

E-Scooter im Straßenverkehr - „Hilfsmittel oder Gefahrgut“?

Einfluss von Städten und Nutzern auf das neue Mobilitätsangebot



MASTERTHESIS
Studiengang Stadtplanung
Annalisa Rodehau

**gekürzte Version*

DANKSAGUNG

An dieser Stelle möchte ich mich bei all denjenigen bedanken, die mich während der Anfertigung dieser Masterthesis unterstützt und motiviert haben.

In erster Linie möchte ich mich bei meinen Betreuern von der Technischen Universität Hamburg, Herrn Prof. Dr.-Ing. Carsten Gertz und Herrn Felix Czarnetzki M.A., für die konstruktive Kritik, den persönlichen Austausch, die schnellen Rückmeldungen, Hilfestellungen sowie Tipps bedanken.

Weiterer Dank gilt meiner Familie, insbesondere meinem Partner, und meinen Freunden, die mich unterstützt und motiviert haben. Sie standen stets mit Rat und Tat zur Seite und haben mich ebenso in der Korrektur unterstützt.

Außerdem möchte ich mich herzlich bei allen Kontakten bedanken, mit denen es im Rahmen dieser Arbeit zum Austausch gekommen ist. Dazu zählen unter anderem die Vertreter ausgewählter Städte, Polizeibeamte sowie weitere Experten. Sie haben mit Ihrer Unterstützung und Ihrem Wissen maßgeblich zum Erfolg dieser Arbeit beigetragen.

Zuletzt danke ich allen, die mich während meiner Studienzeit begleitet haben.

MASTERTHESIS

*E-Scooter im Straßenverkehr - „Hilfsmittel oder Gefahrgut“?
Einfluss von Städten und Nutzern auf das neue Mobilitätsangebot*

HafenCity Universität Hamburg
Studiengang Stadtplanung
Master of Science

SoSe 2020 | WiSe 2020/21

Verfasserin:

Annalisa Rodehau

Matrikelnummer: XXXXXXXXXX

Betreuung:

Institut für Verkehrsplanung und Logistik (TUHH)

Prof. Dr.-Ing. Carsten Gertz

Felix Czarnetzki M.A.

11. Dezember 2020

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Abb.	Abbildung
AG	Arbeitsgemeinschaft
bspw.	beispielsweise
ca.	circa
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
CSU	Christlich-Soziale Union
ebd.	ebenda
eKFV	Elektrokleinstfahrzeuge-Verordnung
e.V.	eingetragener Verein
f.	folgende Seite
ff.	folgende Seiten
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GmbH & Co. KG	Gesellschaft mit beschränkter Haftung & Compagnie Kommanditgesellschaft
Hbf	Hauptbahnhof
Inc.	Incorporated
Lkw	Lastkraftwagen
max.	maximal
o. J.	ohne Jahr
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
Pkw	Personenkraftwagen
S.	Seite
s.	siehe
SPD	Sozialdemokratische Partei Deutschlands
StVO	Straßenverkehrs-Ordnung
USA	United States of America (Vereinigte Staaten von Amerika)
vgl.	vergleiche
z. B.	zum Beispiel

SYMBOLVERZEICHNIS

€	Euro
km	Kilometer
km/h	Kilometer pro Stunde
§	Paragraph
%	Prozent
cm	Zentimeter

GENDERHINWEIS

Aus Gründen der leichteren Lesbarkeit wird in der vorliegenden Arbeit die gewohnte männliche Sprachform bei personenbezogenen Substantiven und Pronomen verwendet. Dies impliziert jedoch keine Benachteiligung des weiblichen Geschlechts, sondern soll im Sinne der sprachlichen Vereinfachung als geschlechtsneutral zu verstehen sein.

GEKÜRZTE VERSION & KONTAKT

Die vorliegende Version der Masterthesis wurde gekürzt. Die Aufzeichnungen der Gespräche mit Experten wurden aus dem Anhang entfernt. Bei Fragen dazu oder zu anderen Inhalten kontaktieren Sie mich gern.

Mail: arodehau@web.de

EXPERTENÜBERSICHT

ÜBERSICHT ÜBER TELEFONGESPRÄCHE UND SCHRIFTLICHEN AUSTAUSCH MIT EXPERTEN:

Edel, Kristina, Freie Hansestadt Bremen: Stadtentwicklung und Wohnungsbau, Schriftliches Interview vom 02.09.2020 zu „Steuerung des Einsatzes von E-Scootern durch Städte“

Gebhardt, Laura, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.: Institut für Verkehrsforschung, Mobilität und Urbane Entwicklung, Telefongespräch am 03.07.2020 zu „Einsatzgebiete/-zwecke und Nutzung von E-Scootern“

Gerstenberger, Tim, Landeshauptstadt Hannover: Fachbereich Planen und Stadtentwicklung, Telefongespräch am 22.07.2020 zu „Steuerung des Einsatzes von E-Scootern durch Städte“

Hardt, Cornelius, Technische Universität München: Lehrstuhl für Verkehrstechnik, Schriftliches Interview vom 04.08.2020 zu „Nutzen und Gefahren von E-Scootern“

Horn, Burkhard, Freie Verkehrsplanung: Mobilität & Verkehr - Strategie & Planung, Telefongespräch am 06.08.2020 zu „Erfolgreiche Kooperation zwischen Städten und Anbietern“

Humpert, Christian, Freie und Hansestadt Hamburg: Verkehrs- und Infrastrukturentwicklung, Telefongespräch am 21.07.2020 zu „Steuerung des Einsatzes von E-Scootern durch Städte“

Kliewer, Thomas, Polizei Niedersachsen: Polizeidirektion Hannover, Dezernat 12.3, Sachbearbeitung Verkehr, Schriftlicher Austausch vom 16.06.2020 zu „Unfällen mit E-Scootern und Fahrrädern“

[REDACTED] Polizei Hamburg: Verkehrsdirektion, VD 01 - Lagezentrum Verkehr, Schriftlicher Austausch vom 24.06.2020 zu „Unfällen mit E-Scootern und Fahrrädern“

Maier-Geißer, Ralf, Landeshauptstadt Stuttgart: Strategische Planung und Nachhaltige Mobilität, Telefongespräch am 17.07.2020 zu „Steuerung des Einsatzes von E-Scootern durch Städte“

Selbertinger, Felix, Polizei Bayern: Polizeipräsidium München, Präsidialbüro 2, Schriftlicher Austausch vom 10.06.2020 zu „Unfällen mit E-Scootern und Fahrrädern“

zusätzlich bestand Kontakt zu weiteren Polizeistellen

ABBILDUNGSÜBERSICHT

	Seite
Abb. 1: Forschungsfragen	17
Abb. 2: Thesen	18
Abb. 3: Aufbau der Arbeit	19
Abb. 4: Arbeitsphasen und Vorgehensweise	21
Abb. 5: Methodik der Forschungsfragen	22
Abb. 6: Technische Pflichtausstattung und Empfehlungen der DEKRA	27
Abb. 7: Eignung der E-Scooter	31
Abb. 8: Ökobilanz der Emissionen von E-Scootern	33
Abb. 9: Marode Radinfrastruktur in Münster	36
Abb. 10: Marode Radinfrastruktur in Bremen	36
Abb. 11: Übersicht über Anbieteranzahl in Deutschland	39
Abb. 12: Übersicht über Angebot in deutschen Städten - Voi	41
Abb. 13: Übersicht über Angebot in deutschen Städten - Lime	41
Abb. 14: Übersicht über Angebot in deutschen Städten - Tier	42
Abb. 15: Übersicht über Angebot in deutschen Städten - Bird	42
Abb. 16: Übersicht über Angebot in deutschen Städten - Circ	43
Abb. 17: Pop-up-Bike-Lanes (temporäre Radwege) in Stuttgart	73
Abb. 18: Parkstationen des Anbieters Voi für E-Scooter	77
Abb. 19: Parkzonen für E-Scooter in Santa Monica	78
Abb. 20: Bitkom Generationendebatte um E-Scooter	85
Abb. 21: Alters- und Geschlechterverteilung der Befragten	93
Abb. 22: Übersicht über Anlässe zur Nutzung von E-Scootern	95
Abb. 23: Übersicht über Wege/Zwecke zur Nutzung von E-Scootern	96
Abb. 24: Wegezwecke im Vergleich: E-Scooter, zu Fuß und Fahrrad	97
Abb. 25: Übersicht über Anzahl der E-Scooter-Fahrten je Teilnehmer	100
Abb. 26: Übersicht über Häufigkeit der Nutzung von E-Scootern	101
Abb. 27: Private Verfügbarkeit der Teilnehmer über Verkehrsmittel	102
Abb. 28: Übersicht über den Ersatz von Fortbewegungsmitteln durch E-Scooter	103

ABBILDUNGSÜBERSICHT

Abb. 29: Übersicht über Wegelängen von Fortbewegungsmitteln	105
Abb. 30: Übersicht über Tageszeiten der E-Scooter-Nutzung	108
Abb. 31: Übersicht über die Dauer von E-Scooter-Fahrten	109
Abb. 32: Bewertung des E-Scooter Einsatzes in den Altersgruppen	110
Abb. 33: Bewertung der vorhandenen Infrastruktur für E-Scooter	111
Abb. 34: Zufriedenheit mit dem Angebot an Leih-E-Scootern	112
Abb. 35: Übersicht über Einschätzung der geltenden Promillegrenze bei E-Scootern	123
Abb. 36: Übersicht über Geschwindigkeiten von Verkehrsteilnehmern	125
Abb. 37: Übersicht über Sicherheitsempfinden während der E-Scooter-Fahrt	127
Abb. 38: Sehr unsicheres Fahrempfinden in Bezug auf durchgeführte Fahrten	128
Abb. 39: Sehr sicheres Fahrempfinden in Bezug auf durchgeführte Fahrten	128
Abb. 40: Übersicht über Gefahreneinschätzung anderer Verkehrsteilnehmer	130
Abb. 41: Sicherheitsgefüge - Gefahreneinstufung der einzelnen Verkehrsteilnehmer	132
Abb. 42: Übersicht über Einschätzung sehr ungefährlicher Verkehrsteilnehmer	134
Abb. 43: Übersicht über Einschätzung sehr gefährlicher Verkehrsteilnehmer	134
Abb. 44: Übersicht über Unfallursachen bei E-Scooter-Fahrern	137
Abb. 45: Übersicht über Anzahl durchgeführter E-Scooter-Fahrten bei Unfall	137
Abb. 46: Übersicht über Verkehrsunfälle in Deutschland 2020	139
Abb. 47: Anteile an Unfällen mit Fahrrädern und E-Scootern	140
Abb. 48: Städteübersicht - Gesamtunfälle mit E-Scootern	141
Abb. 49: Städteübersicht - Gesamtunfälle mit Fahrrädern/Pedelecs	141
Abb. 50: Städteübersicht - Unfälle mit Personenschäden bei E-Scootern	142
Abb. 51: Städteübersicht - Unfälle mit Personenschäden bei Fahrrädern/Pedelecs	142
Abb. 52: Städteübersicht - E-Scooter-Unfälle unter Alkoholeinfluss	143
Abb. 53: Städteübersicht - Fahrrad-/Pedelec-Unfälle unter Alkoholeinfluss	143
Abb. 54: Städteübersicht - E-Scooter-Fahrer als Unfallverursacher	145
Abb. 55: Städteübersicht - Fahrrad-/Pedelec-Fahrer als Unfallverursacher	145
Abb. 56: München - Kollisionsarten von E-Scootern	146

ABBILDUNGSÜBERSICHT

Abb. 57: Berlin - Unfallorte von E-Scootern	147
Abb. 58: Unfallbilanz von E-Scootern und Fahrrädern	149
Abb. 59: Einschätzung einer möglichen Helmpflicht auf E-Scootern	153
Abb. 60: Sicherheitstipps für E-Scooter-Fahrer	154
Abb. 61: Prüfung der Thesen	159
Abb. 62: SWOT-Analyse der E-Scooter	162
Abb. 63: Handlungsziele	163
Abb. 64: Übersicht über Maßnahmen	164
Abb. 65: Bauliche Trennung von Radverkehrsanlagen	166
Abb. 66: Umnutzung von Stellplätzen	166
Abb. 67: Einrichtung von Pop-up-Bike-Lanes	166
Abb. 68: Festlegung von Sperrzonen	166
Abb. 69: Markierung von Parkbereichen	166
Abb. 70: Umweltfreundlicher Transport der E-Scooter	168
Abb. 71: Abstellflächen mit integrierten Ladestationen	168
Abb. 72: Verkehrskontrollen durch die Polizei	170
Abb. 73: Erweiterung der Beschilderung	171
Abb. 74: Verstaubare Helme (Anbieter Lime)	174
Abb. 75: Fahrsicherheitstraining durch Anbieter (hier Lime)	174
Abb. 76: Einsatz als Hilfsmittel in Dienstleistungsbereichen	177
Abb. 77: Profiteure der Maßnahmen	178

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1 EINFÜHRUNG	14
1.1 Aktualität des Themas	15
1.2 Thematische Abgrenzung	16
1.3 Zielsetzung und Forschungsinteresse	17
1.4 Aufbau der Arbeit	19
1.5 Vorgehensweise und Methoden	21
2 EINSATZ VON E-SCOOTERN IM STRASSENVERKEHR	24
2.1 Einführung der neuen Mobilitätsform in Deutschland	25
2.2 Gesetzliche Vorgaben	27
2.3 Fakten zum elektrischen Tretroller	30
2.4 Ökobilanz von E-Scootern	32
2.5 Privatnutzung versus Ausleihe	34
2.6 Nutzung im öffentlichen Raum	36
2.7 Leih-Anbieter von E-Scootern	38
3 UMGANG VON KOMMUNEN MIT LEIH-E-SCOOTERN – NATIONALER UND INTERNATIONALER VERGLEICH	44
3.1 Worauf sollten Kommunen bei der Einführung von E-Scootern achten?	46
3.2 Entwicklung der Zusammenarbeit von Kommunen und Leih-Anbietern	47
3.3 Steuerungsmöglichkeiten von E-Scooter-Sharing in deutschen Kommunen	49
3.3.1 Freiwillige Vereinbarung zwischen Kommune und Leih-Anbieter	50
3.3.2 Sondernutzung und Sondernutzungserlaubnis	53
3.3.3 Bewertung der Steuerungsmöglichkeiten von Kommunen	55
3.4 Handlungsempfehlungen für deutsche Kommunen zur Zusammenarbeit	56
3.5 Einsatz von Leih-E-Scootern in deutschen Städten	58
3.5.1 Allgemeines zum Einsatz der E-Scooter	63
3.5.2 Einfluss und Steuerungsmöglichkeit durch die Stadt	67

INHALTSVERZEICHNIS

3.5.3 Einschätzung der Vereinbarung und Sondernutzung	70
3.6 Einsatz von E-Scootern im internationalen Vergleich	76
3.7 Internationale Übertragbarkeit des Einsatzes	79
3.8 Beantwortung der Forschungsfrage 1	81
4 ÜBERBLICK ÜBER DIE NUTZUNG VON E-SCOOTERN	82
4.1 Erste Erkenntnisse zu E-Scootern aus Studien und Beobachtungen	84
4.2 Vorbereitung und Durchführung der Online-Umfrage	88
4.3 Wer sind die Nutzer?	92
4.4 Beweggründe zur Nutzung	95
4.5 Übersicht über Nutzungsdaten	99
4.5.1 Persönliche Nutzung	100
<i>Exkurs: Bewegungen pro Tag und E-Scooter</i>	106
4.5.2 Zeitliche Nutzung	107
4.6 Zufriedenheit der E-Scooter-Nutzer	110
4.7 Verbesserungsbedarf des Leih-Angebots	114
4.8 Beantwortung der Forschungsfrage 2	116
5 E-SCOOTER ALS GEFAHR IM STRASSEN-VERKEHR?	117
<i>Exkurs: Sicherheit im Straßenverkehr</i>	119
5.1 Welche Gefahren gehen vom E-Scooter aus?	120
5.1.1 Gefahren, die vom Fahrzeug ausgehen	121
5.1.2 Gefahren, die vom Nutzer ausgehen	122
5.1.3 Gefahren, die von der Umwelt ausgehen	124
5.1.4 Gefahren, die von anderen Verkehrsteilnehmern ausgehen	125

INHALTSVERZEICHNIS

5.2 Sicherheitsgefüge im öffentlichen Raum	126
5.2.1 Sicherheitsempfinden der E-Scooter-Nutzer	127
5.2.2 Gefahreinschätzung von Verkehrsteilnehmern	131
5.3 Unfälle mit E-Scootern	135
5.3.1 Unfallursachen, Gefahren und Verletzungsmuster	136
5.3.2 E-Scooter-Unfälle in Deutschland	139
5.3.3 Unfallbilanz: Verhältnis Unfälle und zurückgelegte Wege sowie Kilometer	148
5.4 Erhöhung der Sicherheit im Straßenverkehr	151
5.5 „Sicherheitsrolle“ des öffentlichen Raums	155
5.6 Beantwortung der Forschungsfrage 3	157

6 HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN FÜR E-SCOOTER 158

6.1 Prüfung der Thesen	159
6.2 SWOT-Analyse der E-Scooter	161
6.3 Handlungsempfehlungen zur Verbesserung der E-Scooter	164
6.3.1 Ausbau der Infrastruktur	165
6.3.2 Steuerung des Angebots an E-Scootern	167
6.3.3 Optimierung der Verkehrsplanung	169
6.3.4 Erhöhung von Verkehrskontrollen	170
6.3.5 Anpassung straßenrechtlicher Regelungen	171
6.3.6 Verbesserung der Kommunikation	172
6.3.7 Ausbau des Leih-Angebots	173
6.3.8 Schaffung finanzieller Anreize	175
6.3.9 Erweiterung von Einsatzzwecken	177

7 FAZIT 179

7.1 Abschlussbetrachtung	180
7.2 Reflektion der eigenen Arbeit	183

INHALTSVERZEICHNIS

8 VERZEICHNISSE 185

8.1 Literaturverzeichnis	185
8.2 Abbildungsverzeichnis	195

9 ANHANG 200

9.1 Fragenkatalog der Online-Umfrage	I
9.2 Zusätzliche grafische Darstellungen der Auswertung der Online-Umfrage	XV
9.3 Unfallstatistiken E-Scooter/Fahrrad (je Stadt)	XXXI

1 EINFÜHRUNG

Weltweit wachsen Städte immer weiter und mit ihnen die Herausforderung alle Bereiche, die zum Funktionieren einer Stadt beitragen am Laufen zu halten. Bereits Anfang des 21. Jahrhunderts lebten mehr als 50 % aller Menschen in Städten und das Wachstum schreitet unaufhaltsam voran. Für viele ist dies der Lebensraum der Zukunft. Gesellschaftliche und technische Fortschritte zeichnen sich hier meist besonders früh ab. (vgl. Zukunftsinstitut GmbH 2020: online) So wachsen mit steigenden Einwohnerzahlen auch die Anforderungen an die Mobilität in Städten.

Zunehmender Verkehr durch anwachsende Bevölkerung bedeutet ein hohes Verkehrsaufkommen, viel Lärm und Abgase für die Stadtbewohner. Bedingt durch diese und weitere Gründe, wie beispielsweise dem Klima- und Umweltschutz, wird der Ruf nach einer Verkehrswende immer lauter. Dabei soll der Verkehr reduziert, verlagert und verbessert werden. Eine Änderung des Mobilitätsverhaltens, beispielsweise in Form der Kombination verschiedener Fortbewegungsmittel und ein Umstieg auf umweltfreundliche Verkehrsmittel können eine Verkehrswende bewirken. Einen Beitrag dazu kann die Digitalisierung leisten, durch welche sich neue Formen der individuellen Mobilität

ermöglichen lassen, beispielsweise in Form von Sharing-Angeboten. (vgl. Agora Verkehrswende 2017: S. 25 ff.) Die Entwicklung neuer Mobilitätsangebote bewegt sich immer mehr in Richtung emissionsarmer Fahrzeuge, um das Klima und die Umwelt künftig besser zu schützen. Mit einem dieser Fahrzeuge beschäftigt sich diese Masterarbeit.

1.1 Aktualität des Themas

Die Entwicklung und der Einsatz von immer mehr Elektrofahrzeugen wird in Städten sichtbar. Aufgrund des Wachstums der Städte wird vor allem nach platzsparenden und nachhaltigen Verkehrslösungen gesucht. Somit ergeben sich im Bereich der Mikromobilität, des Verkehrs von kleinen, meist elektrischen Fahrzeugen, neue Potentiale. Es können zum Beispiel kleine Elektrofahrzeuge für Kurzstrecken im Stadtgebiet genutzt werden, um damit die erste oder letzte Meile zurückzulegen und das Verkehrsaufkommen in Städten zu reduzieren. Mikromobilität soll als Ergänzung gesehen werden und einen Umstieg zum ÖPNV und Pkw ermöglichen. (vgl. eMobilität - Der Blog o. J.: online) Die kleinen, flexiblen Fahrzeuge bieten verschiedene Vorteile und können vor allem in den Bereichen Umweltschutz und Zeitersparnis punkten (vgl. SEAT Deutschland GmbH 2019: online).

Aufgrund dieser Entwicklungen und Potentiale, kam es in Deutschland im Juni 2019 zur Zulassung von E-Scootern im Straßenverkehr. Die Idee des Tretrollers ist nicht neu. So war bereits 1916 die Londoner Aktivistin Lady Florence Norman als Erste mit einem motorisierten Tretroller unterwegs. Nach dem 2. Weltkrieg wurde dieser durch den Pkw verdrängt und ist nun handlicher, moderner und mit elektrischem Antrieb zurückgekehrt. (vgl. DEKRA e.V. 2019: online)

Auf deutschen Straßen sind demnach seit Mitte 2019 zuhauf E-Scooter vorzufinden. Neben der Möglichkeit zum privaten Erwerb der Fahrzeuge, besteht die Möglichkeit zur Ausleihe. Kurz nach Zulassung haben sich verschiedene Leih-Anbieter vor allem in großen Städten platziert, Fahrbereiche untersucht und ihre Nutzungsgebiete entsprechend angepasst.

Der Fokus lag dabei vor allem auf der Positionierung in zentralen Lagen, um möglichst viele potentielle Nutzer anzusprechen. Das E-Scooter-Chaos, wie es auf Grundlage gescheiterter Konzepte von Leih-Fahrrädern befürchtet wurde, blieb größtenteils aus. Dennoch haben sich durch den Einsatz neue Herausforderungen für Städte ergeben. Es entwickelte sich eine öffentliche Diskussion, ob der E-Scooter „die Lösung“ urbaner Mobilitätsprobleme oder eher ein Hindernis, sowohl in Hinblick auf (falsch) parkende Fahrzeuge als auch als Problematik in der Verkehrsentwicklung, darstellt (vgl. civity Management Consultants GmbH & Co. KG 2019: online). Auf diese Diskussion baut die Fragestellung der Masterarbeit auf:

E-Scooter im Straßenverkehr - „Hilfsmittel oder Gefahrgut“?

Einfluss von Städten und Nutzern auf das neue Mobilitätsangebot

1.2 Thematische Abgrenzung

Im Rahmen dieser Masterarbeit soll der E-Scooter als Fahrzeug an sich betrachtet werden. Weiterhin sollen seine Einführung, sein Einsatz, seine Nutzung und seine Gefahr für den Straßenverkehr beleuchtet werden, um das neue Verkehrsmittel und seinen Nutzen besser einschätzen zu können. Betrachtung finden dabei sowohl private E-Scooter als auch Leih-E-Scooter, wobei letztere vor allem in Bezug auf den Einsatz in Städten im Vordergrund stehen. Aus diesem Grund wurden die Städte als ein Akteur im Zusammenhang mit E-Stehrollern ausgemacht. Außerdem werden die Fahrzeuge im öffentlichen Raum genutzt, welcher in der Regel der Stadt gehört. Weiterer Akteur ist der Nutzer des Fahrzeugs. Dessen Umgang hat einen großen Einfluss auf den Nutzen, das Ansehen und die Risiken des Verkehrsmittels. 3. Akteur ist der Anbieter von Leih-E-Scootern. Dieser soll in dieser Arbeit eine eher untergeordnete Rolle spielen. Grund dafür ist, dass er zwar für den Einsatz verantwortlich ist, jedoch keinen erheblichen Einfluss auf die Nutzung und seinen Nutzen hat. Die Anbieter stellen den Tretroller als Produkt zur Verfügung und können dabei den Umfang und die Örtlichkeiten des Einsatzes bestimmen. Diese Aspekte sollen hier Betrachtung finden. Dennoch sind die Nutzer und Städte als vorrangige Akteure anzusehen, die auf die Beurteilung des E-Scooters als „Hilfsmittel oder Gefahrgut“ zum einen Einfluss durch Einsatz und Nutzung nehmen und zum anderen die Fragestellung selbst beantworten können, wie sie das Fahrzeug einschätzen.

Zum Stand des Wissens und der Daten soll an dieser Stelle gesagt werden, dass die Recherchen zu den einzelnen Themen im Frühjahr 2020 begonnen wurden. Aufgrund der dynamischen Entwicklung von Daten und der Möglichkeit des

kurzfristigen Erkenntnisgewinns aufgrund von Fortschritten, beruhen die meisten Grundlagen, sofern nicht extra erwähnt, auf Informationen, die bis Mai 2020 vorlagen. Eine stetige Anpassung von Daten ist in der Forschung schwer umsetzbar, deshalb wurde ein Zeitpunkt festgelegt. Erkenntnisse, die erst später vorlagen und von hoher Bedeutung für die Arbeit waren, wurden als Zusatz herangezogen.

Zur Verfügbarkeit von Informationen über E-Scooter ist mitzuteilen, dass, aufgrund der kurzen Einsatzzeit von 1 Jahr, zu Recherchebeginn relativ wenig über die Tretroller bekannt war. Vor allem verlässliche Daten in Bezug auf die Nutzung waren kaum vorhanden und stammen, wenn vorhanden, vorwiegend von den Anbietern selbst oder von Beratungsfirmen. Wissenschaftliche Studien, wie beispielsweise deutschlandweite Verkehrsbefragungen, existieren bisher nicht. Demnach sind die Ergebnisse mit Vorsicht zu betrachten und im Rahmen größerer Studien zu belegen. Dennoch kann aufgrund selbst ermittelter oder nachgefragter Daten ein Überblick nach der ersten Nutzungszeit gegeben werden.

1.3 Zielsetzung und Forschungsinteresse

Ziel der Arbeit ist es, durch geeignetes methodisches Vorgehen herauszufinden, **welchen Nutzen E-Scooter für den Verkehr haben**. Sind sie als ein geeignetes Hilfsmittel anzusehen, um umweltfreundliche Fortbewegungsmittel zu fördern, beispielsweise durch Schaffung von Umstiegsmöglichkeiten, oder stellen sie eher ein Gefahrgut dar, dass nur zu mehr Problemen im Straßenverkehr beiträgt, mehr Menschen auf die Straße holt, die sonst zu Fuß gegangen wären, oder ein direktes Hindernis auf Wegen darstellt? Diese Punkte sollen vordergründig anhand der Akteure Städte und Nutzer untersucht werden, da sie auf die Nutzung vermutlich den größten Einfluss haben. Auf Grundlage des Ergebnisses des Nutzens stellt sich die Frage, wie künftig weiter mit dem neuen Verkehrsmittel verfahren werden soll.

Grundlegend für die Beantwortung dieser Fragen ist die Ausarbeitung der Vor- und Nachteile sowie Chancen und Risiken in Bezug auf verschiedene Themenbereiche. Dabei werden 3 thematische Schwerpunkte gesetzt, die mit den folgenden Forschungsfragen untermauert werden (s. Abb. 1: Forschungsfragen).

Den 1. Schwerpunkt bildet der **Einsatz** der E-Scooter. Dieser ist zum einen im Sinne der Einführung des neuen Verkehrsmittels zu verstehen und zum anderen sollen die Verfügbarkeit und Einsatzgebiete betrachtet werden. Es stellt sich die Frage, wie sich der nationale und internationale Einsatz von E-Scootern unterscheidet und welche Herausforderungen in den Städten bestehen. Gibt es auch auf nationaler Ebene verschiedene Herangehensweisen im Umgang mit den Tretrollern? Besteht für die Städte, welche in der Regel den Mobilitätsmix erhöhen wollen, eine Möglichkeit zur Steuerung des

FORSCHUNGSFRAGEN

EINSATZ:

- 1 Wie sieht der nationale und internationale Einsatz von E-Scootern aus?

NUTZUNG:

- 2 Wie sieht der Umgang der Nutzer mit E-Scootern aus?

SICHERHEIT:

- 3 Welche Gefahr stellt der E-Scooter für den Straßenverkehr dar?

Abb. 1: Forschungsfragen

Einsatzes? Wie sieht diese aus? Wie gehen die Leih-Anbieter vor, die ihre Fahrzeuge im Stadt-raum platzieren?

Den 2. Schwerpunkt stellt die **Nutzung** der Stehroller dar. Wofür, wann und in welchem Umfang werden die Fahrzeuge in den Städten genutzt? Was sind Anlass und Zweck der Nutzung? Außerdem stellt sich die Frage, von wem die Stehroller genutzt werden, sofern dazu bereits Aussagen getroffen werden können. Können außerdem, wie gehofft, eine umweltfreundlichere Mobilität gefördert und andere Verkehrsmittel ersetzt werden? Welche sind das? Außerdem soll herausgestellt werden, wie zufrieden die Nutzer allgemein und im Speziellen mit dem Leih-Angebot sind.

Die **Sicherheit** des E-Tretrollers stellt den 3. Untersuchungsschwerpunkt dar. Hierbei soll untersucht werden, wie gefährlich die Nutzung des Fahrzeugs ist und wie sich das Sicherheitsempfinden der Nutzer darstellt. Welche Aspekte schätzen sie als Gefahren ein und wie hoch bewerten sie diese? Aus diesen Erkenntnissen soll ein Sicherheitsgefüge entwickelt werden. Weitere Frage ist, welche Rolle der öffentliche Raum in Bezug auf die Sicherheit spielt. Weiterhin ist interessant zu erfahren, ob und wie die Sicherheit im Straßenverkehr erhöht werden kann.

Die formulierten Forschungsfragen sollen den roten Faden innerhalb der einzelnen Schwerpunkte bilden, um zu verstehen, worauf sich die einzelnen Inhalte beziehen und sie miteinander in Verbindung zu bringen. Die Beantwortung mit den wichtigsten Erkenntnissen erfolgt zum Ende des jeweiligen Kapitels. Darüber hinaus wurden zu Forschungsbeginn 3 Thesen formuliert (s. Abb. 2: Thesen). Diese beziehen sich auf die Gründe, die zur Einführung des Tretrollers geführt haben. Anhand dieser kann der Nutzen und Erfolg des neuen Verkehrsmittels ebenso bewertet werden. Ein kurzer Anriss zu den Gründen wurde bereits dargestellt, genaueres wird im nachfolgenden Kapitel 2 erläutert.

THESEN

- 1 Der E-Scooter stellt eine attraktive Alternative zum Pkw dar.
- 2 Der E-Scooter wird für die erste/letzte Meile genutzt.
- 3 Der E-Scooter fördert den Umstieg auf öffentliche Verkehrsangebote.

Abb. 2: Thesen

Zum einen soll untersucht werden, ob der E-Scooter eine attraktive Alternative zum Pkw darstellt und somit Potential für eine umweltfreundlichere Mobilität in Städten bietet. Weiterhin soll geschaut werden, ob der Tretroller für die erste oder letzte Meile genutzt wird und somit den Zweck der Mikromobilität erfüllt. Die 3. Behauptung zeigt auf, ob der E-Stehroller eine Förderung des Umstiegs auf öffentliche Verkehrsangebote darstellt und somit einen Beitrag zur Verkehrswende leisten kann. Im Laufe der Arbeit werden die einzelnen Themen behandelt und die Überprüfung der Thesen erfolgt in Abschnitt 6.1.

1.4 Aufbau der Arbeit

Die Arbeit besteht insgesamt aus 7 Kapiteln (s. Abb. 3: Aufbau der Arbeit). Kapitel 1 und 7 bilden dabei die Einführung sowie das Fazit. Sie stellen das Erkenntnis- und Forschungsinteresse sowie den Rahmen der schriftlichen Ausführung dar. Schwerpunkte, formulierte Forschungsfragen und Thesen werden zu Beginn präsentiert, innerhalb der einzelnen Kapitel beantwortet und zum Ende in den Ergebnissen zusammengeführt.

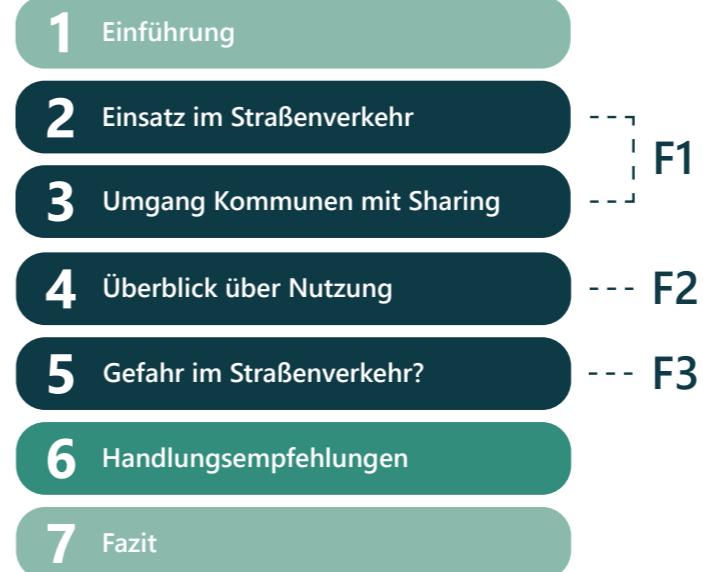


Abb. 3: Aufbau der Arbeit

Die Kapitel 2, 3, 4 und 5 sind die Hauptteile und umfassen somit die 3 Schwerpunkte sowie die damit zusammenhängenden 3 Forschungsfragen (F1-F3). Kapitel 2 und 3 (F1) behandeln den **Einsatz** der E-Scooter sowohl auf nationaler Ebene, auf diese wird der Fokus gesetzt, als auch auf internationaler Ebene. Hier wird der E-Scooter als Fahrzeug an sich betrachtet, die Einführung sowie Vorgaben und Fakten zu ihm vorgestellt, die Arten und Örtlichkeiten der Nutzung

präsentiert sowie ein Überblick über Leih-Anbieter gegeben. Weiterhin wird die Rolle von Kommunen (darunter sind Städte und Gemeinden zu verstehen, Städte werden hier aufgrund des stärkeren Einsatzes der E-Scooter häufiger erwähnt, in der Regel ist eine Übertragbarkeit der Inhalte auf Gemeinden in angepasster Form möglich) betrachtet. Welche Steuerungsmöglichkeiten bezüglich des Einsatzes der Fahrzeuge gibt es und wie sieht deren Umsetzung an konkreten Beispielen aus? Dabei soll unter anderem die Zusammenarbeit zwischen Anbietern und Städten betrachtet werden. Auf internationaler Ebene werden weitere Beispiele und übertragbare Projekte zur Schau gestellt.

Im Kapitel 4 (F2) liegt der Schwerpunkt auf der **Nutzung** der E-Stehroller. Dabei soll der Umgang der Nutzer mit dem neuen Fahrzeug betrachtet werden. Es wird ein Überblick darüber gegeben, wer die Nutzer und was ihre Beweggründe sind. Weiterhin sollen die persönliche Nutzung, die unter anderem die Nutzungshäufigkeit und den Ersatz von Verkehrsmitteln umfasst, sowie die zeitliche Nutzung, Tage und Tageszeiten, in diesem Kapitel vorgestellt werden. Die Themen, wie zufrieden die E-Scooter-Nutzer, unter anderem auch mit dem Leih-Angebot, sind und welchen Verbesserungsbedarf es vor allem bei den Leih-Tretrollern gibt, sollen diesen Teil abschließen.

Die **Sicherheit**, welche den letzten Schwerpunkt bildet, wird in Kapitel 5 (F3) vorgestellt. Dabei sollen auf der einen Seite Gefahren aufgezeigt werden, die vom Fahrzeug, vom Nutzer, von der Umwelt und von anderen Verkehrsteilnehmern ausgehen. Auf der anderen Seite wird geschaut, wie sicher die Nutzer eine Fahrt mit dem E-Scooter empfinden und wie

gefährlich sie einzelne Gefahrenpunkte einschätzen. Auf diesen Grundlagen ergibt sich ein Sicherheitsgefüge, welches die Gefährlichkeit einzelner Verkehrsteilnehmer aufzeigt. Neben den potentiellen Gefahren und dem Empfinden der Nutzer sollen Unfalldaten aufzeigen, welche Gefahren im Straßenverkehr letztendlich zu Unfällen führen und wie die Verletzungsmuster der Verunfallten aussehen. Um diese einschätzen zu können, wird ein Vergleich zum Fahrrad und dessen Unfällen gezogen. Eine Unfallbilanz wird Aufschluss darüber geben, wie viel gefährlicher oder weniger gefährlich der E-Tretroller im Gegensatz zum Fahrrad ist. Um die Gefahren zu minimieren, werden Vorschläge unterbreitet, wie die Sicherheit im Straßenverkehr erhöht werden kann. Abschließend soll die „Sicherheitsrolle“ des öffentlichen Raums beleuchtet werden.

Aufbauend auf die 3 Schwerpunkte werden die formulierten Thesen im Kapitel 6 geprüft. Diese Prüfung soll aufzeigen, welchen Erfolg das neue Verkehrsmittel bisher mit sich gebracht hat. Außerdem sollen an dieser Stelle die Stärken und Schwächen des E-Scooters sowie Chancen und Risiken im Umgang mit ihm zusammenfassend dargestellt werden, um einen Überblick über alle vorgestellten Informationen zu gewinnen. Um den Erfolg des E-Scooters weiter zu erhöhen, sollen das Fahrzeug selbst, der Einsatz und die Nutzung weiter verbessert werden. Um dieses Ziel erreichen zu können, werden Handlungsempfehlungen aufgezeigt.

Auf das Fazit in Kapitel 7, welches die wichtigsten Erkenntnisse, eine abschließende Betrachtung sowie eine Reflektion der Arbeit darstellt, folgen das Verzeichnis für verwendete Literatur, das Abbildungsverzeichnis sowie der Anhang.

1.5 Vorgehensweise und Methoden

Die Erarbeitung sowie Auswertung der Themen hat in verschiedenen Arbeitsphasen stattgefunden (s. Abb. 4: Arbeitsphasen und Vorgehensweise). In der 1. Phase wurde das Thema konkretisiert und festgelegt, welche Punkte im Zusammenhang mit dem E-Scooter untersucht werden sollen. Dies erfolgte zunächst in der Darstellung der Arbeit in Form eines Exposés. Außerdem wurden eine grobe Gliederung sowie ein Zeitplan entwickelt, um die Aufgaben und deren Dauer im Blick zu behalten. Darauf folgte die 2. Arbeitsphase, welche die Analyse und Recherche umfasste. Hier wurden die entwickelten Ideen gefestigt und angepasst. Ausschlaggebend war dafür unter anderem die Informations- und Datenlage zu den E-Tretrollern, aufgrund ihrer Neuheit. Somit fokussierte sich die Recherche in großen Teilen auf das Internet. Im weiteren Verlauf wurden 3 Thesen und 3 Forschungsfragen formuliert sowie die

Methoden konkretisiert, die sich durch den Überblick über die verfügbaren Daten ergeben haben. Die Abbildung 5 zeigt auf, welche einzelnen Methoden zur Beantwortung der 3 Forschungsfragen beitragen sollten (s. Abb. 5: Methodik der Forschungsfragen). Es stellte sich überdies heraus, dass es keine veröffentlichten Statistiken zu Unfällen mit E-Scootern gab. Für dieses Problem musste eine Lösung entwickelt und somit andere Formen der Informationsbeschaffung genutzt werden. Um an Daten zu gelangen, sollten Polizeidienststellen, die für die Erhebung von Unfällen zuständig sind, kontaktiert werden. Zudem wurden der nationale und internationale Einsatz recherchiert sowie Referenzstädte herausgesucht, wovon die deutschen Städte persönlich kontaktiert werden sollten. Darüber hinaus konnten bestehende Studien zur Nutzung der Stehroller ermittelt werden.



Abb. 4: Arbeitsphasen und Vorgehensweise

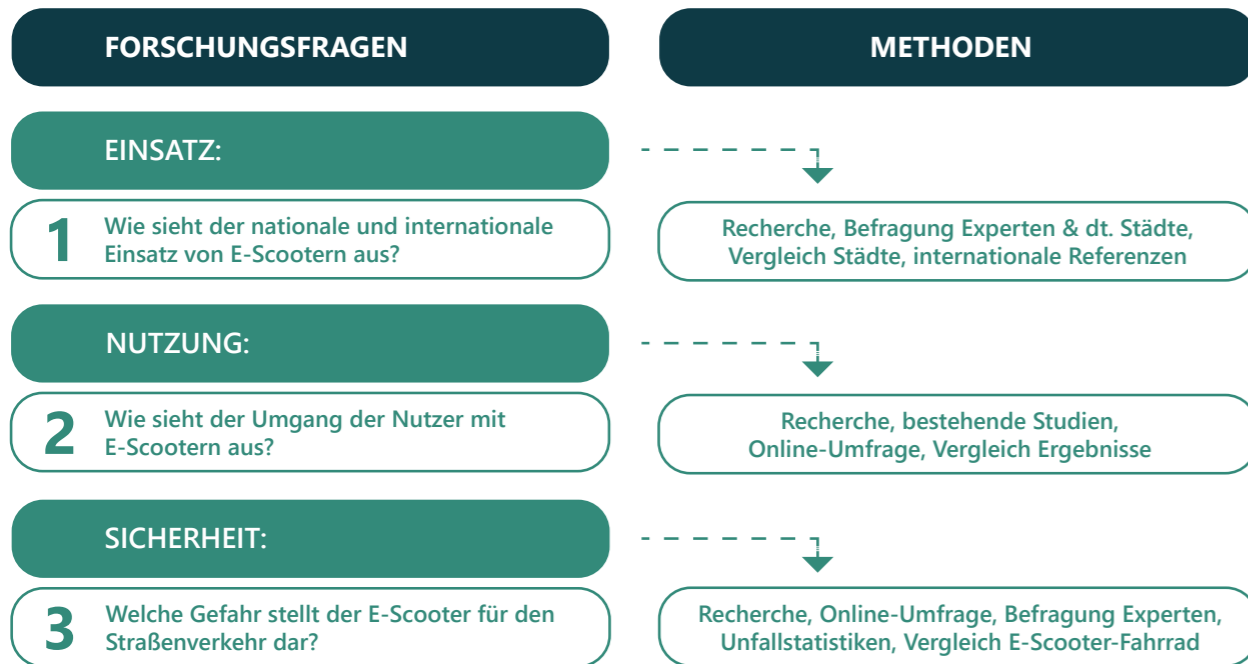


Abb. 5: Methodik der Forschungsfragen

Darauf folgte der 3. Schritt - die Vorbereitungsphase. Zur weiteren Ausarbeitung des städtischen Einsatzes der E-Scooter wurden Leitfäden für Gespräche mit zuständigen Behördenmitarbeitern in deutschen Städten erarbeitet. Dazu wurden Grundlagen zur Erstellung und Durchführung solcher Leitfäden recherchiert. Da nicht klar war, ob alle Gespräche telefonisch stattfinden können, wurden 2 verschiedene Leitfäden erarbeitet. Der Vor-Ort-Besuch wurde aufgrund der Entfernung der Städte sowie einer weltweit stattfindenden Corona-Pandemie, die in Deutschland im März 2020 begann und bis zum Abgabzeitpunkt im Dezember 2020 noch immer kursiert, ausgeschlossen. Der eine Leitfaden wurde für den schriftlichen Austausch entwickelt und enthielt teilweise konkretere Fragestellungen. Der andere Leitfaden wurde für das Telefongespräch konzipiert und bot etwas mehr Raum zum freien Erzählen des Kontakts. Beide strukturierten sich in 3 Themenbereiche. Bereits zuvor wurden die Ansprechpartner ermittelt und Gesprächsanfragen abgeschickt.

Darüber hinaus wurden 3 zusätzliche Experten ausfindig gemacht, die sich auf andere Themenschwerpunkte der Arbeit beziehen. Diese wurden ebenso kontaktiert und entsprechende Fragen für die Gespräche beziehungsweise den schriftlichen Austausch vorbereitet. Da die Inhalte verschieden waren, gab es keine Überschneidungen bei den Fragen. Zugleich wurden während der Vorbereitungsphase Ansprechpartner bei der Polizei ausfindig gemacht und per Mail kontaktiert. Um von überall vergleichbare Ergebnisse zu bekommen, wurden die benötigten Daten festgelegt. Neben Unfällen mit E-Scootern wurden Unfälle mit Fahrrädern aus den jeweils gleichen Zeiträumen erfragt. Zum Thema Nutzer wurde, da es nur wenig Studienergebnisse gab, die vor allem sehr früh nach Einführung der Tretroller durchgeführt wurden, der Entschluss gefasst, eine Online-Umfrage zu erstellen. Es wurde festgelegt, welche Informationen und Daten mithilfe der Umfrage erfasst werden sollten und dementsprechende Fragen entwickelt. Durch einen Pre-Test wurden

die Funktionsfähigkeit sowie Dauer der Umfrage geprüft sowie anschließende Anpassungen vorgenommen.

In Phase 4 wurden die telefonischen Gespräche und der schriftliche Austausch mit Ansprechpartnern der zurückgemeldeten Städte, den Experten sowie den Polizeibeamten durchgeführt und stichpunktartig protokolliert, sofern es keine schriftliche Antwort gab. Aufgrund der Anzahl und des Umfangs der Gespräche wurde sich, nach der wörtlichen Aufzeichnung des 1. Gesprächs, für eine stichpunktartige Aufbereitung statt einer vollständigen Transkription entschieden. Weiterhin wurde der Zugang zur Online-Umfrage, welche über das Portal umfrageonline.com durchgeführt wurde, über Soziale Medien, Mail-Verteiler, private Nachrichten sowie Städteforen und -gruppen im Internet verteilt. An der Umfrage nahmen im Juli-August 2020 insgesamt 345 Personen teil.

Auf die Durchführungsphase folgte die Auswertungsphase der gewonnenen qualitativen (Gespräche, schriftlicher Austausch, Teile der Online-Umfrage) und quantitativen (Online-Umfrage, Unfallstatistiken) Ergebnisse. Somit wurden die Informationen der Städte ausgewertet und thematisch miteinander verglichen. Bei einem thematischen Vergleich können die Unterschiede und Gemeinsamkeiten übersichtlicher dargestellt werden. Des Weiteren erfolgte die Auswertung und Bereinigung der Online-Umfrage, bei welcher bestimmte Kriterien festgelegt wurden. Auswertbare Antworten gab es von 218 Personen. Diese Personen können nicht die Gesamtheit der E-Scooter-Nutzer repräsentieren, jedoch kann ein Überblick über gewisse Nutzergruppen dargestellt werden. Die Ergebnisse wurden in Form von Abbildungen grafisch aufbereitet und mit bestehenden Studien verglichen. Ebenso wurden die Ergebnisse der Unfälle der

einzelnen Polizeidienststellen zusammengefügt und visuell aufbereitet. Hier wurde ein Vergleich von E-Scootern und Fahrrädern vorgenommen, um die Größenordnung der Unfälle einschätzen zu können.

Den Abschluss bildete die Konzeptphase. In dieser wurden die wichtigsten Ergebnisse der einzelnen Themenbereiche zusammengefügt. Dies geschah in Form einer SWOT-Analyse des E-Scooters selbst, seines Einsatzes sowie seiner Nutzung. Daraus wurden Handlungsziele (Oberziel und Unterziele) abgeleitet, um die Schwächen und Risiken zu minimieren sowie umzuwandeln und die Chancen zu nutzen. Es wurden Handlungsempfehlungen entwickelt, die zum Teil auf recherchierten und durch die Gespräche ermittelten Ansätzen beruhen, und in Form eines Maßnahmenkatalogs übersichtlich aufbereitet. Außerdem wurde das Sicherheitsgefüge aus den Erkenntnissen der Online-Umfrage erstellt. Es folgte die Visualisierung der Ergebnisse.

Die Ergebnisse der vorgestellten Vorgehensweisen und Methoden sind im Text enthalten, bis auf folgende: beantwortete Leitfäden der Befragungen der Städte (*in dieser Version entfernt*), weitere Experteninterviews (*in dieser Version entfernt*), Fragenkatalog der Online-Umfrage, zusätzliche grafische Darstellungen der Auswertung der Online-Umfrage sowie Darstellung der Unfallstatistiken E-Scooter/Fahrrad je Stadt. Diese werden im Anhang aufgeführt.



2 EINSATZ VON E-SCOOTERN IM

STRASSENVERKEHR

In diesem Kapitel wird der Einsatz von E-Scootern im Straßenverkehr und somit ein Teil des 1. Schwerpunktes näher betrachtet. Es geht unter anderem um Einsatz, im Sinne der Einführung der E-Scooter, sowie um Einsatzgebiete und -arten auf allgemeiner Ebene betrachtet. Die methodische Grundlage bilden, neben Ergebnissen aus Gesprächen mit Experten, vorwiegend Internetrecherchen.

Zunächst werden Gründe und Stimmen zur Einführung des Verkehrsmittels im Juni 2019 in Deutschland sowie formulierte, gesetzliche Vorgaben beleuchtet. Um den E-Scooter etwas besser kennenzulernen, sollen weiterhin Merkmale sowie Vor- und Nachteile und die Ökobilanz des Fahrzeugs vorgestellt werden.

Derzeit gibt es 2 verschiedene Einsatzarten der elektrischen Fahrzeuge. Zum einen bieten Verleihfirmen für ein Entgelt die Nutzung an und zum anderen findet der E-Scooter Einzug in privaten Haushalten. Das Leihmodell und welche Formen der Ausleihe es gibt, sollen in diesem Kapitel ebenso erklärt werden.

Ein Überblick über das Einsatzgebiet der Fahrzeuge und den Umgang mit ihnen im

öffentlichen Raum sowie eine Übersicht zu großen Leih-Anbietern in deutschen Städten erweitern das Bild zum E-Stehroller.

2.1 Einführung der neuen Mobilitätsform in Deutschland

Vor der Beschreibung, wie die E-Scooter in Deutschland eingeführt wurden, soll zunächst die Begrifflichkeit dieser genau geklärt werden. Seit Einsatz der E-Scooter kommt es des Öfteren zum missverständlichen Gebrauch des Begriffs.

E-Scooter oder *E-Tretroller* oder *Elektro-Tretroller* oder *E-City-Roller* oder *E-Stehroller* sind elektrisch betriebene, meist zweirädrige Fahrzeuge ohne Sitz. Sie sind klein, handlich und tragbar, klappbar und haben eine recht geringe Reichweite (ca. 30 km) sowie Geschwindigkeit (ca. 20 km/h).



E-Roller oder *Elektroroller* hingegen sind Motorroller mit elektronischem Antrieb und Sitz. Sie sind deutlich schwerer, unhandlicher, leistungsfähiger und ähneln Mopeds. Die Reichweite kann bis zu 100 km betragen und die Geschwindigkeit bis zu 45 km/h.



(vgl. Presse- und Informationsamt der Bundesregierung 2019a: online; vgl. scooterexperten.de 2019b: online)

Wie kam es eigentlich zur Einführung der E-Scooter in Deutschland?

„Bundesverkehrsminister Andreas Scheuer [sah in E-Scootern] ein großes Potenzial für eine umweltfreundliche Mobilität in deutschen Städten [...]“ (WELT 2019a: online). Die Idee war, dass sie für die sogenannte „erste oder letzte Meile“,

beispielsweise für den Weg zwischen Wohnung und Bus oder zwischen Bahn und Büro, eingesetzt werden (vgl. ebd.). Unter diesem Aspekt warben auch die Anbieter in deutschen Städten (gemeint sind hier stets Städte und Gemeinden, jedoch erfolgt die Nutzung hauptsächlich in Städten) für ihr Produkt, was unter anderem aus Gesprächen mit Stadtverwaltungen hervorging.

Vor allem Befürworter neuer Mobilität erhofften sich damit einen Aufwind im Bereich der alternativen Verkehrsmittel. Aufgrund der Größe bieten sich E-Scooter zur Mitnahme in öffentlichen Verkehrsmitteln an und können zur intelligenten und stärkeren Vernetzung in der Stadt beitragen. (vgl. Schenker Deutschland AG 2019: online) Der **Allgemeine Deutsche Automobil-Club (ADAC)** sieht den E-Tretroller vor allem für kurze Strecken als eine attraktive Alternative zum Pkw (vgl. ze.tt 2019: online).

Nach längerer Prüfung und der Beurteilung der Nutzung in Nachbarländern hat sich das **Bundesverkehrsministerium**, unter der Leitung von Andreas Scheuer (CSU), im Frühjahr 2019 um die Einführung der E-Scooter in Deutschland gekümmert. Bis dato durften lediglich sogenannte elektronische Mobilitätshilfen, beispielsweise Einpersonen-Fahrzeuge der Marke Segway, am öffentlichen Straßenverkehr teilnehmen, die in der Mobilitätshilfenverordnung (MobHV) definiert sind (vgl. Presse- und Informationsamt der Bundesregierung 2019b: online). So wurde Anfang April 2019 eine *Verordnung zur Nutzung von Elektrokleinstfahrzeugen (eKFV)* erarbeitet und am 17. Mai 2019 durch den Bundesrat mit Einschränkungen zugelassen (vgl. netzwelt.de 2019: online). Der ursprünglichen Idee Scheuers, dass die Fahrzeuge auch auf Gehwegen und in Fußgängerzonen fahren dürfen, wurde

seitens des Bundesrates nicht zugestimmt (vgl. Presse- und Informationsamt der Bundesregierung 2019b: online). Somit ist er den Bedenken der Länder entgegengekommen und äußerte, dass „[es ihm darum gehe], neue Formen der Fortbewegung so zu ermöglichen, dass sie niemanden gefährden“ (WELT 2019b: online).

Ab dem 15. Juni 2019 stand der Nutzung von E-Scootern im deutschen Straßenverkehr rechtlich gesehen nichts mehr im Wege (vgl. netzwelt.de 2019: online). Konkrete Regelungen werden in den anschließenden Abschnitten 2.2 und 2.3 genauer betrachtet.

2.2 Gesetzliche Vorgaben

Grundlegend kann gesagt werden, dass die E-Scooter laut Elektrokleinstfahrzeuge-Verordnung (eKFV) verkehrssicher und steuerbar sein müssen, sie müssen bremsen können und eine Beleuchtungsanlage besitzen. (vgl. Presse- und Informationsamt der Bundesregierung 2019b: online)

Das bedeutet im Konkreten für die verkehrssicherheitsrechtlichen Mindestanforderungen: Die Fahrzeuge müssen mit einer Lenk- oder Haltestange ausgestattet sein, können bauartbedingt eine Höchstgeschwindigkeit von 20 km/h erreichen, müssen mit 2 voneinander unabhängigen Bremsen (Hand- und Rückbremse) ausgestattet sein, eine helltönende Klingel sowie ein weißes Vorder- und ein rotes Rück-

licht, wie beim Fahrrad, enthalten und müssen mindestens mit weißen Frontreflektoren sowie roten Rückstrahlern ausgestattet sein (s. Abb. 6: Technische Pflichtausstattung und Empfehlungen der DEKRA). Sofern keine Blinker vorhanden sind, muss das Abbiegen per Handzeichen angekündigt werden. (vgl. Allgemeiner Deutscher Automobil-Club e.V. 2020b: online; vgl. Deutscher Verkehrssicherheitsrat 2019: S. 1 f.)

E-Scooter dürfen nur auf Radverkehrsanlagen, das heißt auf Radwegen, Radfahrstreifen und Schutzstreifen fahren, denn es gilt die Radwegebenutzungspflicht (vgl. Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation Hamburg 2019: S. 2). Fehlen diese Anlagen, muss auf die Fahrbahn ausgewichen werden.

Technische Pflichtausstattung in Deutschland

- 1 Klingel
- 2 Scheinwerfer
- 3 Schlussleuchte
- 4 Rückstrahler
- 5 Seitenreflektoren
- 6 Zwei voneinander unabhängig funktionierende Bremsen

Empfehlungen

- 7 Helm
- ▶ Blinker
- ▶ Knie- und Ellbogenschoner
- ▶ Lenkstange mit beiden Händen bedienen
- ▶ Größere und dämpfende Ballonreifen (statt harter Vollgummireifen)
- ▶ Angemessene Geschwindigkeit
- ▶ Verkehrszeichen beachten
- ▶ Kein Alkohol am Steuer
- ▶ Vor der ersten Fahrt auf gesichertem Gelände Testfahrten absolvieren
- ▶ Körperspannung halten
- ▶ Füße leicht schräg zur Fahrtrichtung positionieren (wie auf Snowboard)



Abb. 6: Technische Pflichtausstattung und Empfehlungen der DEKRA

Für die Nutzung im öffentlichen Raum ist eine Allgemeine Betriebserlaubnis (ABE) erforderlich. Auf Gehwegen und in Fußgängerzonen sind die elektrischen Kraftfahrzeuge verboten, außer das Befahren wird durch das Zusatzzeichen „E-Scooter frei“ erlaubt. Die Erlaubnis „Radfahrer frei“ gilt nicht für E-Scooter-Fahrer. (vgl. Allgemeiner Deutscher Automobil-Club e.V. 2020b: online) Fahrräder dürfen nicht behindert werden und Fußgänger haben auf gemeinsamen Wegen stets Vorrang (vgl. Wertgarantie SE 2019: online). Allgemein gilt die Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) für E-Scooter-Fahrer. Die Parkvorschriften sind mit denen von Fahrrädern gleichzusetzen (vgl. Agora Verkehrswende 2019: S. 6).

Zur Fahrt sind alle Personen mit vollendetem 14. Lebensjahr ermächtigt und es wird keine Fahrerlaubnis benötigt. Es besteht aktuell keine Helmpflicht, trotzdem wird das Tragen eines Helms zum Schutz vor Verletzungen, zum Beispiel durch den **Deutschen Verkehrssicherheitsrat e.V. (DVR)**, empfohlen. Elektro-Tretroller sind nur für 1 Person zugelassen und erlauben keine Mitnahme eines Anhängers. Die Nutzung von Mobiltelefonen ist während der Fahrt untersagt. Nach Beendigung der Fahrt darf kein Verkehrsteilnehmer durch falsch abgestellte Fahrzeuge behindert werden. (vgl. Deutscher Verkehrssicherheitsrat 2019: S. 1) Eine Mitnahme im Nah- und Fernverkehr ist in der Regel erlaubt und kostenlos, da die Fahrzeuge zusammengeklappt werden können (vgl. Wertgarantie SE 2019: online).

Neben der Betriebserlaubnis ist eine Haftpflichtversicherung zwingend erforderlich, diese wird durch eine Versicherungsplakette am Fahrzeug kenntlich gemacht.

Verkehrstaugliche E-Scooter sollen weiterhin folgende Vorgaben erfüllen (vgl. Wertgarantie SE 2019: online):

- maximales Gewicht: 55 kg
- maximale Abmessungen: 70 x 140 x 200 cm
- Batterietechnik nach Europäischer Norm (DIN EN 15194)
- Leistungsbegrenzung auf 500 Watt (1400 Watt bei selbstbalancierenden Fahrzeugen)

So wie auch bei allen anderen Verkehrsteilnehmern, kann es bei der Missachtung von Verkehrsregeln zu Strafen, wie Bußgeldern, Punkten im Fahreignungsregister oder Fahrverboten, kommen. So wird beispielsweise das Fahren von 2 Personen auf einem Scooter mit 10 € Strafe belangt. Wird man während der Fahrt ohne Allgemeine Betriebserlaubnis angetroffen, kostet das dem Fahrer 70 €. Weiterhin gibt es Geldstrafen für nicht eingehaltene Sicherheitsanforderungen, für das Befahren nicht erlaubter Wege, hier gibt es im Bußgeldkatalog eine konkrete Unterteilung in Behinderung, Gefährdung und Unfallfolge, Rotlichtverstöße und weitere Fehlhandlungen. (vgl. VFR Verlag für Rechtsjournalismus GmbH 2020a: S. 56 ff.)

Ist ein E-Scooter-Fahrer unter 21 Jahre alt oder befindet sich in der Probezeit, so gilt für ihn die 0,0 Promillegrenze. Für alle anderen Fahrer gilt, wie bei Kraftfahrzeugen und nicht wie bei Fahrrädern, eine Grenze von 0,5 Promille. Verstößt ein Fahrer gegen die 0,5 Promillegrenze, so erwarten ihn beim 1. Verstoß eine Geldstrafe von 500 €, 2 Punkte sowie ein Fahrverbot über einen Zeitraum von 1 Monat. (vgl. ebd.) „Alkoholbedingte Ausfallerscheinungen, Gefährdung und die Verursachung eines Unfalls unter Alkoholeinfluss können zu einer Anklage und einem Strafverfahren führen“ (VFR Verlag für Rechtsjournalismus GmbH 2020a: S. 58).

Ab 0,3 Promille kann bereits von einer relativen Fahruntüchtigkeit ausgegangen werden und ab 1,1 Promille spricht man von einer absoluten Fahruntüchtigkeit und des Begehens einer Straftat, anders als bei Radfahrern mit 1,6 Promille. Bei einer Gefährdung des Straßenverkehrs unter Alkoholeinfluss kann es zu einer Geldstrafe oder einer Freiheitsstrafe von bis zu 5 Jahren führen. Weiterhin kann die Fahrerlaubnis entzogen oder ein Fahrverbot bis zu 6 Monaten ausgesprochen werden. (vgl. ebd.) Weitere Vorgaben dazu sind dem aktuellen Bußgeldkatalog vom Verlag für Rechtsjournalismus GmbH zu entnehmen.

2.3 Fakten zum elektrischen Tretroller

Nach Klärung der Mindestanforderungen sowie verkehrsrechtlichen Regelungen sollen in dieser Passage die hervorstechenden Vor- und Nachteile des Fahrzeugs sowie Besonderheiten im Umgang mit ihm zusammengefasst werden.

Klarer Vorteil von E-Scootern ist, dass für das Fahren kein Führerschein notwendig ist und er somit auch für junge Fahrer ab 14 Jahren geeignet ist. Sollte man den Tretroller bei einem Anbieter ausleihen wollen, muss man jedoch mindestens 18 Jahre alt sein. Aufgrund der relativ niedrigen Geschwindigkeit besteht derzeit keine Helmpflicht, es wird jedoch beispielsweise das Tragen eines Fahrradhelms empfohlen. Weiterhin ist es sehr praktisch, dass die meisten Fahrzeuge zusammenklappbar sind und somit einfach in anderen Fahrzeugen verstaut und transportiert werden können. (vgl. scooterexperten.de 2019a: online)

Ein weiterer Vorteil der E-Stehroller ist die abgasfreie und geräuscharme Fahrt im Gegensatz zu benzinbetriebenen Fahrzeugen (vgl. Presse- und Informationsamt der Bundesregierung 2019b: online). „Die Verordnung [zu Elektrokleinstfahrzeugen] dient somit der Förderung der Elektromobilität und realisiert damit einen Auftrag aus dem Koalitionsvertrag“ (ebd.). Aber sind sie wirklich so umweltfreundlich wie behauptet? Darüber wird die Ökobilanz im hierauf folgenden Abschnitt 2.4 Auskunft geben.

Ein Nachteil ist, dass E-Scooter nur eine begrenzte Reichweite haben und somit eher für Kurzstrecken infrage kommen. Möchte man beispielsweise kürzere Strecken in der Stadt zurücklegen, eignen sich die Fahrzeuge sehr gut, da sie in der Anschaffung, im Vergleich zu anderen elektrisch betriebenen Fahrzeugen wie zum

Beispiel E-Bikes, günstiger sind, allerdings gibt es auch hier große Preisunterschiede je nach Modell. E-Scooter sind hingegen wesentlich kleiner und leichter. (vgl. Presse- und Informationsamt der Bundesregierung 2019b: online) Weiterer Kritikpunkt ist, dass die Fahrzeuge durch die Nutzer im öffentlichen Raum häufig falsch abgestellt werden und andere Menschen, vor allem Fußgänger, behindern können. Hierauf soll im Abschnitt 2.6 noch etwas genauer eingegangen werden.

Vor der Nutzung ist zu beachten, dass die E-Tretroller aufgrund der kleinen Räder nicht für schwer befahrbare Straßen, wie beispielsweise Feldwege oder Pflasterstraßen, geeignet ist. Für solche Strecken sollte besser ein Fahrzeug mit größeren Rädern und Sitzmöglichkeit gewählt werden. (vgl. ebd.) Die nebenstehende Abbildung fasst zusammen, wann sich die Nutzung der E-Scooter anbietet (s. Abb. 7: Eignung der E-Scooter).

Weiterhin zu beachten ist, dass es Fahrzeuge gibt, die zwar in Deutschland verkauft werden, jedoch keine gültige Betriebserlaubnis besitzen und somit nicht auf öffentlichen Strecken und Flächen genutzt werden können. Ende Juli 2020 gibt es rund 100 durch das **Kraftfahrt-Bundesamt (KBA)** zugelassene E-Scooter-Modelle verschiedener Anbieter. 4 Genehmigungen für Modelle erfolgten bereits 6 Tage nach Inkrafttreten der Elektrokleinstfahrzeuge-Verordnung. Fahrzeuge, die noch keine Allgemeine Betriebserlaubnis besitzen, können durch Einzelzulassungen für den Straßenverkehr freigegeben werden. Diese werden durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen für den Kraftfahrzeugverkehr ausgegeben. (vgl. Kraftfahrt-Bundesamt 2020: online)

E-Scooter eignen sich, wenn man:

- vorrangig kurze Strecken zurücklegen möchte
- geeignete, glatte Straßen zur Verfügung hat
- ein Fahrzeug sucht, das leicht und gut zu transportieren ist
- emissionsfrei und kostengünstig unterwegs sein möchte
- während der Fahrt sicher und gern steht



Abb. 7: Eignung der E-Scooter

Möchte man sich einen E-Scooter nur ausleihen, so muss man sich um die Anschaffung und Zulassung keine Gedanken machen und kann das Fahrzeug an beliebigen Orten, die durch die Anbieter eingegrenzt werden können, abstellen. Hierzu wird im Abschnitt 2.7 eine genauere Erklärung folgen.

2.4 Ökobilanz von E-Scootern

Der folgende kurze Einblick in die Ökobilanz soll Auskunft darüber geben, wie umweltfreundlich das neue Mobilitätsangebot in der Realität ist.

Im Betrieb selbst sind E-Scooter sehr emissionsarm, da sie keine Abgase produzieren und geräuscharm fahren. Werden durch sie Pkws oder andere emissionsverursachende Verkehrsmittel ersetzt, so können CO₂-Emissionen und Luftschadstoffe vermieden und eine umweltfreundliche Fahrt durchgeführt werden. Werden hingegen hauptsächlich Fuß- oder Fahrradwege ersetzt, ist der E-Scooter im Vergleich eher weniger gut für die Umwelt, da diese Verkehrsarten bereits sehr umweltschonend sind. (vgl. Umweltbundesamt 2019: online) Somit spielen die Verkehrsmittel, die durch den Stehroller ersetzt werden, eine entscheidende Rolle in der Frage der Umweltfreundlichkeit des Fahrzeugs.

Den größten Kritikpunkt an der Umweltfreundlichkeit der E-Scooter bilden die in den Fahrzeugen verbauten Akkus sowie die Herstellung dieser und die des Rahmens, welcher aus Aluminium besteht und somit eine aufwendige und energieintensive Herstellung bedeutet. Die Produktion bildet in der Bilanz der Gesamtemissionen von E-Scootern 50 % und 42 % nimmt das Einsammeln und Austeilen der Fahrzeuge ein (s. Abb. 8: Ökobilanz der Emissionen von E-Scootern). (vgl. ZEIT Online 2019b: online) Mittlerweile haben sich vor allem Anbieter dahingehend entwickelt, dass ein Austausch der Akkus vor Ort vorgenommen werden kann und somit nicht mehr jedes Gerät zum Laden eingesammelt werden muss. Dieser Schritt ist vor allem ökologisch, aber auch ökonomisch sinnvoll. (vgl. t3n 2019: online)

Die Herstellung der Akkus ist aufwendig und vor allem der Abbau von Lithium umweltschädlich, daher sollte eine möglichst lange Lebensdauer angestrebt werden (vgl. ZEIT Online 2019b: online). „Außerdem enthält der Akku laut **Umweltbundesamt** eine fluorhaltige, giftige Flüssigkeit, die bei Beschädigung wie etwa einem Riss das ganze Gefährt in Brand setzen könnte“ (ebd.). Ein schonender Umgang, bedachtes Aufladen des Akkus und eine Weiterverwendung in neueren Fahrzeugen sind von Vorteil. Nach Ende der Nutzungsphase müssen die Akkus dann recycelt werden. „Mit der Rückgewinnung dieser Stoffe kann unter anderem die umweltbelastende Primärgewinnung vieler Rohstoffe reduziert werden“ (Umweltbundesamt 2019: online).

Die durchschnittliche Lebensdauer beträgt nach Aussage einiger Leih-Anbieter, vor allem bei neueren Modellen, etwa 1 Jahr (vgl. ebd.). Nach Zulassung der Fahrzeuge für den Straßenverkehr wurden zunächst häufig Modelle eingesetzt, die eher für den Privatnutzer und weniger für Leih-Systeme geeignet waren. Somit waren viele E-Scooter nach kurzer Zeit nicht mehr fahrtauglich, da sie weniger robust und langlebig produziert wurden. Doch die Anbieter haben darauf reagiert und lassen mittlerweile extra Treroller herstellen, die fürs Leihen geeigneter sind. Abhängig von der Lebensdauer ist außerdem, wie regelmäßig die Fahrzeuge gewartet und defekte Teile ausgetauscht werden. (vgl. Agora Verkehrswende 2019: S. 15)

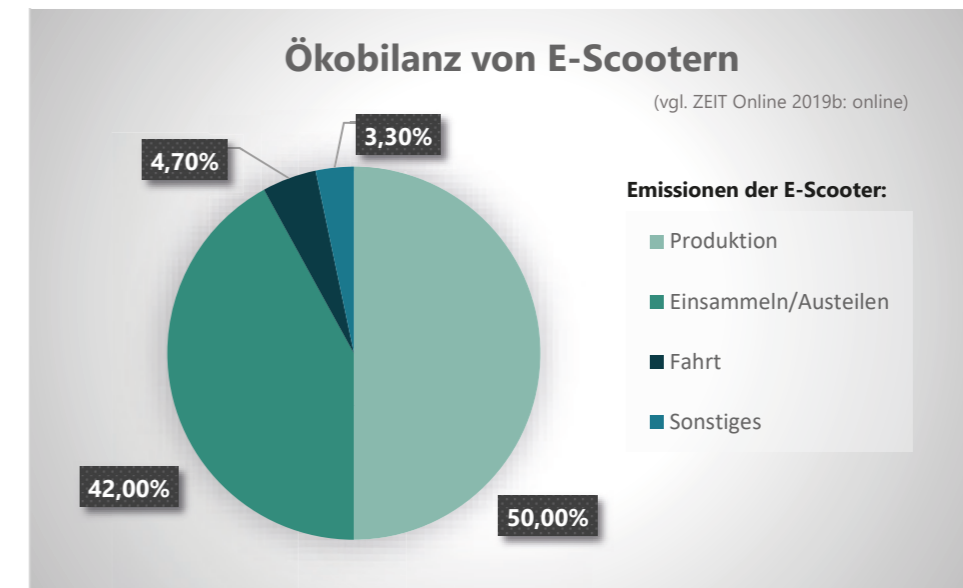


Abb. 8: Ökobilanz der Emissionen von E-Scootern

Nach Einschätzung der Boston Consulting Group liegt die Lebensdauer allerdings nur bei rund 3 Monaten, wobei sich der Einsatz erst nach 4 Monaten wirtschaftlich rentiert (vgl. t3n 2019: online). Die Nutzungsdauer sollte über die nächsten Monate weiter beobachtet und ausgewertet werden, denn konkrete, verlässliche Daten gibt es dazu derzeit nicht. Die Fahrzeuge müssen zudem weiterentwickelt werden, vor allem in Bezug auf die Qualität, Robustheit und Reparaturfähigkeit, um eine möglichst lange Nutzungsdauer zu erreichen (Umweltbundesamt 2019: online). Die Nutzung im privaten Bereich hingegen sollte deutlich über diesen Zeitraum hinausgehen, da die Intensität der Nutzung und beispielsweise auch der sorgsame Umgang mit den Fahrzeugen anders sind.

Letzten Endes spielen also die ersetzten Verkehrsmittel eine bedeutende Rolle in der Ökobilanz, die Herstellung und der Betrieb sowie die insgesamt Lebensdauer der E-Scooter.

Erste Fortschritte zur Verbesserung der Umweltverträglichkeit wurden mit der Einführung der austauschbaren Akkus bereits gemacht, es besteht jedoch noch deutliches Potential in der Lebensdauer der Fahrzeuge. Der eigentliche Betrieb kann als recht umweltfreundlich angesehen werden, denn auf die Fahrt selbst entfallen nur circa 4,7 % der Gesamtemissionen (vgl. ZEIT Online 2019b: online).

In welcher Form der Betrieb der Stehroller stattfinden kann, soll im nachstehenden Abschnitt betrachtet werden.

2.5 Privatnutzung versus Ausleihe

Es gibt in Deutschland 2 verschiedene Nutzungsarten von E-Scootern. Zum einen gibt es die Möglichkeit zum privaten Erwerb der Fahrzeuge. Hier ist vor allem wichtig, dass die Fahrzeughalter eine Allgemeine Betriebserlaubnis für ihr Modell besitzen sowie eine Haftpflichtversicherung, die durch eine Versicherungsplakette am Fahrzeug kenntlich gemacht wird. Bei der privaten Nutzung ist die Anschaffung der kostenintensivste Teil. Nach Zulassung müssen lediglich Stromkosten zur Aufladung sowie Reparaturkosten getragen werden, diese sind in der Regel eher gering.

Neben dem privaten Erwerb kann man E-Scooter in Städten, vor allem in größeren Städten, bei Anbietern ausleihen. Hierbei wird meist eine kleine Grundgebühr in Höhe von 1 € pro Fahrt erhoben und der Preis für die Fahrt berechnet sich durch die gefahrenen Minuten. Der Minutenpreis kann entweder festgelegt sein oder auch nach Tages- und Uhrzeit variieren, dies ist von Anbieter zu Anbieter verschieden. Beim schwedischen Anbieter Voi kostet eine angefangene Minute beispielsweise 15 Cent und beim Anbieter Tier 19 Cent. Bei Fahrtende wird das Fahrzeug an einem beliebigen Ort abgestellt und die Miete beendet. Die Aufladung sowie Reparatur übernimmt der Anbieter. Welche Anbieter es derzeit in Deutschland gibt und wie verbreitet diese sind, wird im Abschnitt 2.7 erklärt.

Das Anbietermodell ist vor allem dann praktisch, wenn man den Stehroller eher gelegentlich nutzt und dann vor allem für kurze Strecken. Der E-Stehroller muss nicht die ganze Zeit mitgetragen werden, sondern kann spontan an beliebigen Orten ausgeliehen werden. Einsicht über die Verfügbarkeit von Fahrzeugen erlangt man über

eine App des jeweiligen Anbieters. Wie dieses Konzept des „überall Ausleihens und Abstellens“ funktioniert, wird im Folgenden verdeutlicht.

Um das Leihmodell von E-Scootern besser verstehen zu können, soll zunächst das allgemeine Modell des Sharing (zu Deutsch: teilen) betrachtet werden. Das lässt sich am einfachsten am Car-Sharing erklären. Beim Car-Sharing wird ein Pkw über einen festgelegten Zeitraum ausgeliehen und genutzt, ohne dass das Fahrzeug als Eigentum des Fahrers gilt. Der Fahrer muss sich dabei auch nicht um die Instandhaltung kümmern. Ein Fahrzeug kann von einem Unternehmen geliehen werden (B2C-Car-Sharing), meist kürzer und dezentraler als bei einer herkömmlichen Vermietung, oder von einem privaten Halter (P2P-Car-Sharing). Das B2C-Car-Sharing wächst vor allem in städtischen Räumen sehr stark an. (vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie 2018: S. 9)

Beim Sharing wird das Fahrzeug von Personen in der Regel nacheinander genutzt, eine B2C-Ausleihe kann beispielsweise über die Anbieter Flinkster, Share Now oder Miles erfolgen. Anders ist es hingegen beim Pooling. Hierbei wird das Fahrzeug auch geteilt, allerdings geschieht das zeitgleich mit mehreren Personen, die dabei aufeinandertreffen, zum Beispiel bei Mitfahrgelegenheiten wie BlaBlaCar oder bei Anbietern mit extra Fahrer wie bei Moia oder Clevershuttle. (vgl. Wirtschaftsdienst 2020: online)

Neben der Art der Ausleihe spielen auch Ort der Ausleihe und Fahrtzweck eine wichtige Rolle. Hier unterscheidet man zwischen stationsbasierten Systemen und Free-Floating-Systemen. Erstere werden vor allem für größere Distanzen und einen längeren Leih-Zeitraum genutzt und

eignen sich auch sowohl für „Ein-Weg-Fahrten“ als auch für „Rundfahrten“. Hauptmerkmal dieses Systems ist, dass es feste Stationen zum Ausleihen und Abgeben gibt und die Rückgabe häufig auch an der Ausgangsstation erfolgt. Eine Fahrt von der Wohnung zum Einkaufszentrum und zurück bietet sich in diesem System zum Beispiel an. Vorteilhaft ist hier, dass man aufgrund der Stationen genau weiß, wo sich die Fahrzeuge befinden. Eine Garantie für tatsächlich vorhandene Fahrzeuge gibt es allerdings nicht und es besteht keine Freiheit sie überall abzustellen. Allgemein werden bei stationsbasierten Ausleihen 10-mal weitere Distanzen zurückgelegt, bezogen auf den Pkw. Free-Floating-Systeme sind noch flexibler, nicht von bestimmten Stationen und Orten abhängig und erlauben somit noch beliebige „Ein-Weg-Fahrten“. Sie ermöglichen außerdem ein zielnahe Ankommen, so wie es auch beim Fahrrad in der Regel der Fall ist. Eine Fahrt in die Innenstadt und dortiges Abstellen an einem beliebigen Ort bietet sich an. Durch den Fortschritt der Digitalisierung macht das Auffinden von Fahrzeugen für den Nutzer kaum einen Unterschied zum stationsbasierten System. Denn über Apps kann schnell eingesehen werden, an welchen Orten sich Fahrzeuge befinden. Hotspots in diesem System bilden die Stadtzentren. Anbieter von Free-Floating-Systemen definieren ein Geschäftsgebiet und in diesem können die Nutzer das Fahrzeug auf vielen Plätzen abstellen. Bei einer Rückgabe außerhalb des Geschäftsgebietes fallen Extrakosten an. Im Bereich Car-Sharing werden vor allem vermehrt Fahrten in der Nacht verzeichnet. (vgl. Jacoby; Wappelhorst 2016: S. 157 ff.; T. Gerstenberger, persönliche Kommunikation, 22.07.2020)

Anbieter von E-Scootern nutzen das System des Free-Floatings. Die Nutzer können an beliebigen Orten Fahrzeuge ausleihen und abstellen. Dabei kann der Anbieter selbst entscheiden, wo

mehr und wo weniger Fahrzeuge bereitstehen. Sie sind dazu angehalten, Fahrzeuge, die außerhalb des Geschäftsgebietes abgestellt wurden, zurückzuholen. Das Geschäftsgebiet der Anbieter und die Flottengröße sind entscheidende Faktoren, die die Fahrzeugverfügbarkeit beeinflussen und somit in jeder Kommune individuell entschieden werden müssen, um ein attraktives Angebot bieten zu können (vgl. civity Management Consultants GmbH & Co. KG 2019: online). Das Free-Floating-System ist sehr flexibel, kann aber auch eine Hürde darstellen, beispielsweise wenn Fahrzeuge auf Wegen unachtsam abgestellt werden und andere Personen behindern, dazu mehr im nachfolgenden Absatz.

2.6 Nutzung im öffentlichen Raum

Wie bereits erwähnt, dürfen E-Scooter, sofern sie eine Betriebserlaubnis besitzen, auf öffentlichen Wegen verkehren. Hierfür vorgesehen sind Radwege, sind diese nicht vorhanden, muss der Fahrer auf die Straße ausweichen. Überall haben sich die Fahrer an die Straßenverkehrs-Ordnung zu halten und sind dazu angehalten, Rücksicht auf andere Verkehrsteilnehmer zu nehmen und niemanden zu gefährden. Fußwege sind, nach anfänglicher Diskussion mit **Bundesverkehrsminister** Scheuer, tabu.

Doch eignet sich die vorhandene Radinfrastruktur überhaupt für das neue Fahrzeug? Laut **Umweltbundesamt** sind viele Radwege und Radschutzstreifen schon jetzt zu schmal und in schlechter Qualität oder sind schlichtweg nicht ausreichend vorhanden (s. Abb. 9: Marode Radinfrastruktur in Münster; S. Abb. 10: Marode Radinfrastruktur in Bremen). Doch nun sollen sich Fahrräder und E-Scooter auch noch dieselben Wege teilen. (vgl. Umweltbundesamt 2019: online) In Deutschland wird vielerorts ein Ausbau und die Instandhaltung der Radinfrastruktur gefordert, so beispielsweise auch vom **58. Deutschen Verkehrsgerichtstag** (vgl. Deutscher Verkehrsgerichtstag 2020: S. XII).



Abb. 9: Marode Radinfrastruktur in Münster

„Es braucht flächendeckend sichere und bequeme Radwege und Rad- und Rollerabstellflächen/anlagen“ (vgl. Umweltbundesamt 2019: online). Die Fahrbahnbeschaffenheit spielt vor allem bei kleinen Rädern, wie sie bei E-Scootern verbaut sind, eine wichtige Rolle und kann bei Unebenheiten schnell zu einem Unfall führen (T. Kliewer, persönliche Kommunikation, 16.06.2020). Der Bundesgeschäftsführer des **Allgemeinen Deutschen Fahrrad-Clubs**, Burkhard Stork, sagte „[...] [wir brauchen doppelt] so viel Platz und hohe Wegequalität für den Radverkehr, dann klappt's auch mit dem gemeinsamen Fahren von Fahrrädern, Pedelecs und E-Scootern“ (RP Online 2019: online).

Problematisch, vor allem für Fußgänger auf gemeinsamen Wegen, ist das geräuschlose Fahren, was zu einer erhöhten Unfallgefahr führt. Auch die verschiedenen Geschwindigkeiten auf der gemeinsamen Verkehrsfläche erhöhen die Probleme. Für Fußgänger und Radfahrer sind maximal 20 km/h fahrende E-Scooter schnell, Pedelec-Fahrer sind selbst noch schneller unterwegs. Diese Differenzgeschwindigkeiten können schnell zu Gefahrensituationen führen. (T. Kliewer, persönliche Kommunikation, 16.06.2020) Eine konkretere Beschreibung erfolgt in Abschnitt 5.1.4.



Abb. 10: Marode Radinfrastruktur in Bremen

Das **Pedelec** (Pedal Electric Cycle) ist ein Fahrzeug, bei dem der Fahrer mit einem Elektromotor während des Tretens bis zu einer Geschwindigkeit von 25 km/h unterstützt wird. Es ist mit dem Fahrrad rechtlich gleichgestellt. Für das Pedelec besteht keine Helmpflicht oder Altersbeschränkung. Außerdem werden kein Versicherungskennzeichen, eine Zulassung oder ein Führerschein benötigt. (vgl. Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club e.V. 2020: online)

Ein weiterer Aspekt, für den öffentlicher Raum in Anspruch genommen wird, ist das Abstellen von E-Scootern. Privat genutzte Fahrzeuge stellen hier eher weniger das Problem dar, da sie selten in öffentlichen Bereichen abgestellt werden und sich hauptsächlich während der Fahrt im öffentlichen Raum bewegen. Anders sieht es hingegen bei den Tretrollern der Leih-Anbieter aus. Diese ermöglichen den Nutzern das Abstellen und Parken der Fahrzeuge auf öffentlichen Plätzen und Gehwegen. Hier gab es vor allem in der Anfangszeit, direkt nach Einführung der E-Scooter, Berichte über Beschwerden falsch geparkter Fahrzeuge. Anbieter und Nutzer müssen selbst darauf achten, dass niemand durch falsch geparkte Fahrzeuge behindert oder sogar gefährdet wird. Auch das **Umweltbundesamt** spricht sich dafür aus, dass durch das Abstellen von E-Scootern die Fußwege nicht unattraktiver werden dürfen, denn das Zufußgehen ist immer noch die umweltfreundlichste Fortbewegungsart (vgl. Umweltbundesamt 2019: online). Vorteilhaft ist, dass die E-Scooter aufgrund ihrer Größe im Vergleich zu anderen Fahrzeugen wenig Platz einnehmen. Dennoch wird Raum, der eigentlich Fußgängern vorbehalten ist, weggenommen und blockiert.

Aus diesem Grund sind vor allem Großstädte nach Einführung der E-Scooter in Deutschland mit Leih-Anbietern in Kontakt gekommen. Einige Städte haben gemeinsame Vereinbarungen getroffen, andere keine Maßnahmen ergriffen

und wieder andere haben sich eines rechtlichen Instruments, der Festlegung als Sondernutzung, bedient. Eine genaue Erklärung hierzu folgt in Kapitel 3. Die Städte wollten durch Absprachen mit den Anbietern unter anderem verhindern, dass die Stehroller überall und in unbegrenzter Anzahl im öffentlichen Raum abgestellt werden. So wurden beispielsweise Vereinbarungen zu bestimmten Bereichen getroffen, in denen keine oder nur eine begrenzte Anzahl an Fahrzeugen geparkt werden dürfen und aus denen die Anbieter die Fahrzeuge zu entfernen haben. Mit dieser Vereinbarung können die Städte die Nutzung der E-Scooter im öffentlichen Raum etwas besser kontrollieren. Zuwiderhandlungen müssen durch die Stadt, wenn es zur Fehlhandhabung durch die Anbieter kommt und es eine Vereinbarung zwischen Stadt und Anbieter gibt, oder durch die Polizei, die für die Kontrolle des fließenden Verkehrs zuständig ist und somit Nutzer hinweisen und bestrafen kann, erkannt und konsequent bestraft werden, so Andreas Scheuer. Ein Sprecher der **Gewerkschaft der Polizei** kritisierte diese Forderung, denn die Verkehrsüberwachung wurde in den vergangenen Jahren immer weiter reduziert und eine verstärkte Kontrolle, bei noch mehr Verkehrsteilnehmern und gleichbleibender Kapazität, sei schwer umsetzbar. (vgl. ZEIT Online 2019a: online)

Der **Deutsche Städte- und Gemeindebund (DStGB)** spricht sich für eine stärkere Aufklärung der Fahrer über die Regeln der Nutzung aus, beispielsweise über Informationen vor Fahrtantritt über die App der Anbieter, um noch deutlicher zu machen, welche Handlungen im öffentlichen Raum erlaubt sind und welche nicht (ebd.).

Nachfolgend soll ein Überblick über die Leih-Anbieter in Deutschland gegeben werden, die die Tretroller im öffentlichen Raum zur Verfügung stellen.

2.7 Leih-Anbieter von E-Scootern

In diesem letzten Teil des 2. Kapitels zum Einsatz der E-Scooter werden die verschiedenen Leih-Anbieter, die es in Deutschland gibt, kurz vorgestellt. Denn die Anbieter bestimmen die Örtlichkeiten sowie den Umfang des Angebots und beeinflussen somit auch den Umfang der Nutzung der Fahrzeuge im Straßenverkehr. Im Rahmen dieser Arbeit sollen die Anbieter dennoch eine eher untergeordnete Rolle spielen, da sie aufgrund der Befangenheit zum Produkt, welches sie im Rahmen des Angebots zur Nutzung „verkaufen“ wollen, ein vorrangig wirtschaftliches Interesse haben. Auf die Fragestellung, ob E-Scooter eher ein Hilfsmittel oder doch eher Gefahrgut für den Straßenverkehr darstellen, würde es durch die Anbieter keine objektive Antwort geben.

Mithilfe von Karten werden die Einsatzorte und die räumliche Verteilung im Bundesgebiet veranschaulicht. Hier ist zu erwähnen, dass es sich dabei vorrangig um die größeren Anbieter, die mehr als 3 Städte abdecken, handelt. Die Daten zu allen aufgeführten Anbietern stammen aus dem Monat Mai 2020. Aufgrund der sich stetig ändernden Anbieterlage muss berücksichtigt werden, dass die Verteilung zum jetzigen Zeitpunkt sicher wieder anders aussieht. Teilweise haben Anbieter fusioniert, sich aus Stadtgebieten zurückgezogen oder auf neue Bereiche ausgeweitet.

Die Informationen stammen alle von den Websites der einzelnen Anbieter (im Literaturverzeichnis extra aufgeführt) und werden der Übersicht halber nicht bei jeder Information extra erwähnt.

Am 15. Mai 2020 gab es in Deutschland Anbieter in insgesamt 41 verschiedenen Städten

(s. Abb. 11: Übersicht über Anbieteranzahl in Deutschland). Davon gab es in 20 Städten, wie beispielsweise Bielefeld, Fürth, Heidelberg, Kaiserslautern, Münster oder Wolfsburg, einen Anbieter in der Stadt. 2 verschiedene Anbieter gab es in 7 Städten, hierzu zählen zum Beispiel Aachen, Bremen, Dresden und Nürnberg. In 9 Städten, beispielsweise in Bochum, Dortmund, Düsseldorf, Stuttgart und Hannover, gab es zu diesem Zeitpunkt 3 Leih-Anbieter von E-Scootern. In Köln konnte man E-Scooter bei 4 verschiedenen Anbietern leihen, in Frankfurt und Hamburg sogar bei 5. Mit Abstand das größte Angebot gab es mit 7 Anbietern in Berlin und mit 8 in München.

Zu den 9 aktiven Anbietern in Deutschland gehörten im Frühjahr 2020 die Firmen Bird, Circ, Lime, Tier, Voi, Wind, Dott, Jump und Ufo. Die Firma Dott, aus den Niederlanden stammend, hat sein Angebot nur in München zur Verfügung gestellt. Jump, zu Uber Technologies Inc. gehörend, war in Berlin und München aktiv. Kurze Zeit später wurde das Unternehmen, mit E-Scootern und E-Bikes, an den Wettbewerber Lime verkauft (vgl. Tagesspiegel Online 2020: online). Ebenfalls in diesen beiden Städten aktiv war der spanische Anbieter Ufo, der sich durch seine Kooperation mit dem Hersteller SEAT auszeichnet. Das Berliner Start-up Unternehmen Wind startete in den 3 westdeutschen Städten Frankfurt, Mainz und Wiesbaden sein Angebot. Zu den größeren Unternehmen zählt das schwedische Unternehmen Voi und war im Mai 2020 schon in 13 deutschen Städten aktiv (s. Abb. 12: Übersicht über Angebot in deutschen Städten - Voi). Der namhafte Anbieter Lime stammt aus den USA und bot sein Angebot bereits in 15 Städten an (s. Abb. 13: Übersicht über Angebot in deutschen Städten - Lime).

Anzahl an Anbietern in deutschen Städten

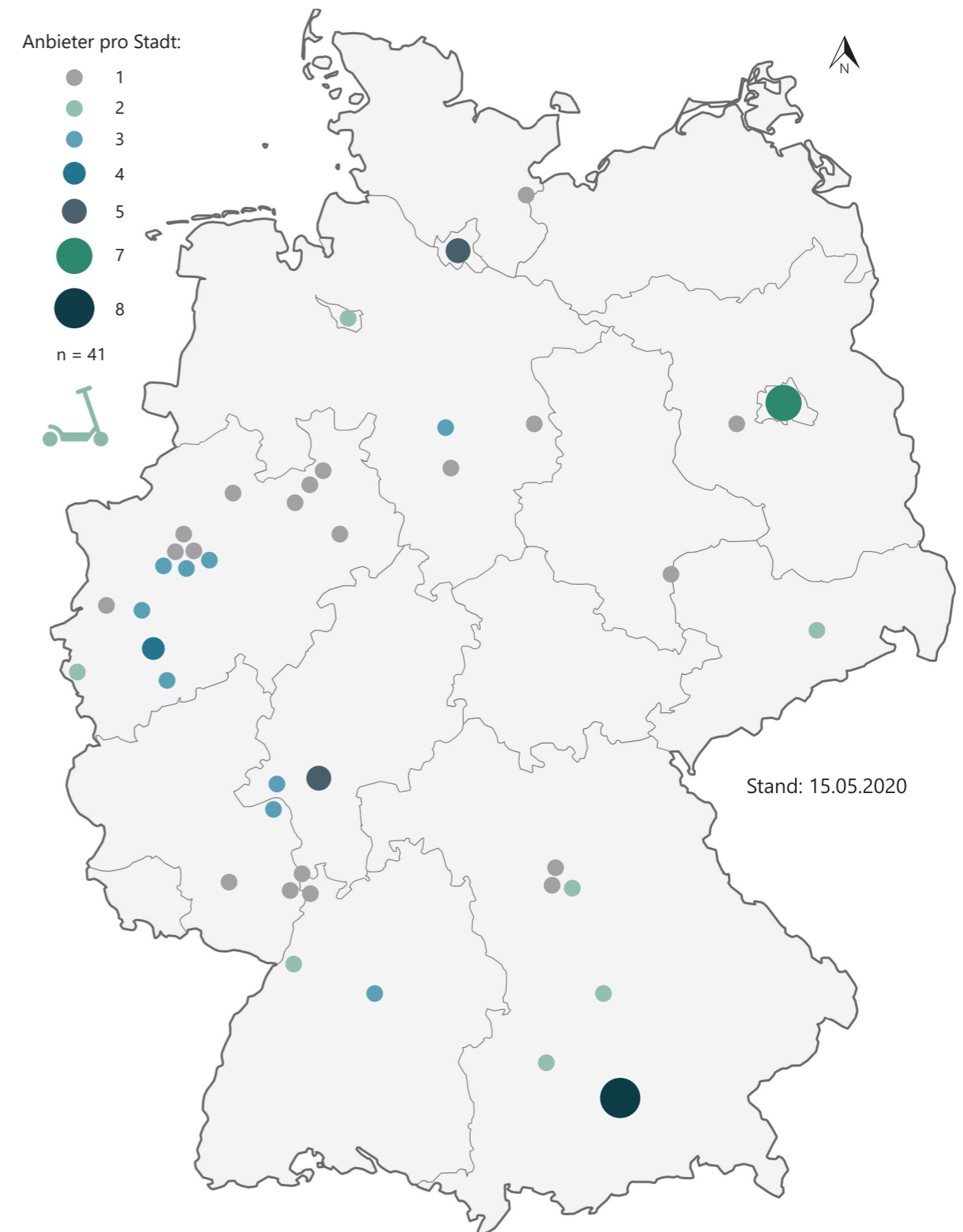


Abb. 11: Übersicht über Anbieteranzahl in Deutschland

Besonderheit dieses Unternehmens ist, dass es teilweise an und um Campusse (Komplex von Gebäuden einer Forschungseinrichtung) vertreten war. In insgesamt 37 Städten konnte man E-Scooter des Berliner Start-ups Tier ausleihen (s. Abb. 14: Übersicht über Angebot in deutschen Städten - Tier), welches seine Fahrzeuge auch zum Kauf und somit zur privaten Nutzung anbietet. In 6 deutschen Städten war die amerikanische Firma Bird vertreten (s. Abb. 15: Übersicht über Angebot in deutschen Städten - Bird), welche Anfang des Jahres 2020 den luxemburgischen Anbieter Circ aufkaufte. Trotzdem konnten im Frühjahr noch in 10 Städten Fahrzeuge von Circ ausgeliehen werden, die vorerst noch verfügbar waren (s. Abb. 16: Übersicht über Angebot in deutschen Städten - Circ). Diese Anbieter-Verschmelzung war die erste in Deutschland und hat somit einen Schritt in Richtung Stabilisierung und Neuausrichtung des Leih-E-Scooter-Marktes getan (vgl. Gruenderszene.de 2020a: online).

Bereits im Mai 2020 kündigten 2 weitere Anbieter ihren Start in Deutschland an. Es handelt sich hierbei um die Anbieter Hive, welcher zur Daimler-Tochter mytaxi gehört, und den amerikanischen Anbieter Spin, der von Ford gekauft wurde und sich auch auf den europäischen Markt konzentrieren möchte. (vgl. Handelsblatt 2019: online; vgl. Handelsblatt 2020: online).

Die Anbieter testen über kurze oder längere Zeiträume neue Standorte aus und legen ihr Angebot in den Städten bedarfs- und nachfrageorientiert fest. Ein gutes öffentliches Ansehen der Anbieter trägt zum Erfolg an den einzelnen Standorten maßgeblich bei. Nutzer können über einfache Anwendungen auf dem Smartphone die Fahrzeuge ausleihen und haben Einsicht über die Verfügbarkeit an verschiedensten Orten. (vgl. Landeshauptstadt Stuttgart 2020: online)

Durch Festlegung von Zonen können die Anbieter auch Orte bestimmen, in denen die Fahrzeuge nicht abgestellt und somit auch nicht ausgeliehen werden können, um Bereiche freizuhalten, die als Abstellorte ungeeignet sind. Dieses Vorgehen stimmen die Anbieter im besten Fall mit der jeweiligen Stadt ab, sodass die Verkehrssicherheit gewährleistet und ein geordnetes Stadtbild, im Sinne einer erfolgreichen Stadtplanung, beibehalten werden kann. Um das Mobilitätsangebot durch Sharing-Systeme einer Stadt nachhaltig und erfolgreich zu erweitern, ist eine enge Zusammenarbeit zwischen Anbietern und Städten maßgeblich. So können Regelungen, beispielsweise zur „[...] Organisation der Angebote, zum Abstellen und Parken, zur Kontrolle und Überwachung [und] zur Verkehrssicherheit [...]“ (Landeshauptstadt Stuttgart 2020: online), vereinbart werden. Hier gibt es verschiedene Formen der Kooperation beziehungsweise Steuerung, auf die im nachfolgenden Kapitel 3 detailliert eingegangen wird.

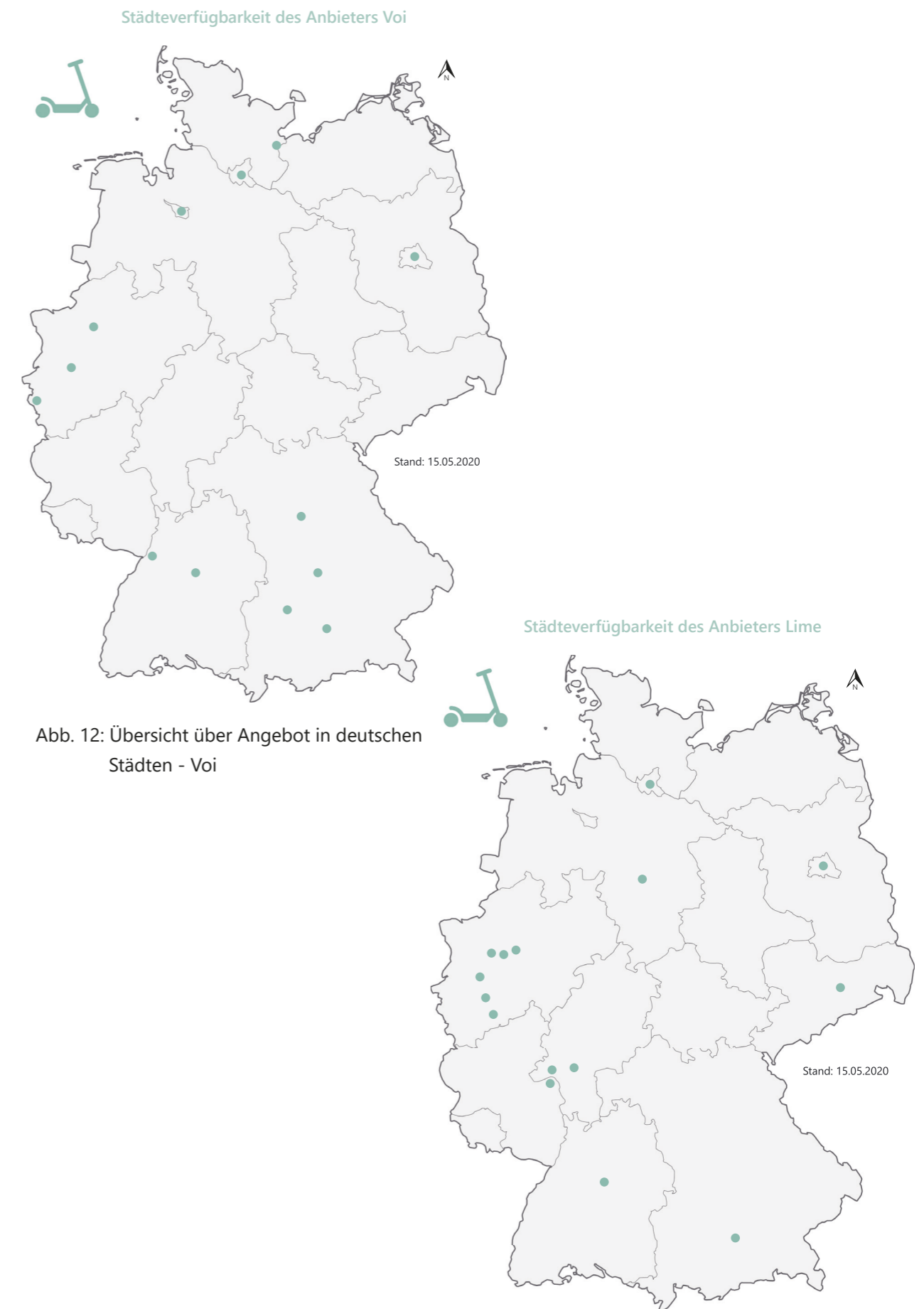


Abb. 12: Übersicht über Angebot in deutschen Städten - Voi

Abb. 13: Übersicht über Angebot in deutschen Städten - Lime

Städteverfügbarkeit des Anbieters Tier

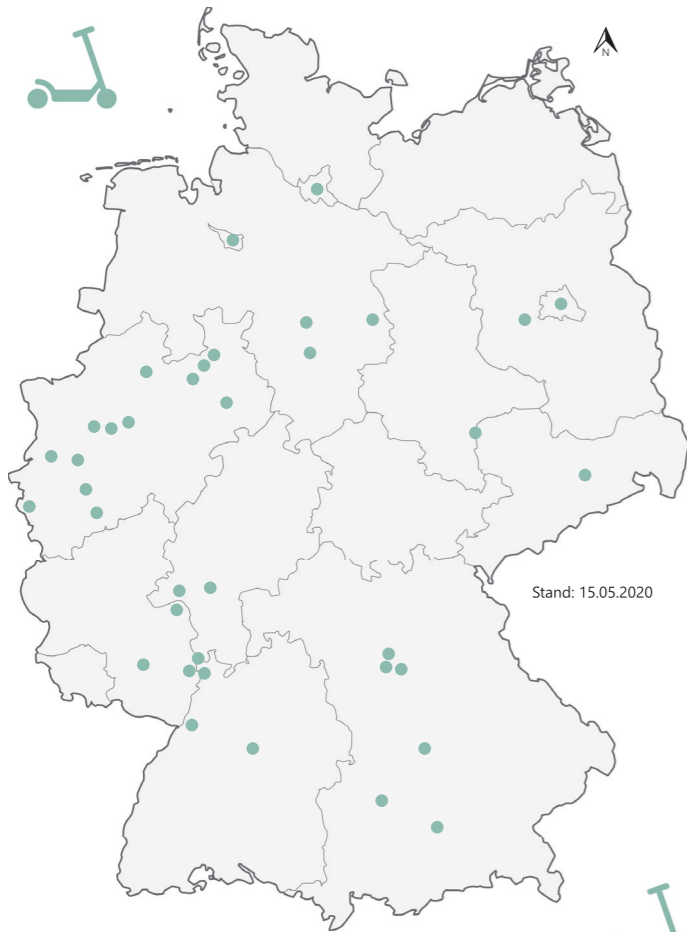


Abb. 14: Übersicht über Angebot in deutschen Städten - Tier

Städteverfügbarkeit des Anbieters Bird

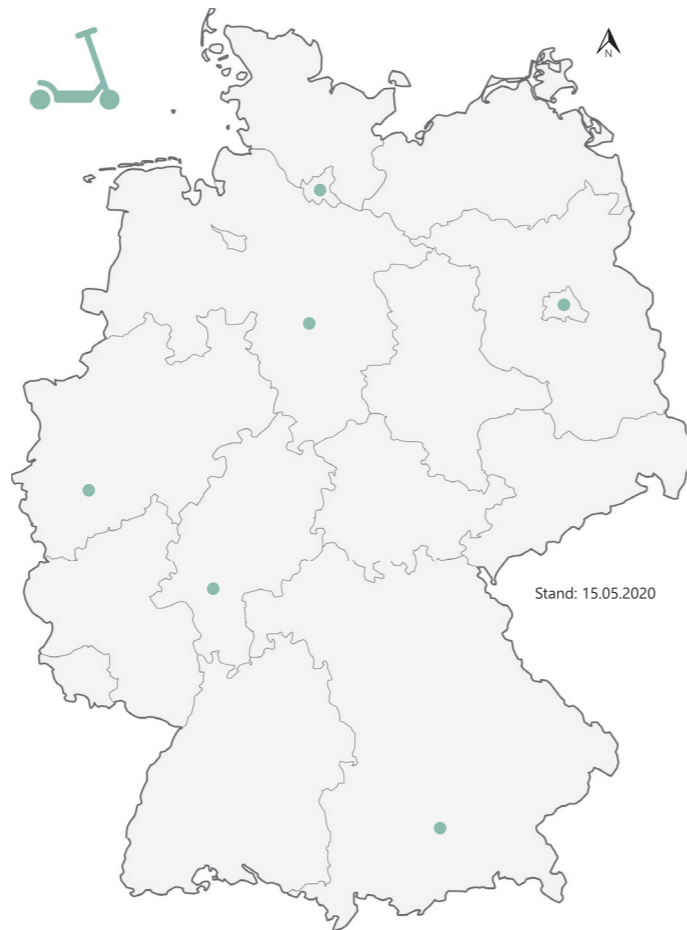


Abb. 15: Übersicht über Angebot in deutschen Städten - Bird

Städteverfügbarkeit des Anbieters Circ

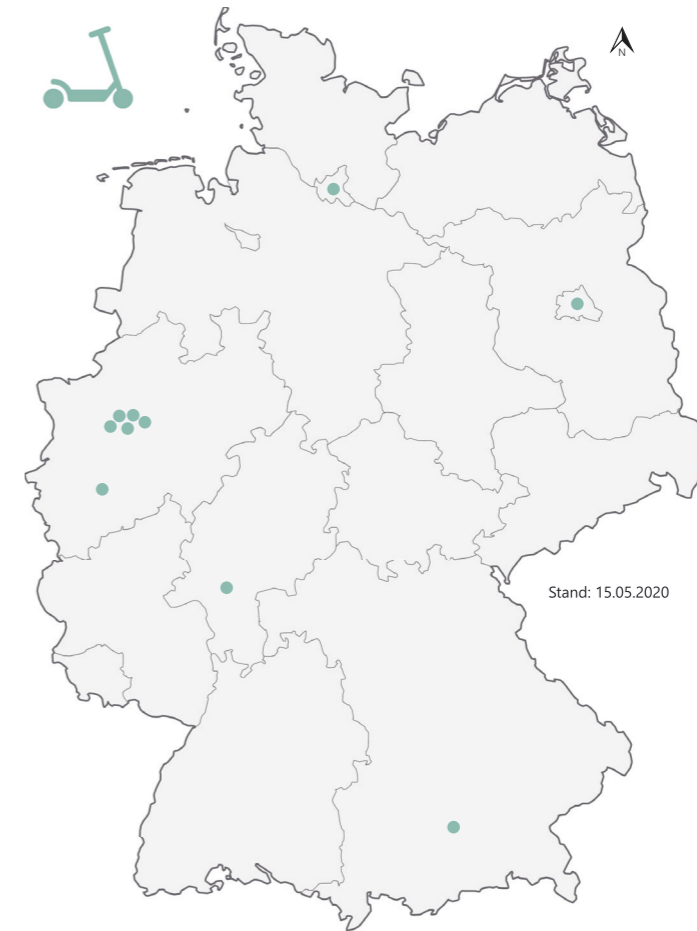


Abb. 16: Übersicht über Angebot in deutschen Städten - Circ



3 UMGANG VON KOMMUNEN MIT LEIH-

E-SCOOTERN – NATIONALER UND

INTERNATIONALER VERGLEICH

Bereits im vorangegangenen Kapitel 2 zum Einsatz der Tretroller im Straßenverkehr wurde erklärt, dass sie sowohl in privater Nutzung als auch in Leih-Nutzung Anwendung finden. Den Einsatz(-raum) im privaten Feld kann eine Kommune nicht beeinflussen, da hier die Verantwortung bei den Nutzern selbst liegt und es sich um ihr persönliches Eigentum handelt. Anders ist es hingegen bei Leih-E-Scootern, die von Anbietern, vor allem in größeren Städten, zur Verfügung gestellt werden. Hier hat die Stadt zwar noch keine rechtliche Handhabe, dafür aber andere Wege Einfluss zu nehmen. Wie das genau aussehen kann, soll unter anderem in diesem Kapitel erklärt werden. Aus diesem Grund wird es hier ausschließlich um Leih-E-Scooter gehen.

Dieses Kapitel stellt den weiteren Teil des Schwerpunktes 1 dar und zeigt den nationalen und internationalen Einsatz unter anderem an beispielhaften Städten auf. Die methodischen Grundlagen bilden Internetrecherchen, telefonische Gespräche und schriftlicher Austausch mit Behördenmitarbeitern ausgewählter deut-

scher Städte auf Grundlage entwickelter Leitfäden sowie ein weiteres Expertengespräch mit dem Verkehrsplaner Burkhard Horn, welcher in knapp 30 Jahren Berufserfahrung unter anderem in kommunalen Verwaltungen tätig war. Weiterhin werden internationale Referenzen zum Vergleich herangezogen.

Zunächst wird geschaut, worauf Kommunen bei der Einführung der E-Stehroller achten sollten. Wie es zur Zusammenarbeit mit den Leih-Anbietern kam, wird ebenso erklärt. Weiterhin werden die Steuerungsmöglichkeiten für Leih-E-Scooter vorgestellt, die in Deutschland seit 2019 praktiziert werden. Im Anschluss werden diese Steuerungsformen bewertet. Aufbauend auf Handlungsempfehlungen, die von der [Agora Verkehrswende](#) zum Umgang von Kommunen mit stationslosen Verleihsystemen, im Speziellen zu E-Scootern im Stadtverkehr, formuliert wurden, soll aufgezeigt werden, wie eine erfolgreiche Kooperation zwischen Anbieter und Kommune künftig aussehen sollte.

Der Umgang mit E-Scootern wird anhand konkreter deutscher Beispiele vorgestellt und thematisch verglichen. Ein weiterer Vergleich auf internationaler Ebene soll aufzeigen, wie andere Städte und Länder mit E-Scootern umgehen, ob und welche Möglichkeiten der Steuerung es dort gibt und ob es Modelle mit Vorbildfunktion gibt, die man auch in Deutschland umsetzen könnte. Die Beantwortung der Forschungsfrage 1 schließt dieses Kapitel ab.

3.1 Worauf sollten Kommunen bei der Einführung von E-Scootern achten?

Bei der Förderung von Nahmobilität sowie des mobilen Angebots in urbanen Zentren können E-Scooter, vor allem im Bereich Multimodalität, eine bedeutende Rolle spielen. Sie lassen sich aufgrund ihrer Kompaktheit und Größe einfach mit dem ÖPNV verknüpfen und können zum Beispiel für die erste oder letzte Meile genutzt werden. Aufgrund des Interesses vieler Anbieter, sich in verschiedenen Städten niederzulassen, ihr Angebot dort zu testen und bei Bedarf zu festigen, müssen sich Kommunen bereit machen, mit Anbietern frühzeitig in Kontakt zu treten. So wäre es laut Planersocietät wünschenswert, dass die Fahrzeuge in kommunale Planungen, wie beispielsweise Mobilitätsstrategien, miteinbezogen werden, Kooperationen zwischen Anbietern und öffentlichen Verkehrsunternehmen oder Verbänden entstehen und ein möglichst flächendeckendes Geschäftsgebiet aufgestellt wird. Vor allem muss dabei auch auf Risiken geachtet werden, die die neuen Fahrzeuge mit sich bringen können. (vgl. Planersocietät 2019: S. 3 ff.)

„Ähnlich zur Causa-Bikesharing haben die Kommunen bisher [...] keine rechtliche Handhabe, um das Aufstellen von E-Scootern im öffentlichen Straßenraum zu unterbinden. Aufgrund der Tatsache, dass diese nicht als geparkt gelten, sondern wie Fahrräder abgestellt werden dürfen, gilt, dies im rechtlichen Sinn als Gemeingebrauch“ (Planersocietät 2019: S. 4).

Was Probleme angeht, hat man vor allem aus dem Umgang anderer Städte und Länder mit E-Scootern gelernt, was im Abschnitt 3.6 ausgeführt wird, aber auch aus vergangenen Jahren des Car- und Bike-Sharings, was direkt nachfolgend erklärt wird. Ein großes Problem, was

sich auf Anbieter und Kommune auswirkt, ist die fehlende Akzeptanz in der Bevölkerung. Diese wird unter anderem begünstigt durch entstehende Konflikte mit anderen Verkehrsteilnehmern, welches ein weiteres großes Problem von E-Scootern darstellt, weiterhin durch falsch abgestellte Fahrzeuge, die andere Personen behindern, und die unzureichende Aufklärung über Nutzung, Regeln und allgemeinen Nutzen der E-Tretroller. (vgl. Planersocietät 2019: S. 5)

3.2 Entwicklung der Zusammenarbeit von Kommunen und Leih-Anbietern

Beim Einsatz von Leih-E-Scootern in Städten werden verschiedene Formen der Zusammenarbeit und Abstimmung praktiziert, diese werden in 3.3 analysiert. Doch wie kam es überhaupt zu dieser Zusammenarbeit zwischen Kommunen und privaten Leih-Anbietern? Im Rahmen eines Expertengesprächs mit Herrn Burkhard Horn, einem Verkehrsplaner, Leiter und Berater in der Verkehrsplanung und -politik mit langjähriger Erfahrung in kommunalen Verwaltungen, unter anderem in Göttingen und Berlin, sollen folgend die gewonnenen Erkenntnisse zur Entwicklung der Zusammenarbeit aufgezeigt werden. Die nachstehenden Informationen stammen aus dem persönlichen, telefonischen Gespräch vom 06.08.2020 und können im Anhang eingesehen werden (*in dieser Version entfernt*). Daher wird hier auf die Quellenangabe der einzelnen Aspekte des Gesprächs verzichtet.

Die Form der freiwilligen Vereinbarung, die überwiegend bei E-Scootern zum Einsatz kommt, ist vor allem im Bereich Sharing eher unüblich. Sie ist das Ergebnis vorangegangener Entwicklungen neuer Mobilitätsangebote, in denen die Anbieter ihr Angebot auf den Markt gebracht haben und die Kommunen nicht die Auftraggeber waren.

So gab es zum Beispiel bei der Integration von stationsgebundenem Car-Sharing in den Stadtverkehr vor Jahren bundesweit 2 zentrale Instrumente bei der Festlegung: die Teileinziehung und Sondernutzung. So wurden beispielsweise in Berlin privilegierte Stellplätze fürs Car-Sharing, ohne Anbieterbindung, in Form der Teileinziehung ausgewiesen. Hier hat die Stadt einen ersten Schritt zur Zusammenarbeit gemacht, die jedoch auf förmlichem Weg ausgeübt wurde.

„*Teileinziehung* ist die Allgemeinverfügung, durch die die Widmung einer Straße nachträglich auf bestimmte Benutzungsarten, Benutzungszwecke oder Benutzerkreise beschränkt wird. Die Teileinziehung einer Straße ist aus überwiegenden Gründen des öffentlichen Wohls zulässig.“ (Wolters Kluwer Deutschland GmbH 2018: online)

Für die Integration von Free-Floating-Systemen wurden in Berlin vorrangig Gespräche zwischen Kommunen und Anbietern geführt. Dabei stellte sich heraus, dass Anbieter hauptsächlich Privilegien, beispielsweise bei der Parkraumbewirtschaftung, aushandeln wollten. Von Seite der Kommunen gab es keine Sonderregelungen, dafür leisteten sie aber Unterstützung bei den Parksystemen und der Bezahlung. Hier sind Ansätze der Unterstützung zu erkennen.

Auch im Bereich Bike-Sharing gab es in Berlin erste Kooperationen bereits vor circa 10 Jahren mit der Deutschen Bahn. Das stationsgebundene System baute auf einem Modellvorhaben des Bundes mit Beteiligung des Landes Berlin auf, das nach Pariser Vorbild agierte. Berlin war dabei bei der Standortsuche für Stationen behilflich und leistete mit dieser Form eine Vorstufe zur Vereinbarung.

Auf förmlicher Ebene, hier wurde die Initiative von der Stadt ergriffen einen Anbieter ausfindig zu machen, gab es ein mehrstufiges Vergabeverfahren für stationsgebundenes Bike-Sharing. Nach 2,5 Jahren fand man in 2016 den Anbieter Nextbike. Diese Form baut auf einem rechtlichen Verfahren mit Vertragsvereinbarungen auf, denn die Stadt Berlin zahlt für ihre Dienstleistungen.

Beim Free-Floating Bike-Sharing, welches in Berlin im Jahr 2017 aufkam, sah die Zusammenarbeit hingegen wieder anders aus. Hier gab es keinen Kontakt mit den Kommunen. Die Anbieter haben ihre Räder einfach im Stadt- raum platziert, wie beispielsweise in München. Hier wurden „über Nacht“ rund 7.000 Fahrräder verteilt. Aus rechtlicher Sicht handelt es sich hierbei um Gemeingebrauch im Straßenrecht, diese bietet privaten Anbietern die Möglichkeit ihr Mobilitätsangebot in der Stadt zu platzieren. Jedoch hat dieses Vorgehen der Anbieter die Wahrnehmung der Kommunen stark negativ geprägt. Darauf folgte Skepsis im Umgang mit privaten Anbietern neuer, innovativer Mobilitätsangebote. Doch die Kommunen zeigten sich konstruktiv und formulierten Anforderungen, beispielsweise in Form eines Regelkatalogs ohne Rechtsverbindlichkeit, um die Zusammenarbeit voranzubringen und das neue Angebot nachhaltig in die Städte zu integrieren. So gab es zum Beispiel in Berlin die Regelung bei mehr als 4 Fahrzeugen eines Anbieters an einem Ort, gilt eine Sondernutzungspflicht. Die Anbieter haben sich größtenteils damit einverstanden gezeigt, um nicht weiter als „Feind der Kommune“ gesehen zu werden.

So waren die Kommunen in 2019 sensibilisiert und beide Seiten, sowohl die privaten Anbieter als auch die Kommunen, haben aus Vorgehensweisen, Problemen und Potentialen der vergangenen Jahre des Car- und Bike-Sharings gelernt. Als klar wurde, dass E-Scooter im deutschen Straßenverkehr zugelassen werden, sind einige Anbieter direkt auf Kommunen zugegangen mit der Aussicht auf eine Zusammenarbeit. So konnten Regeln, die sich in der Praxis des Bike-Sharing etabliert hatten, auf E-Scooter übertragen werden.

Da beide Seiten an einer erfolgreichen Umsetzung des E-Scooter-Angebots interessiert sind,

die Anbieter überwiegend aus unternehmerischer Sicht und die Kommunen unter anderem aus der Sicht einer nachhaltigen Förderung der Nah- und Elektromobilität zur Erreichung verkehrlicher Ziele, tragen auch beide die Verantwortung und sollten Interesse an einer Zusammenarbeit zeigen. Kooperationen können die öffentliche und politische Wahrnehmung beeinflussen und somit eine wichtige Rolle in der Akzeptanz des neuen Angebots durch die Bevölkerung spielen, die sich als erfolgsbeeinflussend herausgestellt hat. Andere Partner, wie öffentliche Verkehrsunternehmen, können miteinbezogen werden und die Akzeptanz weiter erhöhen, wenn es zu einer Verknüpfung der vorhandenen Verkehrsmittel kommt, beispielsweise durch geeignete Abstellflächen oder abgestimmte Tarife.

Die Anbieter müssen mit realistischen Einschätzungen auf die Städte zukommen und nicht „die Lösung“ präsentieren, denn nur so kann das Produkt auch nachhaltig in das Mobilitätskonzept einer Stadt integriert werden. Im Idealfall sollten durch die Kommune Rahmenbedingungen festgelegt werden, die aus ihrer Sicht zu erfüllen sind, denn sie kennen das Gebiet, verkehrspolitische Ziele sowie Probleme und Potentiale selbst am besten. Problematisch kann hier allerdings sein, dass dafür neue Zuständigkeitsbereiche geschaffen werden müssen und in den Verwaltungen die Ressourcen häufig begrenzt sind.

Aus den Entwicklungen der letzten Jahre haben alle Beteiligten gelernt und somit eine bessere Ausgangsposition für die Zusammenarbeit geschaffen. Wie die Abstimmung und Zusammenarbeit zwischen Leih-Anbieter und Kommune aussehen kann und welche verschiedenen Formen es gibt, wird im nachfolgenden Teil vorgestellt sowie darauffolgend am Beispiel deutscher Städte verglichen.

3.3 Steuerungsmöglichkeiten von E-Scooter-Sharing in deutschen Kommunen

Wie bereits erwähnt, ist der rechtliche Rahmen beim stationslosen E-Scooter-Sharing, wie auch beim stationslosen Bike-Sharing, noch nicht eindeutig geregelt. In der Elektrokleinstfahrzeuge-Verordnung wird nur der straßenverkehrsrechtliche Gebrauch, dieser umfasst die technischen Voraussetzungen und Anforderungen, die Fahrberechtigung sowie Verhaltensregeln, Ordnungswidrigkeiten und zulässige Verkehrsflächen, von E-Scootern geregelt (vgl. Agora Verkehrswende 2019: S. 5). „Die für eine Abgrenzung von Gemeingebrauch und Sondernutzung relevanten straßenrechtlichen Fragen obliegen dagegen den Ländern in den Straßen- und Wegegesetzen“ (Agora Verkehrswende 2019: S. 20). Somit liegen die Festsetzungen im Aufgabenbereich der Bundesländer. Sie haben die Möglichkeit in ihren Landesstraßengesetzen eine Sondernutzungspflicht festzusetzen, sodass auch Städte daraufhin ihre Sondernutzungssatzung anpassen können (Agora Verkehrswende 2019: S. 21). Dies ist eine von insgesamt 3 Steuerungsmöglichkeiten von E-Scooter-Verleihsystemen in Deutschland. Die Festsetzung als Sondernutzung ist die formelle Variante der Zusammenarbeit, aber auch rechtlich noch nicht gänzlich geklärt. Davon wurde bisher nur selten Gebrauch gemacht und eine Übertragung in Bundesgesetz ist nach Abstimmungen im Februar 2020 erst einmal ausgeschlossen. (s. Abschnitt 3.3.2)

Aufbauend auf ersten Erfahrungen großer Städte wurde vom **Deutsche Städte- und Gemeindebund** und dem **Deutschen Städte- tag (DST)** im August 2019 ein „*Memorandum of Understanding - Nahmobilität gemeinsam stärken*“ in Zusammenarbeit mit den 4 größten Leih-Anbietern erarbeitet, um die Kooperation

und Abstimmung zwischen Kommunen und privaten Anbietern zu vereinfachen. Infolgedessen haben viele Kommunen, vor allem größere Städte, Regeln aufgestellt und freiwillige Vereinbarungen mit den Anbietern getroffen, um die stationslosen Verleihsysteme nachhaltig in die Stadt einzubeziehen, sich gegenseitig zu unterstützen und eine gewisse Mitbestimmung beim Einsatz der Fahrzeuge zu haben. (vgl. Agora Verkehrswende 2019: S. 5) Dies ist ein 2. Möglichkeit zur Steuerung des E-Tretroller Einsatzes. (s. Abschnitt 3.3.1)

Die 3. Möglichkeit besteht darin gar keine Form der Steuerung zu wählen. Somit gibt es keine Abstimmung zwischen Kommune und Anbieter, eine langfristige Verankerung im Stadtverkehr wird erst einmal nicht angestrebt und auch keine gegenseitige Unterstützung. Die Anbieter können ihr Angebot beliebig platzieren und die Kommunen keinerlei Einfluss nehmen. Dies war in einigen Städten zu Beginn des E-Scooter Einsatzes der Fall. Viele bemerkten jedoch, dass eine Abstimmung und ein gewisses Maß an Mitbestimmung durch die Kommune von Vorteil sein können, wird in den folgenden Abschnitten geklärt.

3.3.1 Freiwillige Vereinbarung zwischen Kommune und Leih-Anbieter

Die rechtliche Unsicherheit, auf welche Art eine Regulierung der stationslosen Systeme durch die Kommune möglich ist, bezieht sich vor allem auf folgenden Aspekt: „Fällt das Bereitstellen der Roller unter die „Sondernutzung“ öffentlicher Flächen, die der Erlaubnis der zuständigen Straßenbaubehörde bedarf, oder unter den „Gemeingebrauch“, der keine ausdrückliche Erlaubnis der Kommune erfordert?“ (Agora Verkehrswende 2019: S. 20). Ein Beschluss des Oberverwaltungsgerichts Hamburg aus dem Jahr 2009 entfaltet eine Signalwirkung und wird derzeit als Grundlage gehandhabt, dazu mehr in 3.3.2.

Aufgrund der noch nicht eindeutigen Rechtslage haben sich viele Kommunen und die privaten Leih-Anbieter dazu bereit erklärt, freiwillige Vereinbarungen einzugehen und die Nutzung der E-Tretroller im öffentlichen Raum gemeinsam zu regeln. Die Einhaltung der vereinbarten Regeln auf beiden Seiten ist die Basis für eine erfolgreiche und nachhaltige Entwicklung des Mobilitätsangebotes. Hierbei ist das oberste Ziel die Gewährleistung der Verkehrssicherheit aller Verkehrsteilnehmer. Weitere Kriterien für den Erfolg eines Leihmodells stellen die Beibehaltung eines geordneten Stadtbildes sowie ein gutes öffentliches Ansehen der Anbieter in den Kommunen dar. Die Anbieter legen ihr Angebot an Fahrzeugen dabei eigenverantwortlich bedarfs- und nachfrageorientiert fest, es kann jedoch eine Obergrenze für zu platzierende Fahrzeuge festgesetzt werden. (vgl. Landeshauptstadt Stuttgart 2020: online)

Im Allgemeinen enthalten die freiwilligen Vereinbarungen, auch Selbstvereinbarungen oder Selbstverpflichtungen genannt, Regelungen zur

Organisation des E-Scooter-Angebots, Regelungen zum Abstellen und Parken, zur Kontrolle und Überwachung, zur Verkehrssicherheit sowie zum Datenaustausch (vgl. Freie und Hansestadt Hamburg 2019: S. 2 ff.). Folgende Punkte werden zum Beispiel in der Freiwilligen Selbstverpflichtungserklärung Stuttgart geregelt (vgl. Landeshauptstadt Stuttgart 2019: S. 2 ff.):

Geschäfts- und Nutzungsgebiet
Fahrzeugflotte und Energieversorgung
Anforderungen an Fahrzeuge
Aufstell- und Abstellstandorte
Umverteilung, Reparatur
Umgang mit Kunden
Kontakt zur Stadt
Datenüberlassung und Evaluation
Entfernung der Fahrzeuge bei Rückzug aus Stadtgebiet
Beendigung der freiwilligen Selbstverpflichtung

Auf Grundlage dieser vereinbarten Punkte können Kommunen im Geschäftsgebiet Bereiche festlegen, in denen eine Nutzung der E-Scooter unerwünscht ist neben den eh schon bestehenden Bereichen, in denen die Nutzung unzulässig ist, wie beispielsweise in Fußgängerzonen. Die Anbieter haben durch technische und organisatorische Mittel sicherzustellen, dass diese Vereinbarungen eingehalten werden und die Verkehrssicherheit jederzeit gewährleistet werden kann. Die ist beispielsweise durch Geofencing (Errichten eines geografischen Zauns: Technik zur Ortung und Verfolgung von Personen und Objekten, die einen bestimmten Bereich nicht betreten oder verlassen dürfen (vgl. ITwissen.info 2019: online)), Kontrollen und Anreize zum Abstellen in anderen Bereichen umsetzbar. Ebenso können bevorzugte

Bereiche und eine Fahrzeuganzahl zum Aufstellen festgelegt und bestimmte Ort definiert werden, die zum Abstellen ungeeignet sind. So dürfen in Stuttgart beispielsweise nur 5 Fahrzeuge in einem Umkreis von 100 Metern aufgestellt werden, in München sind es hingegen nur 3 Fahrzeuge. (vgl. Landeshauptstadt Stuttgart 2019: S. 2 ff.; vgl. Landeshauptstadt München 2019b: S. 1 ff.)

Weiterhin wird in vielen Vereinbarungen festgelegt, wie groß die Fahrzeugflotte in bestimmten Stadtteilen ist, auch eine Regulierung zu verschiedenen Tageszeiten ist hier möglich. Falsch abgestellte, sowie defekte E-Scooter müssen in bestimmten Zeiträumen beseitigt und gegebenenfalls repariert werden, auch hierzu werden meistens Regelungen vereinbart. Der Kontakt zwischen Anbieter und Stadt und zwischen Anbieter und Nutzer kann durch weitere Festsetzungen angewiesen werden. So können zum Beispiel die Kunden vor Fahrtantritt auf rechtliche Regelungen, wie das Einhalten der Straßenverkehrs-Ordnung und das Freihalten gewisser Bereiche hingewiesen werden oder Beanstandungen an Fahrzeugen können direkt an die Anbieter weitergeleitet werden. Ein Ansprechpartner des Leih-Anbieters, der mit der Stadt in Kontakt steht, wird meist auch in der Vereinbarung verankert. (vgl. Landeshauptstadt Stuttgart 2019: S. 3 ff.)

Um den Erfolg des Angebots in der Stadt bewerten zu können, sollen die Anbieter Daten bereitstellen, die anschließend ausgewertet werden. Diese sollten zum Beispiel die Gesamtanzahl aller Fahrten beinhalten sowie zurückgelegte Kilometer, durchschnittliche Fahrten und Fahrtdauer. Weiter interessant sind Angaben zu beliebten Standorten sowie Angaben zu Sachbeschädigungen und Unfällen, damit weitere, stadtspezifische Anpassungen vorgenommen werden können, die die Sicherheit im Stadt-

gebiet erhöhen und die Nahmobilität weiter fördern. Nur durch die Evaluation des Angebots und der Maßnahmen kann eine stetige und vor allem positive Entwicklung durch Anpassungen erzielt werden. (vgl. ebd. S. 5 f.)

Verabredungen, was bei einem Rückzug aus dem Stadtgebiet mit den Fahrzeugen passiert, werden getroffen sowie die Möglichkeit, die freiwillige Vereinbarung zu bestimmten Zeitpunkten zu beenden (vgl. Landeshauptstadt Stuttgart 2019: S. 7). Im Gegensatz zu einem gewöhnlichen Vertrag ist diese Form nicht rechtsverbindlich.

Das erwähnte „Memorandum of Understanding“, welches unverbindliche Kooperationspunkte beinhaltet und als Diskussionsgrundlage dienen soll, ist eher als Notlösung anzusehen und eignet sich vielmehr, um weitere Vereinbarungen auszubauen und sie stadtspezifisch zu konkretisieren (vgl. Agora Verkehrswende 2019: S. 22). Die Punkte sind dabei größtenteils allgemein gehalten und sprechen Empfehlungen aus, welche weiteren Vereinbarungen zwischen Kommune und Anbieter getroffen werden sollten, um einen konfliktfreien Betrieb vor Ort zu gewährleisten. „Hierzu zählen beispielsweise Maßnahmen zur Stärkung der Verkehrssicherheit, Regeln zum Aufstellen und Umverteilen der E-Tretroller sowie zur erfolgreichen Integration in den Stadtverkehr mit dem Ziel, den Umweltverbund mit dem Öffentlichen Personennahverkehr zu stärken“ (Deutscher Städtetag 2019: online). Diese Kooperationspunkte werden in dem Papier angeführt (vgl. Deutscher Städtetag et al. 2019: S. 2 ff.):

Bedarfsermittlung und Geschäftsgebiet
Auf- und Abstellstandorte und Fahrverbotszonen
ÖPNV-Integration
Datenbereitstellung und -auswertung
Datenschutz

Umverteilung, Wartung, Reaktionszeit und Entsorgung

Kommunikation zwischen Anbietern und Kommunen

Beschwerdemanagement, Bürgerkommunikation, Verkehrssicherheit und Unfallprävention

Die Anbieter sehen ein Interesse an der freiwilligen Zusammenarbeit mit den Kommunen unter anderem auch darin, dass die Kommunen bei unkooperativem Verhalten und Nicht-Einhalten der Regeln eine rechtsverbindliche Form der Zusammenarbeit vorantreiben könnten und die Anbieter mit mehr Einschränkungen rechnen müssten als bei einer freiwilligen Vereinbarung (vgl. Gruenderszene.de 2020b: online).

Die vorgestellten Vereinbarungen zwischen Anbietern und Kommunen sind teilweise als „Negativ-Vereinbarungen“ zu verstehen und stellen somit neben vielen Vorteilen auch einen Kritikpunkt dar. Um beispielsweise die Ordnung im öffentlichen Raum zu bewahren, werden Gebiete aufgrund von Platzmangel oder Nutzungsüberlagerungen mittels Geofencing ausgeschlossen. Das vorrangige Ausschließen und das Aussprechen von Verboten gibt jedoch keine Auskunft darüber, wie der größte Nutzen dieser Verleihsysteme für das Mobilitätssystem einer Kommune erreicht werden kann. Dazu wären vor allem verkehrspolitische Regulierungen notwendig, die langfristig gedacht sind und ortsspezifisch ausgearbeitet werden. (B. Horn, persönliche Kommunikation, 06.08.2020)

3.3.2 Sondernutzung und Sondernutzungserlaubnis

Die Sondernutzungserlaubnis ist ein altbewährtes Instrument des Straßenrechts. „Mit Sondernutzung ist all das gemeint, was nicht dem originären Verkehrszweck der Straßen und Wege entspricht [...]“ (Süddeutsche Zeitung 2019b: online). Ob die Bereitstellung von Fahrzeugen nun unter eine Sondernutzung von öffentlichen Flächen fällt, wurde im Jahr 2009 in einem Hamburger Rechtsstreit ausgehandelt. Dabei klagte ein Leihrad-Anbieter gegen ihn verhängte Ordnungsstrafen und Räumungsbescheide für stationslose Leihräder. Das Verwaltungsgericht entschied „[...]“, dass stationslose Leihfahräder selbst mit angebrachter Werbung grundsätzlich keiner Sondernutzungsgenehmigung unterliegen“ (Agora Verkehrswende 2019: S. 21), denn „[...] auch der ruhende Verkehr - also der Zeitraum, in dem ein Fahrzeug zwischen zwei Nutzungsvorgängen abgestellt ist - [unterfällt] dem allgemeinen Verkehr, d.h. dem Gemeingebrauch [...]“ (Handelsblatt Rechtsboard 2020: online). Auf Grundlage dieses Urteils wird das Abstellen sowohl von Leihrädern als auch Leih-E-Scootern in der Regel als zweckmäßiger Gemeingebrauch angesehen und ist somit erlaubnisfrei. (vgl. Agora Verkehrswende 2019: S. 20 f.)

Fraglich ist jedoch, ob auf diesen Beschluss heute tatsächlich noch Bezug genommen werden kann. Die Flottengrößen und Geschäftsmodelle der Anbieter haben sich seit 2009 stark gewandelt. Ein Unterschied ist zum Beispiel, dass die E-Scooter-Anbieter ihre Fahrzeuge täglich neu im Stadtraum platzieren im Gegensatz zu Leihrädern. Dies könnte für eine Sondernutzung sprechen. (vgl. ebd. S. 21)

So wurde diesem Wandel nachgegangen, denn aufgrund zugestellter Gehwege und anderer Verkehrsdelikte kam es nach Einführung

der E-Scooter immer häufiger zu Unstimmigkeiten zwischen Kommunen und Anbietern. Somit wurde, unter anderem seitens der Berliner Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz angestoßen, ein „[...] Antrag zur Überarbeitung des Artikels aus der Straßenverkehrsordnung, der den Betrieb der E-Tretroller einschränken würde [...], [gestellt]“ (Gruenderszene.de 2020b: online). Die Politik möchte damit die Nutzer strafbarer machen und beispielsweise Bußgelder für falsch abgestellte Fahrzeuge erheben (vgl. ebd.).

Eine grundlegende Änderung der Verordnung wäre außerdem, dass die E-Scooter nicht mehr frei durch die Anbieter platziert werden dürfen. Das Problem dabei ist jedoch, dass die Geschäftsmodelle der Anbieter auf dem Free-Floating-System basieren und sie somit stark eingeschränkt werden würden. Das bedeutet auch, dass eine Erlaubnispflicht zum Abstellen von Fahrzeugen nötig ist und dies mit zeitlichem Aufwand verbunden ist. Hier sieht jedoch die Berliner Senatsverwaltung keine Probleme, denn die Sondernutzung von Straßenland, wie sie beispielsweise auch bei Veranstaltungen zum Einsatz kommt, sei ein geübter Vorgang. (vgl. Gruenderszene.de 2020b: online)

„Generell sehen die [...] [Anbieter] ein, dass es eine einheitliche Regulierung braucht - allerdings nicht unter den vom Verkehrsausschuss vorgeschlagenen Auflagen“ (ebd.). Eine alternative Möglichkeit bei dieser Neuregelung wäre die Einrichtung eines stationsbasierten Angebots. Dies entspricht, wie erwähnt, jedoch nicht dem Geschäftsmodell der Anbieter, die derzeit sowieso noch nicht profitabel agieren, und bringt als weiteres Problem mit sich, dass sich das auch auf das gewünschte Mobilitätsangebot der Kommune auswirkt und eine

Etablierung von E-Scootern erschwert wird. Somit könnten durch Einschränkungen weniger E-Stehroller im gesamten Gebiet zur Verfügung stehen und dieses Gebiet wäre womöglich auch sehr stark räumlich begrenzt. (vgl. Gruenderszene.de 2020b: online) Wichtig wäre hier „[...] eine faire und dem Bedarf angemessene Verteilung von Fahrzeugen unterschiedlicher Anbieter in einer [...] [Kommune]“ (ebd.).

Der Antrag zur Neuregelung wurde jedoch im Februar 2020 abgelehnt, da keine Mehrheit im Bundestag erzielt wurde und somit gibt es keine Änderungen für Kommunen und Anbieter, wobei letztere einen starken Wandel des Angebots befürchtet hatten. (vgl. Gruenderszene.de 2020b: online)

Den Kommunen ist es jedoch weiterhin möglich, selbst eine Sondernutzung festzusetzen, Sondernutzungserlaubnisse zu erteilen und somit stärker gegen Behinderungen vorzugehen. Den Anbietern wird dabei mehr Verantwortung für das Verhalten ihrer Nutzer erteilt. Die Kommunen wollen mit dieser Funktion „[...] Spielregeln für den Betrieb und die Nutzung der E-Tretroller [erstellen]“ (Landeshauptstadt Düsseldorf 2019: online). So handhabt beispielsweise die Stadt Bremen, als eine von wenigen deutschen Städte, den E-Scooter Einsatz als Sondernutzung. Mehr zur Praxis in Bremen folgt im Abschnitt 3.5.

Die Festsetzungen der Kommunen, die die Bereitstellung, Nutzung und das Abstellen durch bestimmte Auflagen und Bedingungen regeln, sind meist einige Seiten lang und umfassen eine Menge Vorgaben, häufig auch konkrete ortsspezifische Angaben. So werden beispielsweise Vorgaben zur Flottengröße gegeben, häufig müssen Abstandsbegrenzungen zu Blindenleitsystemen und Stadtoberflächen, wie Litfaßsäulen, eingehalten, sowie Ein- und Zufahrten, Wartebereiche öffentlicher Verkehrsmittel und Ein- und Zugänge freigehalten werden. Weiter-

hin können Verbotszonen für sensible Bereiche, wie Grünflächen, Parkanlagen, Fußgängerzonen, Spielplätze, Friedhöfe, Landschafts- und Naturschutzgebiete, Wälder und Brücken, festgelegt werden, in denen das Fahren oder Parken untersagt ist. Störende Fahrzeuge müssen innerhalb eines festgelegten Zeitraums entfernt werden, auch dafür gibt es Vorgaben. Die Kommunen können kostenlose Sondernutzungserlaubnisse erteilen oder Gebühren pro Fahrzeug erheben, beispielsweise für 20 € pro Tretroller im Jahr. (vgl. Westdeutsche Zeitung 2019: online; vgl. Landeshauptstadt Düsseldorf 2019: online; vgl. Süddeutsche Zeitung 2019b: online)

Vorteil der Festsetzung als Sondernutzung für die Kommunen ist dabei, dass sie die Möglichkeit haben den Straßenraum und das Aufstellen der Fahrzeuge zu regeln. Für die Anbieter bietet sich das Privileg, dass sie ein Alleinnutzungsrecht für bestimmte Flächen bekommen können, wenn auch befristet, und Werbung für ihr Angebot im Straßenraum machen können. Nach Ablauf einer gewissen Frist können die Flächen unter den Anbietern neu verteilt werden. Diese Regelungen sollten, wie auch bei der freiwilligen Vereinbarung, im Interesse beider Parteien sein, um das Mobilitätsangebot langfristig in die Stadt zu integrieren. (vgl. Agora Verkehrswende 2019: S. 21)

Nachteilig an dieser Form ist, dass es nur eine beschränkte Möglichkeit für Auflagen gibt. So ist es in anderen europäischen Städten beispielsweise möglich, die Anzahl der Anbieter zu beschränken. Eine derartige Regelung ist in Deutschland zurzeit nicht möglich. Andererseits können durch die vielen möglichen Beschränkungen die Anbieter auch an ihrer Innovation gehindert werden und die Kommune somit an Flexibilität verlieren. (vgl. Bernstein Communications GmbH 2020: online) Nachfolgend sollen die beiden vorgestellten Steuerungsmöglichkeiten bewertet werden.

3.3.3 Bewertung der Steuerungsmöglichkeiten von Kommunen

Insgesamt ist eine Steuerung des E-Scooter-Sharings, welches derzeit erlaubnisfrei ist, schwierig. In diesem Zusammenhang ist eine Ermächtigung der Kommunen weder in den Straßen- und Wegegesetzen der Bundesländer noch in den straßenverkehrsrechtlichen Vorschriften der Straßenverkehrs-Ordnung oder des Straßenverkehrsgesetzes vorgesehen. (vgl. Handelsblatt Rechtsboard 2020: online)

Die festlegbaren Auflagen der Sondernutzungserlaubnis und der freiwilligen Vereinbarung unterscheiden sich kaum. Vor allem bei Letzterer kann viel Zusätzliches ergänzt werden, was zwischen Kommune und Anbieter geregelt werden soll. Die Sondernutzung sollte als ein formeller Baustein gesehen werden, der weiterentwickelt werden muss, um neue, gemeinsame Lösungsansätze mit den Anbietern zu schaffen, die zukunftsfähig sind und zum Mobilitätskonzept einer Kommune passen. (vgl. Bernstein Communications GmbH 2020: online)

Zusammenfassend ist zu sagen, dass es sowohl für die Kommunen als auch für die Anbieter wünschenswert wäre, wenn der Rechtsrahmen reformiert und klarer formuliert wird, um somit auch eine einheitliche Vorgehensweise in den Bundesländern zu ermöglichen. Laut der Agora Verkehrswende, welche in ihren Leitfäden für Kommunen auch rechtliche Hinweise zum Straßenrecht gibt, „[...] wäre eine Anpassung des Bundesrechts etwa von § 29 StVO (übermäßige Straßenbenutzung) beziehungsweise der Regelungen zum Fahrradparken im Hinblick auf das Abstellen von Leihfahrrädern im öffentlichen Verkehrsraum [denkbar]“ (Agora Verkehrswende 2019: S. 21). „[Weiterhin sollten] [...] Nachbesserungen [auf gesetzgeberischer Seite] [...] vor allem ganzheitliche Lösungen entwickeln, um die Integration moderner Mobilitätskon-

zepte zu ermöglichen“ (Handelsblatt Rechtsboard 2020: online). Jedoch ist nach Ablehnung der Neuregelung der E-Scooter im Februar 2020 keine bundeseinheitliche Vorgehensweise in Sicht. Dennoch ist eine zeitnahe Anpassung nicht ausgeschlossen, da die Tretroller als Verkehrsmittel noch neu sind und ihre Rolle im Verkehr weiter festigen müssen.

Bis dahin sollten vorzugsweise freiwillige Vereinbarungen genutzt werden, da hier beidseitig größerer Gewinn erzielt werden kann. Die Anbieter haben zum Beispiel mehr Möglichkeiten zur bedarfs- und nachfrageorientierten Platzierung ihres Angebots im öffentlichen Raum und zur Entfaltung. Die Kommunen können zumindest in gewisser Weise Einfluss nehmen, um den Verkehr zu regeln, den sie selbst am besten kennen, und gemeinsam mit den Anbietern Regelungen zur Bereitstellung, Nutzung und zum Abstellen von E-Scootern erstellen. Nur eine Zusammenarbeit mit dem Wissen beider Parteien kann dazu beitragen, dass größere Mobilitätsziele erreicht werden können und das Angebot an E-Scootern an die Bedürfnisse der Kommune und der Nutzer langfristig anzupassen. Weitere Hinweise für eine erfolgreiche Zusammenarbeit werden anschließend vorgestellt.

3.4 Handlungsempfehlungen für deutsche Kommunen zur Zusammenarbeit

Wie deutsche Kommunen mit Verleihsystemen von E-Scootern umgehen könnten, hat die **Agora Verkehrswende** zusammen mit dem **Deutschen Städtetag** sowie dem **Deutschen Städte- und Gemeindebund** in Form von Handlungsempfehlungen erarbeitet.

*Die **Agora Verkehrswende** strebt an mit Akteuren aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft Grundlagen zu schaffen, um den Verkehrssektor bis 2050 zu dekarbonisieren. Eine Verkehrswende kann nur stattfinden, wenn unnötige Verkehre vermieden werden, die einzelnen Verkehrsmittel optimiert werden und vor allem umweltfreundliche Verkehrsträger genutzt werden. (vgl. Agora Verkehrswende 2020: online)*

Diese Empfehlung wurde in Anlehnung an eine Publikation zum Bike-Sharing von stationslosen Systemen verfasst und gibt einen Überblick über erste Erfahrungen, Chancen und Herausforderungen des neuen Verkehrsmittels E-Scooter und soll „[...] Hinweise für die Planungs- und Regulierungspraxis in deutschen Städten und Gemeinden geben“ (Agora Verkehrswende 2019: S. 5). Hier sollen die formulierten Hinweise zur Zusammenarbeit herausgestellt, die grundlegend für eine erfolgreiche Kooperation sind.

So wird beispielsweise formuliert, dass zukünftige Vereinbarungen so verabredet werden sollten, dass alle Beteiligten davon profitieren. Dazu müssen wahrscheinlich einige Kompromisse eingegangen werden, die möglichst ausgewogen sein sollten. Zu den Beteiligten zählen neben der Kommune und den Anbietern auch die Nutzer der Fahrzeuge, deren Perspektiven man berücksichtigen muss. Weiterhin sollten übrige Verkehrsteilnehmer in Planungen und

Regelungen einbezogen werden, sodass ein geordneter Stadtverkehrsfluss beibehalten wird und vor allem schwächere Verkehrsteilnehmer nicht benachteiligt werden. (vgl. ebd. S. 19)

Durch Vereinbarungen soll der stadtverträgliche Betrieb gewährleistet, geordnet und sichergestellt werden, dass die E-Scooter wie verabredet genutzt werden. Es kann keine allumfassende und richtige Lösung für jede Kommune geben, sondern es muss individuell entschieden und angepasst werden, deshalb ist eine spezifische Planung von Experten vor Ort von großer Bedeutung. Lokale Akteure, wie Verkehrsunternehmen, können als weiterer Partner für die Planung und Umsetzung hinzugezogen werden. (vgl. Agora Verkehrswende 2019: S. 22 f.)

Neben unverzichtbaren Vorgaben durch die Kommune, die beispielsweise zur Regulierung des Verkehrs beitragen sollen, sollten attraktive Anreize für die Anbieter geschaffen werden, um das Angebot langfristig in den Stadtverkehr integrieren zu können. So kann nicht nur die Bereitschaft zur Akzeptanz der Vereinbarung auf Seite der Anbieter erhöht werden, es kann auch erreicht werden, dass sie eine solche Vereinbarung aktiv verfolgen und mit den Kommunen von sich aus eingehen möchten. Weiter ist eine Mitfinanzierung durch die Kommune, vor allem in kleineren Gemeinden und Städten oder außerhalb großer Stadtzentren denkbar, um zum Beispiel mehr Einfluss auf den Betrieb und die Dauer der Zusammenarbeit nehmen zu können. Eine enge Abstimmung zwischen Anbieter und Kommune während der Erarbeitungsphase sowie der Umsetzungsphase und ein möglichst gleichberechtigtes Vertragsverhältnis sind erfolgversprechend für eine lang-

fristige Zusammenarbeit. Im Idealfall werden die Vereinbarungen so getroffen und formuliert, dass sie verbindlich sind, trotz unzureichender gesetzlicher Grundlage. (vgl. ebd.)

Die Vereinbarungen können, je nach Wunsch und Bedarf, unterschiedliche Formate annehmen. Sie können zum Beispiel in einem verbindlichen Vertrag festgeschrieben werden, aber auch stadtspezifisch formlos formuliert sein. (vgl. Agora Verkehrswende 2019: S. 22)

Zum einen sollten Kommunen frühzeitig und schnell in Form kurzfristiger Maßnahmen agieren, nichtsdestotrotz sollten sie auch strategische Konzepte als Grundlage für weitere Ausführungen erarbeiten und schauen, ob das Leih-Angebot überhaupt zum gesamtstädtischen Mobilitätskonzept passt. Dabei sollte auch die Verbindung zum Umland mitgedacht werden, denn dort bietet sich der E-Scooter als ein ergänzendes Verkehrsmittel ebenfalls an und kann „[...] einen Beitrag für eine klimafreundliche und nachhaltige Entwicklung des Stadtverkehrs leisten“ (ebd S. 19). Eine Spezialisierung der Verantwortlichkeiten innerhalb der Verwaltung könnte dazu beitragen, dass die Konzepte passend zu benötigten Leih-Angeboten und damit passend zum Bedarf der Stadt zeitnah erarbeitet werden können. (vgl. ebd. S. 19 f.) „[Dabei sollten die kurzfristigen] [...] Maßnahmen [...] so ausgestaltet sein, dass sie einer verträglichen Entwicklung von Sharing-Angeboten im Rahmen gesamtstädtischer Strategien förderlich sind“ (Agora Verkehrswende 2019: S. 20). Somit können sich diese Systeme auch nachhaltig und langfristig im Stadtverkehr etablieren (vgl. ebd. S. 22).

Weiterhin sollten die Kommunen ihre Verkehrs- und Nutzerdaten dahingehend auswerten, dass die „[...] Potenziale für Sharing-Angebote im Sinne der übergeordneten strategischen Ziel-

setzungen der Stadt erkennbar werden und Maßnahmen daraus abgeleitet werden können“ (Agora Verkehrswende 2019: S. 19). Die Ziele sollten dabei auf Strategie- und Maßnahmenebene existieren, um zum einen verschiedene Handlungsoptionen offen zu haben, die an der Strategie ausgerichtet werden können, und zum anderen aber auch, um konkrete Umsetzungen und Grundsätze, die zur Zielerreichung führen, zu vollziehen und diese zu bewerten (vgl. ebd.). Können diese Punkte, oder zumindest Teile davon, in künftige Kooperationen integriert werden, so wird einer erfolgreichen Zusammenarbeit, in der sowohl die Kommunen als auch die Anbieter profitieren, nichts im Weg stehen und die Mobilität nachhaltig geprägt.

Im Anschluss wird der Einsatz von Leih-E-Scootern in Deutschland an ausgewählten Städten vorgestellt.

3.5 Einsatz von Leih-E-Scootern in deutschen Städten

In dieser Passage wird anhand von städtischen Beispielen der Umgang mit E-Scootern in Deutschland vorgestellt und thematisch miteinander verglichen. Dabei spielen die Steuerungsformen eine bedeutende Rolle. Denn die ausgewählten Städte sind sich in der Einordnung der Fahrzeuge nicht einig. Sieht der überwiegende Anteil den Gemeingebrauch und hat sich somit in Form von freiwilligen Vereinbarungen an die Anbieter gewandt, so geht beispielsweise die Stadt Bremen von einer Sondernutzung aus und hat dementsprechende Regelungen getroffen.

Die Beispielstädte wurden wie folgt ausgewählt: Aus den 15 einwohnerstärksten Städten Deutschlands, die mindestens 500.000 Einwohner zählen und mindestens 2 E-Scooter Anbieter in der Stadt besitzen, wurden 10 ausgesucht und kontaktiert. Alle gewählten Städte sind Mitglieder des **Deutschen Städtetags**, welcher als Solidargemeinschaft unter anderem die kommunale Selbstverwaltung gegenüber Bund, Ländern, Europäischer Union, Institutionen und Verbänden aktiv vertritt und die Kommunen über relevante Vorgänge und Entwicklungen informiert (vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung 2020: online). Weiterhin wurde darauf geachtet, dass beide Steuerungsformen, sowohl die freiwillige Vereinbarung als auch die Sondernutzung, vertreten sind und die Städte möglichst verteilt im Bundesgebiet liegen. Somit sind, neben den 7 größten deutschen Städten, auch Bremen, Dresden und Hannover in die Auswahl gefallen.

Grundlage für den Austausch bildeten 2 im Vorhinein erarbeitete Leitfäden. Der eine Leitfaden wurde für den schriftlichen Austausch erstellt und ist in einigen Fragen etwas umfangreicher. Der andere Leitfaden wurde für das

Gespräch erarbeitet und bot etwas mehr Raum für freies Erzählen zum Thema E-Scooter in Städten. Um den thematischen Vergleich übersichtlicher zu gestalten, wird auf die konkrete Angabe des jeweiligen Gesprächspartners verzichtet. Eine Markierung, zu welcher Stadt und somit zu welchem Gespräch der jeweilige Textabschnitt gehört, erleichtert die Nachverfolgung. Im Anhang können die Informationen für jede Stadt eingesehen werden, die in Form der Leitfäden aufbereitet wurden (*in dieser Version entfernt*).

Von den 10 kontaktierten Städten gab es aus 6 eine positive Rückmeldung. Leider konnten aufgrund fehlender Kapazitäten und anderer Umstände, wie beispielsweise der Corona-Pandemie, nur aus 4 Städten konkrete Antworten zu den zuvor entwickelten Leitfäden generiert werden. Telefonische Gespräche wurden mit Behördenvertretern aus Stuttgart (R. Maier-Geißer, persönliche Kommunikation, 17.07.2020), Hannover (T. Gerstenberger, persönliche Kommunikation, 22.07.2020) und Hamburg (C. Humpert, persönliche Kommunikation, 21.07.2020) geführt. Aus Bremen gab es, aufgrund verteilter Zuständigkeiten auf verschiedene Fachressorts, eine schriftliche Rückmeldung (K. Edel, persönliche Kommunikation, 02.09.2020). Die folgend vorgestellten Inhalte stammen alle aus dem persönlichen Austausch. Der Kontakt hat überwiegend im Zeitraum Juni-Juli-August 2020 stattgefunden. Zu Beginn wird der Einsatz in den jeweiligen Städten vorgestellt.

GESPRÄCHSLEITFADEN

HafenCity Universität Hamburg
Studiengang Stadtplanung
Master of Science

Institut für Verkehrsplanung und Logistik (TUHH)
Betreuung: Prof. Dr.-Ing. C. Gertz
Felix Czarnetzki M.A.

Bearbeitung:
Annalisa Rodehau
SoSe 2020

zum Thema: Steuerung des Einsatzes von E-Scootern durch Städte

1. Allgemeines zum Einsatz der E-Scooter:

Im Juni 2019 wurden E-Scooter, auch E-Tretroller genannt, durch Festsetzungen in der Elektrokleinstfahrzeuge-Verordnung (eKFV) auf deutschen Straßen zugelassen. Wie ist die Einführung der E-Scooter in Ihrer Stadt vorstattgegangen und wie verläuft die Zusammenarbeit mit den Anbietern?

- 1.1 Wie lief die Einführung der E-Scooter in Ihrer Stadt ab?
- 1.2 Mit wie vielen Anbietern arbeiten Sie aktuell zusammen und wie sieht Ihre Zusammenarbeit konkret aus?
- 1.3 Können Sie Daten von Anbietern in Ihre Planungen integrieren?
- 1.4 Wie hoch ist die Anzahl der verfügbaren E-Scooter aktuell bei Ihnen?
Wurde die Anzahl seit Beginn erhöht?
- 1.5 Wie zufrieden sind die Bewohner Ihrer Stadt mit dem Angebot an E-Scootern?

2. Einfluss und Steuerungsmöglichkeit durch die Stadt:

Städte können derzeit selbst entscheiden, ob und wie sie den Einsatz von E-Scootern lenken möchten. Dazu bleibt entweder die Möglichkeit der freiwilligen Selbstvereinbarung mit den Anbietern oder die Festsetzung als Sondernutzung. Für welche Form haben Sie sich als Stadt entschieden und warum? Würden Sie sich mehr Einfluss wünschen oder finden Sie diese „Steuerungsform“ angemessen?

- 2.1 Für welche Form zur Steuerung des Einsatzes von E-Scootern haben Sie sich als Stadt entschieden?
Haben Sie eine *freiwillige Selbstvereinbarung* formuliert oder die Form der *Sondernutzung* gewählt?
- 2.2 Welche Gründe haben für die Auswahl dieser Form gesprochen?
Haben zum Beispiel die Anbieter Einfluss genommen oder war die Gesetzeslage ausschlaggebend?
- 2.3 Wünschen Sie sich mehr Einfluss oder sehen Sie diese Form zur Steuerung der E-Scooter als geeignet und ausreichend an?
- 2.4 Wie stehen Sie zu einer bundeseinheitlichen Gesetzeslage zur Regelung des Einsatzes der E-Scooter?
Wäre eine einheitliche Regelung, über die Festsetzungen in der Elektrokleinstfahrzeuge-Verordnung (eKFV) hinaus, geeigneter oder ist gerade die Möglichkeit zur individuellen Festlegung durch die Städte vorteilhaft?

3. Einschätzung der Vereinbarung/Sondernutzung:

Seit Einführung der E-Scooter ist etwa ein Jahr vergangen. In dieser Zeit konnte der Einsatz des neuen Verkehrsmittels beobachtet werden. Können Sie nach Ablauf dieser Einsatzphase sagen, was in Bezug auf die freiwillige Selbstvereinbarung/Sondernutzung unverzichtbar ist und ob bereits Anpassungen vorgenommen werden mussten, die sich aus der Praxis ergeben haben?

3.1 Mussten bereits Änderungen an schriftlichen Vereinbarungen vorgenommen werden?

3.2 Welche Festsetzungen sehen Sie als unerlässlich an?

3.3 Warum war Ihnen die räumliche Beschränkung des Nutzungsgebietes der E-Scooter, beispielsweise in Form eines Fahrverbots in bestimmten Innenstadtbereichen oder Parks, wichtig?

3.4 Wie sind Sie mit Flächennutzungskonflikten, die sich durch die Integration neuer Angebote in die vorhandene Infrastruktur ergeben, in Bezug auf E-Scooter umgegangen?

3.5 Es gibt verschiedene Ansätze, um für E-Scooter mehr Platz zu schaffen und sie besser in die Stadt zu integrieren. Beispielsweise könnten Parkplätze, statt für Autos, fürs Abstellen von E-Scootern genutzt werden. Welche Ansätze verfolgen Sie?

3.6 Eine Begrenzung der Flottenanzahl und Einschränkung der räumlichen Nutzung kann dazu führen, dass Nutzer in bestimmten Lagen nicht erreicht werden.

Wie könnte eine bedarfsgerechte Verteilung im Stadtgebiet umgesetzt werden, um den Mobilitätsmix (die Nutzung verschiedener Verkehrsmittel) zu erhöhen und mehr Menschen zum Umstieg auf den E-Scooter zu animieren?

LEITFADEN SCHRIFTLICHES INTERVIEW

HafenCity Universität Hamburg
Studiengang Stadtplanung
Master of Science

Institut für Verkehrsplanung und Logistik (TUHH)
Betreuung: Prof. Dr.-Ing. C. Gertz
Felix Czarnetzki M.A.

Bearbeitung:
Annalisa Rodehau
SoSe 2020

zum Thema: Steuerung des Einsatzes von E-Scootern durch Städte

1. Allgemeines zum Einsatz der E-Scooter:

Im Juni 2019 wurden E-Scooter, auch E-Tretroller genannt, durch Festsetzungen in der Elektrokleinstfahrzeuge-Verordnung (eKFV) auf deutschen Straßen zugelassen. Wie ist die Einführung der E-Scooter in Ihrer Stadt vorstattgegangen und wie verläuft die Zusammenarbeit mit den Anbietern?

1.1 Wie lief die Einführung der E-Scooter in Ihrer Stadt ab?

1.2 Mit wie vielen Anbietern arbeiten Sie aktuell zusammen und wie sieht Ihre Zusammenarbeit konkret aus?

1.3 Wie verlief die gemeinsame Entwicklung der Konzepte?

1.4 Können Sie Daten von Anbietern in Ihre Planungen integrieren?

1.5 Wie hoch ist die Anzahl der verfügbaren E-Scooter aktuell bei Ihnen?

Wurde die Anzahl seit Beginn erhöht?

1.6 Wie zufrieden sind die Bewohner Ihrer Stadt mit dem Angebot an E-Scootern?

2. Einfluss und Steuerungsmöglichkeit durch die Stadt:

Städte können derzeit selbst entscheiden, ob und wie sie den Einsatz von E-Scootern lenken möchten.

Dazu bleibt entweder die Möglichkeit der freiwilligen Selbstvereinbarung mit den Anbietern oder die Festsetzung als Sondernutzung. Für welche Form haben Sie sich als Stadt entschieden und warum? Würden Sie sich mehr Einfluss wünschen oder finden Sie diese „Steuerungsform“ angemessen?

2.1 Für welche Form zur Steuerung des Einsatzes von E-Scootern haben Sie sich als Stadt entschieden?

Haben Sie eine *freiwillige Selbstvereinbarung* formuliert oder die Form der *Sondernutzung* gewählt?

2.2 Welche Gründe haben für die Auswahl dieser Form gesprochen?

Haben zum Beispiel die Anbieter Einfluss genommen oder war die Gesetzeslage ausschlaggebend?

2.3 Welche Vor- und Nachteile sehen Sie bei dieser Steuerungsform?

2.4 Wünschen Sie sich mehr Einfluss oder sehen Sie diese Form zur Steuerung der E-Scooter als geeignet und ausreichend an?

2.5 Wie stehen Sie zu einer bundeseinheitlichen Gesetzeslage zur Regelung des Einsatzes der E-Scooter?

Wäre eine einheitliche Regelung, über die Festsetzungen in der Elektrokleinstfahrzeuge-Verordnung (eKFV) hinaus, geeigneter oder ist gerade die Möglichkeit zur individuellen Festlegung durch die Städte vorteilhaft?

3. Einschätzung der Vereinbarung/Sondernutzung:

Seit Einführung der E-Scooter ist etwa ein Jahr vergangen. In dieser Zeit konnte der Einsatz des neuen Verkehrsmittels beobachtet werden. Können Sie nach Ablauf dieser Einsatzphase sagen, was in Bezug auf die freiwillige Selbstvereinbarung/Sondernutzung unverzichtbar ist und ob bereits Anpassungen vorgenommen werden mussten, die sich aus der Praxis ergeben haben?

3.1 Mussten bereits Änderungen an schriftlichen Vereinbarungen vorgenommen werden?

Welche waren das konkret?

3.2 Welche Festsetzungen sehen Sie als unerlässlich an?

3.3 Warum war Ihnen die räumliche Beschränkung des Nutzungsgebietes der E-Scooter, beispielsweise in Form eines Fahrverbots in bestimmten Innenstadtbereichen oder Parks, wichtig?

3.4 Wie sind Sie mit Flächennutzungskonflikten, die sich durch die Integration neuer Angebote in die vorhandene Infrastruktur ergeben, in Bezug auf E-Scooter umgegangen?

3.5 Es gibt verschiedene Ansätze, um für E-Scooter mehr Platz zu schaffen und sie besser in die Stadt zu integrieren. Beispielsweise könnten Parkplätze, statt für Autos, fürs Abstellen von E-Scootern genutzt werden. Welche Ansätze verfolgen Sie?

3.6 Eine Begrenzung der Flottenanzahl und Einschränkung der räumlichen Nutzung kann dazu führen, dass Nutzer in bestimmten Lagen nicht erreicht werden.

Wie könnte eine bedarfsgerechte Verteilung im Stadtgebiet umgesetzt werden, um den Mobilitätsmix (die Nutzung verschiedener Verkehrsmittel) zu erhöhen und mehr Menschen zum Umstieg auf den E-Scooter zu animieren?

3.5.1 Allgemeines zum Einsatz der E-Scooter

Der 1. Teil des Leitfadens bezieht sich auf den Ablauf des Einsatzes der E-Scooter und den derzeitigen Stand in den jeweiligen Städten. Die Städte sollten berichten, wie die Einführung der Leih-E-Scooter bei ihnen vorstattgegangen ist, wie die Zusammenarbeit mit den Anbietern verläuft, wie umfangreich das Leih-Angebot vor Ort und wie zufrieden die Bevölkerung bisher mit dem Angebot ist. Anhand dieser Aussagen ist es möglich einzuschätzen, welche Vorgehensweisen bei der Einführung und Zusammenarbeit vorteilhaft sind und welche nicht. Außerdem können Umfang des Einsatzes und die Zufriedenheit abgebildet werden.

Die Landeshauptstadt **Stuttgart** war zu Beginn des E-Scooter Einsatzes bundesweit bereits gut mit anderen Städten vernetzt, die Bike-Sharing betreiben. Auf dieser Basis wurde schon frühzeitig ein Konzept für den Einsatz der neuen Fahrzeuge erarbeitet - eine freiwillige Selbstverpflichtung. Über Landesvertretungen wurde versucht auf das **Bundesverkehrsministerium** einzuwirken, um die Regelung, dass E-Scooter auch auf Gehwegen fahren dürfen, abzuwenden. Dieses Vorgehen war auch erfolgreich. Insgesamt wurde hier eine einheitliche Vorgehensweise zum Einsatz der Fahrzeuge angestrebt, jedoch ist dies nicht gelungen. So haben sich schnell verschiedene „Fraktionen“ gebildet. Zum einen sind da die Städte, die keinerlei Regelungen vorschreiben, wie beispielsweise Frankfurt. Dann gibt es wenige Städte, wie Bremen, die eine Sondernutzung festgesetzt haben und dann gibt es den überwiegenden Teil der Städte, die sich über private, freiwillige Regelungen mit den Anbietern einigen. So geschah es auch in Stuttgart. Die Stadt ist selbst auf die Anbieter zugegangen und diese haben sich mit den Regelungen einverstanden erklärt. Die Selbstverpflichtung wurde auf der Home-

page der Stadt veröffentlicht, um den Bewohnern zu zeigen welche Regelungen vereinbart wurden und welche Anbieter bereit waren mit der Behörde zu kooperieren. Neben dieser Transparenz wird viel Wert auf gemeinsamen Austausch und regelmäßige Treffen gelegt.

Anders war es hingegen in **Hannover**. Hier haben die Anbieter selbst Kontakt zur Stadt aufgenommen und ihr Produkt vorgestellt. Sie wollten mit der Stadt einen gemeinsamen Auftakt gestalten, in der die Stadt eher als Zuhörer agierte und Ansprechpartner für die Bürger ist. Sie will nicht in das Geschäftsmodell der Anbieter eingreifen und hat wenig Vorgaben gestellt, da sie das Angebot nicht „bestellt“ hat. Somit gibt es keine wirkliche Zusammenarbeit, sondern lediglich Gespräche zwischen Stadt und Anbietern. Die Nutzer müssen sich hauptsächlich an die Regeln der Anbieter halten.

Auch in **Hamburg** sind vor allem die großen Anbieter bereits Ende 2018 proaktiv auf die Stadt zugekommen, knapp ein halbes Jahr vor Inkrafttreten der Elektrokleinstfahrzeuge-Verordnung. Der rot-grüne Senat hatte in 2018 bereits bekannt gegeben, dass er die Einführung von E-Scootern in der Hansestadt begrüßen würde. Es erfolgte eine gemeinsame Erörterung von Angeboten in anderen Städten und Ländern, um beispielsweise überfüllte Verhältnisse wie in Paris oder Madrid zu vermeiden und zu schauen, welche Perspektive die Fahrzeuge für Hamburg bieten können. Dabei hat die Stadt eine Schnittstellenrolle übernommen, denn sie hat selbst keine rechtliche Handhabe. Sie ist die Verbindungsstelle zwischen Polizei, Parkraummanagement und den Anbietern und lädt zu gemeinsamen Terminen ein. Noch vor Veröffentlichung der Verordnung wurde eine Kooperationsvereinbarung in Abstimmung mit

allen Anbietern erarbeitet, die alle vertretenen Anbieter unterzeichneten. Kurz nach Inkrafttreten der eKFV kamen die Anbieter auf den Markt. Sie mussten teilweise noch auf Zulassungen für ihre Fahrzeuge warten, die durch das **Kraftfahrt-Bundesamt** erteilt werden, und es kam zur leichten Verzögerung des Starts. Dennoch war der Prozess, von Erarbeitung der Verordnung bis zum Inkrafttreten und Einsatz der Fahrzeuge, für deutsche Verhältnisse schnell. Ziel in Hamburg war auf informeller Ebene steuern zu können und die E-Scooter stadtverträglich ins Mobilitätsportfolio der Stadt zu integrieren sowie ein geordnetes Stadtbild zu erhalten, was die allgemeinen Ziele der freiwilligen Vereinbarung gut widerspiegelt und auch weitere Städte so umsetzen.

In **Bremen** wurden zuerst Gespräche zur Erlaubnis von E-Scootern und zur Sondernutzung innerhalb der Verwaltung geführt. Bereits im April 2019 stimmten sich Verkehrsressort, Innenressort, Ordnungsamt, Wirtschaftsressort und Datenschutz ab. Gespräche mit einer Hand voll interessierten Anbietern folgten im Juni 2019. Der Rahmen für den Einsatz der Fahrzeuge wurde mit den Anbietern abgestimmt und vorgegeben. Einen Sondernutzungsantrag stellten nur 2 Anbieter, die im vorgegebenen Rahmen handeln wollten. Pro Anbieter gibt es ein vorgegebenes Kontingent von 500 E-Scootern.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Einführung der E-Scooter als neues Verkehrsmittel in den Städten unterschiedlich abgelaufen ist. In Stuttgart wurde eine freiwillige Selbstverpflichtung durch die Stadt erarbeitet und man ist auf die Anbieter zugegangen. Diese haben sich mit den Regelungen einverstanden erklärt. Anders war es hingegen in Hannover und Hamburg. Dort sind die Anbieter aktiv auf die Stadt zugegangen. Hannover hat beispiels-

weise nur wenig Vorgaben gestellt, denn die Stadt wollte nicht in das Geschäftsmodell der Anbieter eingreifen. In Hamburg, in welcher sich die Behörde als Schnittstelle sieht, fand eine gemeinsame Erarbeitung einer Vereinbarung statt und alle Anbieter stimmten dieser zu. In Bremen wurden intern Gespräche zur Sondernutzung geführt. Der Einsatzrahmen für die E-Scooter wurde mit den Anbietern abgestimmt und vorgegeben.

Die Vorgaben zur Anzahl der Fahrzeuge wurden in den Städten individuell gewählt und haben sich unter anderem an der Größe der Stadt orientiert. Es gibt die Möglichkeiten eine maximale Anzahl an Fahrzeugen pro Anbieter festzulegen und eine beschränkte Anzahl an Fahrzeugen in Innenstadtbereichen festzusetzen. Folgend sollen die Fahrzeugzahlen in den jeweiligen Städten vorgestellt werden.

In **Bremen** gibt es bei 2 Anbietern, welche jeweils 500 Fahrzeuge platzieren dürfen, insgesamt 1.000 Fahrzeuge.

In **Stuttgart** gab es im Juli 2020 rund 3.500-4.000 Fahrzeuge, die Zahl kann je nach Tag, Wetter und Zeit variieren. Der kleinste Anbieter startete in 2019 mit 150 E-Scootern und der stärkste mit etwa 350. Ein Jahr später war der stärkste Anbieter bereits mit 1.500 Fahrzeugen im Stadtgebiet vertreten und der schwächste mit 500. Innerhalb der zentralen Innenstadt darf pro Anbieter nur ein Angebot an 100 Fahrzeugen bereitstehen. Im 1. Jahr wurden die Scooter weiterentwickelt, sodass bereits die 4. Generation auf deutschen Straßen verkehrt. Ein E-Scooter ist circa 500 € wert. Fahrräder, die beim Bike-Sharing zum Einsatz kommen, sind hingegen etwa 28 US-Dollar teuer. Die Akkus werden mittlerweile nachhaltiger verwertet und aus defekten Fahrzeugen, sofern er noch funktionsfähig ist, ausgebaut und in neue integriert.

Grund dafür ist unter anderem, dass der Akku-Markt aufgrund des Andrangs bereits ein Jahr im Voraus ausverkauft ist. Zu größeren Veranstaltungen erhöhen die Anbieter ihre Flotten und holen Fahrzeuge aus umliegenden Städten heran und bringen sie anschließend wieder zurück.

In **Hannover** gab es nach einem Jahr Einsatzzeit knapp 3.000 E-Scooter, bei bestem Stand und Wetter. Die empfohlene Obergrenze für eine Stadt wie Hannover, mit rund 550.000 Einwohnern, liegt bei 3.000 Stück. Jeder Anbieter hat knapp 1.000 Fahrzeuge in der Stadt platziert. Während der Winterzeit und der 1. starken Welle der Corona-Pandemie standen rund 1.500 Fahrzeuge zur Verfügung, also knapp die Hälfte des vollen Angebots. Es gibt in Hannover keine räumlichen Vorgaben zur Platzierung der Flotten. Die Anbieter haben sich jedoch hauptsächlich auf den Innenstadtbereich fokussiert. Unter anderem wurde festgelegt, dass nicht mehr als 10 Fahrzeuge nebeneinander abgestellt werden sollen. Hier wurde sich an der Gesetzesprechung orientiert, die eine eher kleinere Größe für „Fahrzeugpakete“ vorsieht.

Wie in Hannover so hat sich auch in **Hamburg** das Angebot im Winter auf die Hälfte reduziert. Jedoch gibt es dort mehr Anbieter und somit auch insgesamt mehr Fahrzeuge. Zu Bestzeiten stehen etwa 5.000 E-Scooter bereit. Im Vergleich zur Anzahl der Einwohner sind hier eher weniger Fahrzeuge vorhanden. Um Chaos zu vermeiden, hat die Stadt eine Vorgabe zur stadtweiten Verteilung erteilt. So dürfen innerhalb des Ring 2 maximal 1.000 E-Scooter pro Anbieter platziert werden. Über die Einsatzzeit ist das Angebot der Fahrzeuge gewachsen, da das Geschäftsgebiet zu Beginn noch eher übersichtlich war und sich mit der Zeit immer mehr auch auf weitere Bereiche ausgeweitet hat. Die Anbieter haben sich selbstständig verteilt. So

decken verschiedene Anbieter vor allem den Westen, Osten und Süden der Hansestadt ab. Somit wird dem Verkehrsangebot, welches auch die erste oder letzte Meile abdecken soll mit dieser Ausweitung eher nachgekommen als mit der vorzeitigen Lokalisation in zentraler Lage. Vor allem touristische und verkehrliche Hotspots verzeichnen einen hohen Zulauf an Fahrzeugen, diese sind vor allem innerhalb des Ring 1 in der Alt- und Neustadt.

Auf die Frage nach der Zufriedenheit der Bewohner der jeweiligen Städte mit dem Angebot gab es folgende Rückmeldungen: In **Hamburg** gibt es geteilte Meinungen der Bewohner zum Angebot. Es gibt hin und wieder Beschwerden zu blockierten Eingängen und Gehwegen oder das Nichteinhalten von Mindestabständen. Die Behörde würde es befürworten, wenn sich die Anbieter noch weiter verbreiten, um noch mehr Stadtbereiche abzudecken. Weiterhin sollte die Platzierung der Stehroller durch die Anbieter am Morgen und das Fahren auf Gehwegen verfolgt und noch mehr aufgeklärt werden, um somit die Akzeptanz und Zufriedenheit in der Bevölkerung erhöhen zu können.

Auch in **Bremen** gibt es aus der Bevölkerung verschiedene Stimmen zum E-Scooter. Die Stadt hat positiv angemerkt, dass die Presse den Prozess der Einführung vergleichsweise positiv begleitet hat, was in anderen Städten nicht der Fall war.

Hauptkritikpunkt der **Hannoveraner** Bürgerschaft ist die Barrierefreiheit. Besonders ältere und sehbeeinträchtigte Menschen fühlen sich in ihrer Bewegungsfreiheit eingeschränkt. Bereiche des ÖPNV werden teilweise blockiert, vor allem Zu- und Abgänge sind hier betroffen. Aus dem gewerblichen Sektor erreichen die Behörde gelegentlich Beschwerden zu falsch abgestellten Fahrzeugen durch Nutzer oder die

Anbieter selbst. Eine Unterscheidung, ob die jeweiligen Flächen zu privatem Gelände oder öffentlichen Bereichen gehören, ist teilweise nur schwer möglich. Jedoch sollten sich damit vor allem die Anbieter stärker auseinandersetzen. Ein Problem, welches sich in dieser Form erst in 2020 herauskristallisiert hat, ist, dass vermehrt E-Scooter aus Gewässern geborgen werden mussten. Hierzu wurde mit den Anbietern eine weitere Regelung vereinbart, sodass bestimmte Zonen um Gewässer freizuhalten sind, was mittels Geofencing umsetzbar ist. Die Stadt selbst steht dem Angebot an E-Scootern neutral bis positiv gegenüber. Das vorrangige Verkehrsmittel in Hannover ist mit rund 400.000 Stück weiterhin das Fahrrad. Das E-Scooter-Angebot mit einer Anzahl von rund 3.000 Fahrzeugen spielt dort eine eher untergeordnete Rolle.

Wie in allen anderen Städten auch, gibt es in **Stuttgart** unterschiedliche Meinungen. Beschwerden gab es nur sehr wenige. Es scheint, als wäre die Einstellung zu E-Scootern generationsbedingt. Die jungen Leute zeigen kaum Probleme und sind vorrangige Nutzer. Ältere Leute zeigen sich hingegen kritischer, vor allem in Bezug auf falsch abgestellte Fahrzeuge, was sicher unter anderem auch auf die Bewegungsmöglichkeiten im Alter zurückzuführen ist. Was auf jeden Fall zu erwähnen ist, dass sich die E-Scooter über die Zeit weiter im Bewusstsein der Bewohner und im Stadtbild etablieren müssen, um die Akzeptanz des neuen Verkehrsmittels zu erhöhen. An neue Dinge muss man sich erst einmal gewöhnen.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Städte ihre Fahrzeuganzahl individuell und auf die räumlichen Bedürfnisse der Stadt ausgerichtet haben. Mit der Begrenzung der Flotten kann dazu beigetragen werden, dass es nicht zur Überfüllung der Straßen kommt. Beschwerden gab es aus der Bevölkerung vor

allem in Bezug auf falsch abgestellte E-Scooter, die Ein- und Zugänge oder Gehwege blockieren. Dadurch wird die Barrierefreiheit enorm eingeschränkt und besonders beeinträchtigte Personen können dadurch gefährdet werden. Dementsprechend soll eine Verfolgung und Aufklärung der Anbieter und Nutzer angestrebt werden.

Nachfolgend soll es zur Betrachtung der Steuerungsmöglichkeiten in ausgewählten Städten kommen.

3.5.2 Einfluss und Steuerungsmöglichkeit durch die Stadt

Im 2. Teil des Leitfadens geht es um die Steuerungsmöglichkeit des E-Scooter Einsatzes durch die Stadt. Dabei sollten die Städte unter anderem berichten, für welche Steuerungsform und warum sie sich für die jeweilige Form entschieden haben, welche speziellen Inhalte es gibt, ob sie sich mehr Einfluss wünschen oder die Städte die gewählte Form angemessen finden. Damit sollte herausgefunden werden, ob sie mit der gewählten Form zufrieden sind und welche Änderungen sie sich wünschen würden.

In **Bremen** hat das Bremische Landesstraßengesetz, im Speziellen der § 18, zur Auswahl dieser Steuerungsform geführt. Dabei sind die Bestimmungen der Sondernutzungserlaubnis rechtsverbindlich und können bei Verstößen mit verwaltungsrechtlichen Maßnahmen geahndet werden. Sollten die Anbieter mehrmals oder schwerwiegend gegen die Regelungen verstoßen, so ist ein Widerruf der Erlaubnis möglich. Die Stadt sieht als einen wesentlichen Steuerungsaspekt, dass sie die Anzahl der Fahrzeuge, welche in den Verkehr integriert werden, bestimmen und bedarfsorientiert festsetzen kann. Bremen sieht es als wichtig an, dass alle Kommunen selbst über die maximal eingesetzten Fahrzeuge bestimmen sollten und würde sich hier eine bundeseinheitliche Regelung, neben weiteren Festlegungen zum Einsatz und Betrieb der E-Scooter, wünschen. Weitere Anforderungen an die Anbieter werden in Bremen über Nebenbestimmungen zur Sondernutzungserlaubnis geregelt. Eine Bereitstellung von Nutzer- und Nutzungsdaten gibt es nicht, da eine Verpflichtung dazu in der Sondernutzungsgenehmigung unzulässig ist.

Stuttgart wäre zunächst aus straßenrechtlicher Sicht gern mit der Festsetzung der E-Scooter als Sondernutzung gefahren. Jedoch wurde sich

aufgrund vermehrter politischer Gegenstimmen dagegen entschieden und die freiwillige Selbstverpflichtung als Kompromiss gewählt. Aufgrund unterschiedlicher Verkehrsregelungen außer- und innerhalb der Bundesländer können überall andere Umsetzungswege gewählt werden. Aus Stuttgarter Sicht haben die meisten Städte ihren Weg gefunden, um die E-Scooter gesellschaftsverträglich auf dem Markt zu platzieren. Das Ergebnis für die Nutzer und Anbieter ist bei beiden Varianten nicht besonders unterschiedlich, die Städte hingegen bekommen bei der freiwilligen Vereinbarung jedoch mehr Einflussmöglichkeit. Die freiwillige Selbstverpflichtung wurde in Stuttgart federführend mitverfasst. Somit flossen hier viele gewünschte Aspekte, beispielsweise zu Parkverbotszonen, mit ein, die andere Städte für ihre Vereinbarungen teilweise übernommen haben. Besonders ist in Stuttgart das Thema der Kautions für Fahrzeuge. Die Anbieter haben dort kein Problem mit der Regelung. Viele andere Kommunen haben dies jedoch nicht in ihre Vereinbarungen übernommen. Positiv wurde im Gespräch angemerkt, dass sich durch die Bereitstellung von Daten durch die Anbieter neue Möglichkeiten zur Bewertung des Angebots ergeben. Die Anbieter bieten dies freiwillig an. Beispielsweise können Angaben zur Dauer der Fahrten, zu Start- und Endpunkt sowie zur Strecke in die örtliche Verkehrsplanung miteinbezogen werden. Somit könnten zum Beispiel Strecken, die ertüchtigt werden müssen oder gravierende Probleme darstellen, angepasst werden. Auf hoheitlichem Wege, so wie es in Bremen der Fall ist, wäre der Zugang zu Daten hingegen nicht möglich.

Nach Rechtsauffassung der Stadt **Hannover** gibt es bei Free-Floating-Angeboten keine Grundlage für eine Sondernutzung. Hier wurde sich

auf das Gerichtsurteil aus Hamburg in 2009 bezogen. Sollte es auf rechtlicher Seite neue Entwicklungen geben oder Anbieter gegen Städte wegen Gemeingebrauch klagen, wird es eine einheitliche Anpassung in Städten geben. Als wesentliche Schritte zur Absicherung der E-Scooter wird in der Elektrokleinstfahrzeuge-Verordnung die Allgemeine Betriebserlaubnis und die Versicherung angeführt. Somit ist es möglich die Anbieter und auch Nutzer haftbar zu machen. Hier wünscht sich die Stadt Hannover noch mehr Verantwortungsbewusstsein auf beiden Seiten. Ein 2-seitiges Papier zu „Vorgaben der Landeshauptstadt Hannover zu Free-Floating-Systemen im Stadtgebiet“, welches vor allem als Handreichung zu verstehen ist und sich am „Memorandum of Understanding“ orientiert, gibt Hinweise für gewisse stadtspezifische Vorgaben, beispielsweise für bestimmte Flächen oder Hinweise für Nutzer. So wird zum Beispiel vorgegeben, dass es einen Ansprechpartner von jedem Anbieter vor Ort geben soll, um Probleme im Betrieb direkt zu kommunizieren. Konkrete Vorgaben zum Geofencing gibt es nicht, jedoch existieren zwischen der Stadt Hannover und den Anbietern mündliche Absprachen, dass zum Beispiel Werbeflächen freizuhalten sind, sowie Grünflächen, Denkmalschutzgebäude, ober- und unterirdische Ab- und Zugänge des Nahverkehrs. In diesem Sinne entspricht das Papier einer kurzen Form einer freiwilligen Selbstvereinbarung. Wer sich nicht an Vorgaben hält, wird, wie auch in den anderen Städten, ermahnt oder es wird eine kostenpflichtige Räumung vorgenommen. Somit sind die Aufgaben durch die Handreichung der Stadt und die eKFV klar zugeordnet und die Stadt sieht keinen Bedarf an mehr Einfluss.

Ein Interesse an der Auswertung von Daten besteht derzeit ebenfalls nicht, obwohl ein Anbieter Zugriff auf eine Datenplattform ermöglicht. Dieses Vorgehen wird sonst vor

allem in Städten, die eine freiwillige Vereinbarung besitzen, angestrebt, um eine langfristige Verkehrsplanung entwickeln zu können. Als eine weitere Möglichkeit des E-Scooter Einsatzes in Städten wird ein stadtweites Konzessionsverfahren angeführt. Bei diesem wird sich auf einen Anbieter festgelegt und die Stadt beteiligt sich mit einem gewissen Anteil an den Kosten. Dafür müssen jedoch ausreichend Mittel im Haushalt zur Verfügung stehen. Auch dieses Vorgehen wird derzeit in Hannover nicht angestrebt.

Auch aus **Hamburger** Sicht gibt das Wegerecht keine Sondernutzung für E-Scooter her. Eine physische Markierung passt nicht zur Verkehrstrategie der Stadt. Sie sieht sich selbst als Testfeld für innovative Angebote und möchte den Umstieg vom Pkw auf nachhaltigere Verkehrsmittel fördern und erleichtern. Somit wurde das Mittel der Kooperationsvereinbarung als geeignet angesehen. Nach einer Nutzungszeit von einem Jahr hat sich herausgestellt, dass die Nachfrage nach E-Scootern sehr hoch ist. Bei 4 oder 5 großen Anbietern in einer Stadt, kommen in der Regel keine weiteren dazu und der Markt regelt sich selbst, heißt es aus der Hamburger Behörde für Verkehr und Mobilitätswende. Nachsteuerungsbedarf sieht die Hansestadt im Bereich Parken und Abstellen. Hier sollte auch auf Bundesebene eine stärkere Regulierung angestrebt werden. Eine Beschränkung der Anzahl der Anbieter sowie der Flottenanzahl, wie es auch Bremen fordert, würde den Kommunen mehr Macht zuteilen und eine bedarfsgerechte Anzahl der Fahrzeuge bedeuten. Zwar versuchen sich die Anbieter bereits am bedarfsgerechten Einsatz, jedoch spielt hier auch der wirtschaftliche Aspekt eine bedeutende Rolle. In Hamburg wird der Ansatz der Beschränkung bereits in der Vereinbarung im Rahmen der Begrenzung des Ring 2 verfolgt.

Beschwerden werden durch die strategische Abteilung der Verkehrsbehörde koordiniert. In Abstimmung mit Bezirken, der Polizei sowie wichtigen Akteuren wurden Parkverbotszonen erarbeitet, die durch die Anbieter umzusetzen und von den Nutzern einzuhalten sind. Einzelne Bezirke stellten Parkflächen bereit, um die Anhäufung von E-Scootern an bestimmten Orten zu regulieren. Um diese Entwicklungen und Probleme aufzudecken, spielt die Bereitstellung von Daten und der Austausch mit Anbietern hier eine große Rolle. Im Rahmen eines Pilotprojektes, Wunder City, hat Hamburg versucht eine Mobilitätsplattform in strategische Planungen einzubeziehen. Im Zeitraum eines knappen Jahres wurden über ein Sharing-Dashboard Fahrten in einzelnen Zellen generiert. Der Dienstleister Wunder Mobility hat sich über eine Datenschnittstelle Angaben von den Anbietern beschafft und diese aufbereitet. Durch wöchentliche und monatliche Berichte zu Ausleihen, Fahrten, Kilometern und Anzahl an Fahrzeugen, konnten Entwicklungen und Probleme herausgestellt werden. Teilweise konnten standortspezifische Daten zum Beispiel an die Polizei weitergeleitet werden und diese in Form von Verkehrskontrollen agieren. Bis auf einen Anbieter haben alle Daten zur Verfügung gestellt, wie es in der Vereinbarung festgesetzt ist. Eine Fortführung des Projektes wird durch Beendigung des Pilotprojektes stadintern angestrebt. Es sollen auch weitere Verkehrsmittel hinzukommen, um auch das Bike- und Car-Sharing besser evaluieren und steuern zu können. Ein weiteres Pilotprojekt wurde in den Hamburger Randbereichen Poppenbüttel und Berne durchgeführt. Hier agierte der Anbieter Voi mit dem städtischen Verkehrsunternehmen Hamburger Hochbahn und hat die Erreichbarkeit in Randlagen und somit die Zubringerfunktion der E-Scooter getestet. Denn vor allem in Randbereichen besteht noch Bedarf am Ausbau der Verkehrsmittel. Hamburg sieht es als wichtig

an, Aufklärungsarbeit zu leisten. Diese kann in Form von Verkehrssicherheitstrainings stattfinden in Kombination mit umfassenden Informationen für die Nutzer.

In Bremen wurde sich für die förmliche und rechtsverbindliche Form der Sondernutzungsvereinbarung entschieden. Als wesentlicher Steuerungsaspekt wird hier gesehen, dass die Anzahl der Fahrzeuge begrenzt werden kann, dies ist allerdings auch in Form einer freiwilligen Vereinbarung umsetzbar. Eine Bereitstellung von Daten gibt es bei der Sondernutzung nicht, eine Verpflichtung hierzu wäre unzulässig. Anders ist es hingegen bei der Vereinbarung. Die Bereitstellung von Daten und der Austausch mit den Anbietern wird in Hamburg und Stuttgart als sehr wertvoll angesehen, denn dadurch ergibt sich die Möglichkeit das Angebot an E-Scootern umfassend zu bewerten. In Hannover besteht, obwohl es die Möglichkeit zur Datenbereitstellung gibt, kein Interesse an der Auswertung der Daten. Als spezieller Inhalt der Vereinbarung wird weiterhin die Festlegung von Verbotszonen erwähnt, welche jedoch auch in Form der Sondernutzung durchführbar ist. Die Städte sehen ihre gewählte Form als geeignet an und haben die jeweilige Form ausgesucht, da sie ihrer jeweiligen Rechtsauffassung entspricht, die zu E-Scootern noch nicht eindeutig geklärt ist, und da sie in dieser Form bestimmten Einfluss nehmen können und vor allem im Rahmen der freiwilligen Vereinbarung gewünschte Aspekte mit einbeziehen können.

Im nachfolgenden Abschnitt soll es um die Bewertung der Steuerungsmöglichkeit nach dem 1. Einsatzjahr in den Städten gehen.

3.5.3 Einschätzung der Vereinbarung und Sondernutzung

Im 3. und letzten Teil der Befragung der Städte geht es um eine Einschätzung der gewählten Form nach 1 Jahr Nutzungszeit. Die Experten der jeweiligen Städte sollten berichten, welche vereinbarten Punkte sich als unverzichtbar herausgestellt haben, ob bereits Anpassungen vorgenommen werden mussten und welche Herausforderungen sich in der Praxis gezeigt haben. Hier wurde speziell nach Flächennutzungskonflikten gefragt. Denn durch die Einführung des neuen Verkehrsmittels und dessen Integration in den Stadtverkehr entstehen mit hoher Wahrscheinlichkeit Konflikte mit anderen Nutzern und Nutzungen. Diese sollten herausgestellt werden. Die Städte wurden weiterhin zu Ansätzen zur stärkeren Integration der E-Scooter sowie zu einer bedarfsgerechten Verteilung der Fahrzeuge im Stadtgebiet befragt. Diese Fragen zielten darauf ab zu erfahren, welche Festsetzungen die jeweilige Form so besonders machen und welche Veränderungen, sowohl an den Regelungen als auch an der Umsetzung vor Ort, bereits vorgenommen wurden.

In **Bremen** hat sich als unverzichtbar herausgestellt, dass die Stadt die Form der Sondernutzungserlaubnis gewählt hat und somit die Möglichkeit zur Begrenzung der Flottenanzahl bestand, um ein „Überfluten“ der Stadt mit E-Scootern zu vermeiden. Die Festlegung auf 500 Fahrzeuge je Anbieter hat sich als geeignet gezeigt. Ebenso wurde die Festlegung von bestimmten Sperrgebieten, wie beispielsweise Bahnhof und Fußgängerzone, als wichtig angesehen, um vor allem Konflikten mit Fußgängern aus dem Weg zu gehen. Aufgrund dieser Vorgehensweise kann die Akzeptanz der Stehroller in der Bevölkerung weiter erhöht werden. Auch der Bürgerpark, der sich in Privatbesitz befindet und auf Bitte des Parkdirektors als Sperrzone aufgenommen wurde, kann somit von E-Scoo-

tern freigehalten und vor Verkehr geschützt werden. Die Sondernutzungserlaubnis wurde für ein Jahr erteilt, ist bisher unverändert und soll womöglich im November 2020 verlängert werden. In der Verlängerung wird wohl eine Erweiterung des Geschäftsgebietes durch die Anbieter angestrebt.

In der freiwilligen Selbstverpflichtung der Stadt **Stuttgart** wurde grundsätzlich nur das Nötigste festgelegt und somit werden alle Punkte als unerlässlich angesehen. Innerhalb des einen Jahres Nutzungszeit wurden keine wesentlichen Änderungen vorgenommen. An der Vereinheitlichung der Datenbereitstellung wurde nachgebessert und künftig sollen Daten in Form einer Plattform transparenter aufbereitet werden, sodass jeder Interessierte Zugriff auf diese Daten haben kann. Aufgrund der Tatsache, dass die Stadt nicht mit E-Scootern überschwemmt wurde, das Angebot gut angenommen wird und die Anbieter bei mehr erlaubten Fahrzeugen in die Fläche gehen, wurde die Anzahl der Fahrzeuge pro Anbieter von 800 auf 1.500 erhöht. Zum Stand des Gesprächs wurde diese Änderung jedoch noch nicht in die veröffentlichte Selbstverpflichtung übernommen. Weiterhin wurden im Laufe der Einsatzzeit mehr Sperrzonen festgelegt, die sich aus der praktischen Nutzung ergeben haben. Die Sperrzonen beziehen sich dort nur aufs Abstellen und nicht aufs Fahren. Dies war der Stadt sehr wichtig, denn für das Fahren gilt die Straßenverkehrs-Ordnung, an die sich jeder Nutzer zu halten hat und welche als Voraussetzung für die Nutzung auf der Straße gilt. Beispielsweise wurden zusätzliche Sperrzonen vor Polizeistellen oder Krankenhäusern eingerichtet, um Zugänge freizuhalten. Um die Bewohner darüber aufzuklären, wurden Flyer mit Hinweisen erstellt. Ein Aspekt, der den Einsatz von E-Scootern weiter regulieren könnte, wäre

die Möglichkeit zur Drosselung der Fahrzeuge in bestimmten Gebieten über das GPS (Globales Positionsbestimmungssystem), beispielsweise in Fußgängerzonen. Jedoch gibt es dazu noch ein Verbot des **Kraftfahrt-Bundesamtes** von außen auf die Fahrzeuge einzuwirken, denn dadurch würde sich vor allem die Unfallgefahr erhöhen.

Aus Sicht von **Hannover** werden vor allem 3 Themen als unerlässlich betrachtet, die mit den Anbietern vereinbart wurden. Da ist zum einen die Barrierefreiheit zu nennen, die vor allem sehr stark von der Bürgerschaft bemängelt wurde und deren Wichtigkeit von behördlicher Seite erkannt wurde. Des Weiteren ist das Abstellen und Fahren mit einem Kraftfahrzeug in Fußgängerzonen zum Kernthema ernannt worden. Der 3. Punkt, der der Stadt Hannover besonders wichtig im Umgang mit E-Scootern ist, beinhaltet die Nachhaltigkeit der Fahrzeuge. Hier wurde angeführt, dass auch die Folgen für die Umwelt mitbedacht werden müssen, wenn die Fahrzeuge beispielsweise mit Wasser in Kontakt kommen, so wie es auch vor Ort der Fall war und Fahrzeuge aus Gewässern entfernt werden mussten. Die Vereinbarung zwischen Stadt und Anbietern wurde im August 2019 aufgestellt und es wurden bisher keine Änderungen vorgenommen. Vor allem allgemeine Vorgaben wurden festgeschrieben und auch die detaillierteren Festsetzungen, die teilweise in Bereichen formuliert wurden, in denen es notwendig war, konnten sich bewähren. So wurden Beschränkungen für bestimmte Orte nur verbal vereinbart und die Anbieter haben dies in ihre Geofencing-Systeme übertragen. Die Stadt sieht sich nicht in der Zuständigkeit auf die Einhaltung der Vorgaben zu achten, sondern dies ist Aufgabe der Anbieter.

Wie in Stuttgart hat sich auch in **Hamburg** gezeigt, dass sich die Anbieter bei einer Beschränkung der Flottenanzahl in zentralen Bereichen

auch auf weitere Stadtgebiete ausweiten. Somit hat sich die Beschränkung innerhalb des Ring 2 als geeignet herausgestellt und zur Beförderung des Angebots in äußere Bereiche beigetragen. Über eine konkretere Unterteilung in Ring 1 und 2 wird innerhalb der Behörde nachgedacht. Auch das Pilotprojekt zwischen dem Anbieter Voi und der Hamburger Hochbahn hat hier neue Möglichkeiten aufgezeigt, dass auch in Randlagen die Nachfrage nach E-Scootern vorhanden ist. Der Datenaustausch hat sich ebenso als eine unerlässliche Festsetzung gezeigt. Auf Grundlage von Nutzerdaten kann der alltägliche Betrieb der Fahrzeuge besser verstanden werden und in Verkehrsplanungen einfließen. Mithilfe dieser Festsetzungen kann der E-Scooter aus Sicht der Behörde mehr Akzeptanz in der Stadt finden, da er kontrollierter eingesetzt und vor allem die Nutzung ausgewertet wird. An der Vereinbarung wurden bis dato keine Änderungen vorgenommen, denn es handelt sich auch hier um keinen Vertrag zwischen Stadt und Anbieter. Sie werden zur Einhaltung der Vereinbarungen gebeten.

In Hamburg wurde ebenso wie in Hannover das verbesserte Umweltbewusstsein der Anbieter angemerkt. Durch die Möglichkeit vor Ort den Akku auszutauschen, müssen die Fahrzeuge nachts nicht mehr von kleinen Lastern eingesammelt, in Privaträumen aufgeladen und wieder ausgeteilt werden. Am sogenannten Juicer-Modell des Anbieters Lime wurde beispielsweise häufig Kritik geäußert und auch andere Anbieter handhabten dieses Vorgehen in ähnlicher Art. Dieser Kritik waren sich die Anbieter bewusst und haben ihr Handeln dementsprechend angepasst. Hamburg hat persönlich keinen Bedarf gesehen, weitere Vorgaben bezüglich der Umweltverträglichkeit zu definieren. Auch die Übernahme von Akkus in neue Geräte wird als positiv angemerkt. Auf Hamburgs Straßen verkehren Mitte 2020 E-Stehroller der 3. Generation.

Somit hat sich das Image der Anbieter etwas gewandelt. Die lokale Nutzung ist mittlerweile nahezu emissionsfrei - im Gegensatz zur Herstellung. Auch in Hamburg wurde die Möglichkeit zur Drosselung der E-Scooter, vor allem in Fußgängerzonen, angesprochen. Technisch ist dieser Vorgang möglich, jedoch rechtlich in Deutschland zum Zeitpunkt der Recherche und Gespräche noch nicht zugelassen. Wie auch in Stuttgart ergeben sich in der Hansestadt die Fahrbereiche auf Grundlage der Straßenverkehrs-Ordnung und es wurden keine Fahrverbotszonen festgelegt. Parkverbotszonen wurden hingegen vereinbart. Dabei wurde der Fokus vor allem auf Innenstadtbereiche und auf Bereiche um Gewässer gelegt, denn wie auch in Hannover mussten Fahrzeuge aus Gewässern geborgen werden. Anbieter haben aber auch eigenständig Verbotszonen festgelegt. Kritik von der Stadt gibt es bezüglich falsch abgestellter E-Scooter durch die Anbieter. Diese parken sie teilweise bewusst in Verbotszonen, in denen eine hohe Nachfrage besteht. Hier gibt es noch Verbesserungsbedarf.

Als unverzichtbar hat sich somit für die Städte vor allem die Beschränkung der Flottenanzahl, im gesamten Stadtgebiet oder auch nur in Innenstadtbereichen, herausgestellt, sofern eine Vereinbarung wurde. Die Beschränkung wurde als geeignet angesehen und in Stuttgart sogar erhöht. Ebenso hat sich die Festlegung von Sperr- oder Parkzonen als angemessen erwiesen, um somit auch einen Beitrag zur Barrierefreiheit zu leisten. Teilweise wurden Zonen aus praktischen Erfahrungen erweitert. Eine Anpassung gab es auch im Bereich des Datenaustausches, welcher im Laufe der Nutzungszeit überarbeitet und transparenter gestaltet wurde. Diese Festsetzung im Rahmen der freiwilligen Vereinbarung sahen vor allem Stuttgart und Hamburg als sehr wichtig an. Weiterhin positiv wurde der Wandel des Umweltbewusstseins der

Anbieter und die verstärkte Nachhaltigkeit der Fahrzeuge angemerkt. An der Sondernutzungserlaubnis in Bremen und an den Vereinbarungen in den übrigen Städten mussten keine wesentlichen Änderungen vorgenommen werden.

Aus der Praxis haben sich in den ausgewählten Städten Herausforderungen ergeben, wie beispielsweise Flächen- und Nutzungskonflikte. Welche das speziell waren und ob und welche Integrationsansätze sich die Städte überlegt haben, soll folgend vorgestellt werden.

In **Stuttgart** wurden keine gravierenden Konflikte festgestellt. Es kommt gelegentlich zu Ärgernissen in Fußgängerzonen. Weiterhin wurde betont, dass Radwege ein Problem darstellen können, da hier Fahrzeuge mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten verkehren und der E-Scooter vor allem auf schmalere Wege ein Hindernis darstellen könnte. Es sind keine Häufungen bei Unfällen zu erkennen. Auffällig ist, dass viele Unfälle unter Alkoholeinfluss passieren, wie beispielsweise auch beim Oktoberfest 2019 in München, diese jedoch nicht als ein rollerspezifisches Problem angesehen werden. Während der Corona-Pandemie wurden sogenannte Pop-up-Bike-Lanes (temporäre Radwege) errichtet (s. Abb. 17: Pop-up-Bike-Lanes (temporäre Radwege) in Stuttgart), da vermehrt Radwege genutzt wurden. Pkws und der ÖPNV wurden zu Beginn der Pandemie, vor allem durch die Umstellung vieler Menschen auf den Home-Office Betrieb, nur sehr wenig genutzt. An den Grenzen zur Innenstadt wurden Sammelstellplätze für E-Scooter ausgewiesen, um den Verkehr zu kanalisieren und den Rücklauf zu dokumentieren.

In **Bremen** wurde in Bezug auf Nutzungskonflikte lediglich angemerkt, dass die abgestellten Fahrzeuge in der Bevölkerung als zusätzliche „Möblierung der Wege“ wahrgenommen



Abb. 17: Pop-up-Bike-Lanes (temporäre Radwege) in Stuttgart

werden und dadurch die Barrierefreiheit eingeschränkt wird. Bezüglich des Bahnhofsvorplatzes gab es Überlegungen zur Ausweisung geeigneter Flächen für E-Scooter, jedoch wurde der Ansatz nicht weiterverfolgt.

Die Einschränkung der Barrierefreiheit sprach auch **Hannover** als einen Nutzungskonflikt an. Die Sorglosigkeit der Nutzer und Anbieter beim Abstellen der Fahrzeuge stellt ein großes Problem vor allem für bewegungseingeschränkte Gruppen dar. Insgesamt gibt es in der Landeshauptstadt Niedersachsens wenig Konflikte zwischen E-Scooter-Fahrern und Radfahrern. Änderungsbedürftig ist vor allem das als selbstverständlich angesehene Fahren auf dem Gehweg. Vor allem an Hotspots gibt es die Überlegung zu einer stärkeren Ordnung, vor allem was den Aufstellvorgang durch die Anbieter betrifft. Flächenvorgaben passen aus Sicht der Behörde jedoch nicht zum Betriebs- und Nutzermodell der Fahrzeuge und werden somit nicht angestrebt.

Auch in **Hamburg** gibt es wenig Beschwerden von Radfahrern über E-Scooter-Nutzer. Bemängelt wird eher das Nichteinhalten der Straßenverkehrs-Ordnung. Dennoch gibt es einen Klassenkampf zwischen Verkehrsteilnehmern,

die die gleiche Infrastruktur nutzen. Die Inanspruchnahme von öffentlichen Flächen, welche begrenzt sind, durch abgestellte Fahrzeuge wird als ein Nutzungskonflikt angeführt. Hier besteht die Überlegung Parkplätze als Flächen für E-Scooter- und Bike-Sharing freizumachen, wie es beispielsweise in Paris gemacht wird, und umliegendes Gebiet als Parkverbotszone festzulegen, sodass die Nutzer gezwungen werden ihre Fahrzeuge dort abzustellen. Eine Kombination aus Scooter und Rad wäre hier angedacht. Jedoch gibt es noch keine konkreten Planungen dazu, da verschiedene Aspekte, wie beispielsweise die Erreichbarkeit des Stellplatzes, geklärt werden müssen. Hamburg ist als Fahrradstadt vorrangig am Ausbau des Radverkehrs interessiert und sieht die Förderung dieses Verkehrsmittels klar im Vordergrund.

Auf die Frage nach Nutzungskonflikten in den Städten wurde überall geantwortet, dass es wenig festgestellte Konflikte gibt. Vor allem die Nutzung von Fußgängerzonen und allgemein das Nichteinhalten der Straßenverkehrs-Ordnung, falsches Abstellen der Fahrzeuge und somit eine Einschränkung der Barrierefreiheit sowie die Inanspruchnahme von öffentlichem Raum wurden als problematisch angesehen. Um die E-Scooter noch stärker in den Stadtverkehr zu integrieren, überlegen sich die Städte Handlungsansätze. Beispielsweise wurden Pop-up-Bike-Lanes eingerichtet, um dem steigenden Verkehr vor allem zur Zeit der Corona-Pandemie gerecht zu werden. Es wird die Ausweisung gewisser Abstellflächen und das spezielle Umnutzen anderer Parkflächen zu Stellplätzen für E-Scooter angedacht. Konkrete Umsetzungen fehlen jedoch.

Gegen Ende der Befragung der Städte wurde die Frage gestellt, wie eine bedarfsgerechte Verteilung im Stadtgebiet umgesetzt werden könnte, um die Nutzung verschiedener Verkehrsmittel

zu erhöhen und Menschen zum Umstieg auf den E-Scooter zu animieren, da eine Begrenzung der Flottenanzahl und räumliche Beschränkung auch dazu führen können, dass Nutzer in bestimmten Lagen nicht erreicht werden.

Aus **Stuttgarter** Sicht ist die Stadt nicht zum Eingriff in den Markt verpflichtet und sollte nur dort eingreifen, wo Fehlallokationen stattfinden. So ist eine Begrenzung in Innenstadtbereichen durchaus sinnvoll, da die Anbieter sonst einen Großteil ihrer Flotte dort platziert hätten. Generell entscheiden aber die Anbieter selbst über die Platzierung ihres Angebots. In Stuttgart wurde sich über das Stadtgebiet verteilt und es besteht kein Bedarf an einer anderen Regelung.

In **Bremen** gibt es zur Verteilung keine konkreten Überlegungen. Da das Fahrrad flächendeckend genutzt werden kann, erscheint eine Subventionierung des E-Scooters nicht sinnvoll.

In **Hannover** beschränkt sich das Geschäftsgebiet der Anbieter auf den Stadtkern. Auf Empfehlung der Stadt, sich auch in Stadtteilzentren zu platzieren, äußerten sich die Anbieter, dass das nicht Inhalt des Geschäftsmodells wäre. Die Stadt sieht eine flächenhafte Abdeckung und eine Verknüpfung mit dem Nahverkehr als wünschenswert an, jedoch liegt dies im Ermessen der Anbieter.

Auch **Hamburg** kann nach einem Jahr Nutzungszeit sagen, dass eine Verteilung in Innenstadtbereichen überwiegt und eine Nutzung in Randbereichen noch ausbaufähig ist, anders als es zur Einführung von den Anbietern beworben wurde. Man hat beispielsweise durch das Projekt der Hamburger Hochbahn und Voi gesehen, dass die Nachfrage in Randlagen vorhanden ist. Eine Ausweitung in weitere Stadtgebiete könnte dazu beitragen Mobilitätsketten zu erweitern und auch dort den Verkehr zu stärken, wo das

öffentliche Angebot noch ausbaufähig ist. Die Anbieter haben ihr Geschäftsgebiet in Hamburg schon gut ausgeweitet, eine noch stärkere Verteilung soll jedoch weiterverfolgt werden.

Die vorgestellten Städte, die eine freiwillige Vereinbarung festgelegt haben, sehen eine Verteilung über das gesamte Stadtgebiet als wünschenswert an und einige Anbieter bewegen sich teilweise schon in diese Richtung, da erkannt wurde, dass auch in Randlagen Nachfrage besteht. Einfluss auf die Ausweitung soll von Seiten der Städte jedoch nicht genommen werden. Bremen sieht keinen Anlass zur Verteilung, da eine Abdeckung der Stadt bereits über Fahrräder stattfindet.

Abschließend lässt sich sagen, dass sich viele deutsche Kommunen, auch aus dieser beispielhaften Vorstellung deutscher Großstädte, gut in die Zusammenarbeit mit Anbietern einbringen. An vielen Stellen wäre eine strategische Vorbereitung durch die Städte notwendig, um konzeptionelle Grundlagen zu schaffen und ortsspezifische, verkehrsplanerische Ziele erreichen zu können. Das Thema Sharing sollte auch nach Meinung des Verkehrsplaners Burkhard Horn, mit welchem ein Gespräch zur Zusammenarbeit zwischen Kommunen und Anbietern geführt wurde, stärker in Mobilitätsstrategien und Entwicklungspläne integriert werden. Dort sollten unter anderem Potentiale, Einsatzmöglichkeiten, Integrationsansprüche formuliert und geschaut werden, wo und welche Angebote bezüglich der verkehrspolitischen Ziele der Stadt Sinn ergeben. Verknüpfungen mit anderen Verkehrsmitteln tragen weiterhin dazu bei, dass die Konzepte erfolgreich umgesetzt werden können. Die Planungen würden vor allem vor Markteintritt eine Erleichterung für Anbieter darstellen und sie können direkt entscheiden, ob ihr Angebot überhaupt in die Kommune passt und wo eine Platzierung sinnvoll ist, denn ein

alleinstehendes Angebot ohne Unterstützung der Kommune wird langfristig nicht erfolgreich sein können und keinen Beitrag zur Mobilitätswende leisten. Im Gegenzug wäre es auch für die Behörden leichter zu entscheiden welcher Anbieter zu ihnen passt. Ausschlaggebend für die Planungen sind natürlich auch behördliche Ressourcen, die erweitert werden müssten. (B. Horn, persönliche Kommunikation, 06.08.2020)

Die Städte haben nur wenig Einfluss auf das „Wo und Wie“ des Einsatzes der E-Scooter im Geschäftsgebiet. Die Anbieter fokussieren sich hauptsächlich auf zentrale Innenstadtlagen, da dort die Nachfrage und Fahrzeugdichte am höchsten ist. Das ursprüngliche Ziel, dass die E-Scooter für die erste oder letzte Meile genutzt werden und auch in dezentralen Lagen die Erreichbarkeit sicherstellen sollen, wird somit eher weniger erreicht. Dazu müsste auch die öffentliche Hand bereit sein Kosten zu übernehmen, Anbieter stärker zu binden, um so weitere verkehrspolitische Ziele in dezentraleren Lagen zu erreichen. Dies könnte beispielsweise in Form von Vergabeverfahren durchgeführt werden. (B. Horn, persönliche Kommunikation, 06.08.2020)

Schlussfolgernd kann gesagt werden, dass proaktive Kommunen mit Interesse an der Zusammenarbeit und dem Austausch mit den Anbietern mehr Einfluss nehmen können, Regeln selbstständig festsetzen und Belange von Anbietern stärker integrieren können. „[So haben] Erfahrungen aus dem Bikesharing [...] gezeigt, dass es wirkungsvolle Instrumente im Umgang mit Shared Mobility Anbietern gibt“ (civity Management Consultants GmbH & Co. KG 2019: online). Eine gemeinsame Handlungsbasis kann dazu beitragen, dass die Leihangebote nachhaltig in den Stadtverkehr integriert werden und nicht nur einen Trend darstellen und nach kurzer Zeit wieder verschwinden (vgl. Agora Verkehrswende 2019: S. 37).

Wie der Einsatz von E-Scootern im internationalen Kontext aussieht, wird im folgenden Teil anhand einzelner Beispiele vorgestellt.

3.6 Einsatz von E-Scootern im internationalen Vergleich

Wie in Deutschland sind auch auf internationaler Ebene die rechtlichen Regelungen zu E-Scootern häufig unklar und somit war vielen Anbietern ein schneller und unkomplizierter Start in verschiedenen Ländern und Städten möglich. Im Herbst 2017 startete der erste Anbieter im kalifornischen Santa Monica. Seitdem ist das Angebot an Leih-Stehrollern enorm gewachsen. Neben einer Reihe von Unternehmen konnten auch Anbieter aus Deutschland weltweit expandieren. Das Ausleihen von E-Scootern ist seitdem in vielen Städten in Asien, Australien, Europa sowie Nord- und Südamerika möglich. (vgl. Agora Verkehrswende 2019: S. 7)

Die französische Stadt **Paris** hat, so wie deutsche Städte, nur beschränkte Handlungsmöglichkeiten. Die Anbieter informierten die Behörden über den Start der E-Stehroller und den Behörden waren leider die Hände gebunden, so wie es Christophe Najdovski, der stellvertretende Bürgermeister und Beauftragte für Transport in Paris, ausdrückte. Da es keine gesetzliche Regelung zu diesem Fahrzeug gab, mussten sie nicht um Erlaubnis fragen. Ein Mobilitätsgesetz soll den rechtlichen Rahmen dazu schaffen, welches zum Zeitpunkt der Recherche jedoch noch nicht in Arbeit war. In Paris versucht man das Verkehrschaos mit E-Scootern durch Strafen zu regeln, die sich auf die generellen Regeln des Verkehrs beziehen, wie in Deutschland. Aufbauend darauf hat die Stadt eine freiwillige Charta, die als Pendant zu der freiwilligen Vereinbarung in Deutschland zu sehen ist, erarbeitet, die unter anderem Verhaltensregeln der Anbieter regelt und von Anbietern anerkannt wurde. (vgl. Deutsche Welle 2019: online) „Demnach sollen Betreiber zum Beispiel dafür sorgen, dass die Roller immer in gutem Zustand sind und [sich] die Benutzer an die Verkehrsregeln erinnern“ (ebd.). Durch eine Festlegung von hunderten

festen Abstellzonen soll das Verkehrschaos weiter minimiert werden (vgl. WirtschaftsWoche Online 2019: online). Eine Werbekampagne sollte darüber hinaus dazu beitragen, dass die Nutzer verantwortungsvoll mit den E-Scootern umgehen (vgl. Deutsche Welle 2019: online).

Auch auf den Straßen **Tel Avivs** waren früh E-Scooter zu finden. Sie sind in Israel bereits seit 2016 erlaubt, denn die Verkehrsgesetze wurden frühzeitig auf den Einsatz von Mikromobilität vorbereitet (vgl. Kieler Nachrichten 2019: online). Für die rund 450.000 Einwohner gab es etwa 8.000 verfügbare Fahrzeuge. Dort gab es neben zahlreichen Beschwerden über chaotische Zustände auf den Straßen einen weiteren Grund, der zur Einführung strengerer Regeln führte. Im Herbst 2019 kamen innerhalb eines Monats 288 Menschen nach Unfällen mit E-Scootern und Elektrofahrrädern in die Notaufnahme. Aufgrund dieser hohen Unfallzahlen wurden strengere Regeln erarbeitet. So müssen die Leih-E-Scooter ab Mitte 2020 mit Helmen ausgestattet sein und die Fahrzeuge bereits ab Januar 2020 mit einer Zulassungsnummer eindeutig identifizierbar sein. (vgl. TAG24 Deutschland 2019: online) Weiterhin wurden Stadtbereiche festgelegt, in denen die Fahrt gänzlich untersagt ist und wie in Paris hunderte feste Parkzonen eingerichtet (vgl. WirtschaftsWoche Online 2019: online). Um die Menschen vor unvorsichtigem Fahren abzuschrecken, hat das örtliche Ichilov-Krankenhaus Geschichten und Bilder von Unfallopfern nach Horrorunfällen auf sozialen Medien geteilt. „Klinikchef Rafi Gamzu begrüßte die neuen Regeln und sagte, die Kampagne des Krankenhauses habe [...] einen echten Wandel bewirkt und Leben gerettet [...]“ (TAG24 Deutschland 2019: online).

Nicht überall ist der Einsatz erlaubt. So ist das Verkehrsmittel beispielsweise in den **Niederlanden** verboten. Sie werden dort wie Mopeds behandelt und bräuchten zur Zulassung nach derzeitiger Rechtslage einen Fahrersitz. (vgl. Allgemeiner Deutscher Automobil-Club e.V. 2020a: online)

In Schweden, speziell in **Stockholm**, werden die E-Scooter hingegen wie Fahrräder behandelt. Somit gibt es keine weiteren Regelungen. Kritik gibt es dort vor allem am Parken. (vgl. Kieler Nachrichten 2019: online) Der schwedische Anbieter Voi testete daraufhin Anfang 2020 Dockstationen für E-Scooter (s. Abb. 18: Parkstationen des Anbieters Voi für E-Scooter). An diesen können die Fahrzeuge geparkt und geladen werden. (vgl. heise online 2020: online)



Abb. 18: Parkstationen des Anbieters Voi für E-Scooter

Ein weiteres internationales Beispiel zum Umgang von Städten mit E-Scootern ist **Madrid**. Die spanische Stadt wurde 2019 mit den Stehrollern überflutet. Es gab keine geregelten Fahr- und Parkbereiche und somit kam es auch dort zum Verkehrschaos. Nachdem eine betagte Fußgängerin angefahren wurde und infolge des Sturzes starb, wurden von einer Behinderteninitiative Proteste organisiert. Anfang Dezember ließ die Stadtverwaltung daraufhin alle Fahrzeuge einsammeln. Die Stadt übernahm die Regulierung und hat im Februar 2020 Lizenzen für 10.000 E-Scooter verteilt und das Angebot langsam wieder ausgeweitet. Weitere verkehrliche Regelungen, wie beispielsweise das Fahren auf Radwegen und ein Mindestalter von 16 Jahren zur Benutzung, wurden erarbeitet. (vgl. Kieler Nachrichten 2019: online)

Den Einsatz von E-Scootern mittels einer Genehmigungspflicht zu steuern, ist auch in amerikanischen Städten, wie Santa Monica oder San Francisco, durchgeführt worden. Im Gegensatz dazu verteilen viele amerikanische Anbieter ihre Fahrzeuge oftmals großflächig und in großen Mengen in Städten und „[...] erproben [...] unter Realbedingungen den möglichen (kurzfristigen) Erfolg“ (Planersocietät 2019: S. 5). Kann der gewünschte Erfolg nicht erreicht werden, werden die E-Scooter teilweise oder komplett entfernt (vgl. ebd.). In Santa Monica und San Francisco hingegen entschied man sich für eine genaue Untersuchung der Auswirkungen des neuen Verkehrsmittels im Rahmen von Pilotprojekten.

Santa Monica gilt als Geburtsstadt stationsloser Leih-E-Scooter. Im Rahmen eines Pilotprojektes wurde durch die Verwaltung eine dynamische Flottenbegrenzung festgelegt. Das bedeutet konkret, dass die Anbieter ihre Flottengröße alle 2 Wochen anpassen können. Dafür gibt es jedoch bestimmte Voraussetzungen.

Werden die E-Scooter pro Tag und Fahrzeug häufiger als 4 Mal genutzt, kann eine Erhöhung der Flottengrenze beantragt werden. Wenn die Nutzungsintensität kleiner als besprochen ist, dann müssen die Anbieter die Flotten wieder verringern. Das Kontingent wurde für jeden Anbieter mittels eines Vergabeverfahrens bestimmt. Im Pilotprojekt wurden insgesamt 3.000 Fahrzeuge, davon 1.000 Elektrobikes und 2.000 E-Tretroller, erlaubt. (vgl. Agora Verkehrswende 2019: S. 24)

Ein Pilotprojekt, in dem Mindestanforderungen für die Abdeckung der Stadt mit E-Scootern formuliert wurden, gab es in **San Francisco**. Die San Francisco Municipal Transportation Agency (SFMTA), welche für die Organisation der öffentlichen Verkehrsmittel zuständig ist, um den Verkehr in der Stadt besser steuern zu können, hat diese Anforderung gestellt. So wurde festgelegt, dass in Stadtgebieten mit einkommensschwachen Haushalten sowie in Randbereichen zu 75 % in der Zeit zwischen 6 und 22 Uhr mindestens ein E-Scooter im Umkreis von 400 Metern erreichbar sein soll. Weiterhin wurde eine Mindestanzahl von Fahrzeugen in sozial benachteiligten Bereichen festgesetzt. (vgl. ebd.)

In den beiden amerikanischen Pilotstädten ist es Voraussetzung, dass ein formulierter Anforderungskatalog eingehalten wird, um überhaupt eine Betriebsgenehmigung zu erhalten. Das Geschäftsmodell der Anbieter sowie Pläne zur Umsetzung der Anforderungen müssen im Bewerbungsprozess vorgestellt werden. Mit diesen Regelungen soll vor allem sichergestellt werden, dass eine unkontrollierte Ausbreitung der Tretroller vermieden wird und der Nutzen dieser Fahrzeuge beibehalten wird. (vgl. Held 2020: S. 13 f.) Weiterhin wurden Festsetzungen zu Fahrverboten in manchen Stadtteilen und eine Einschränkung der Höchstgeschwindigkeit vorgenommen, welche mittels Geofen-

cing umgesetzt werden. Zudem wurden die Anbieter in den beiden Städten dazu verpflichtet, Lösungen zum korrekten Abstellen zu erarbeiten. Dies wurde beispielsweise in Santa Monica in Form von definierten Parkzonen, in denen die Nutzer Boni für korrektes Abstellen der Fahrzeuge erhalten, umgesetzt (s. Abb. 19: Parkzonen für E-Scooter in Santa Monica). Eine weitere Lösung stellt die Abgabe eines Fotobeleges des ordnungsgemäß geparkten E-Scooters dar. Einer der wichtigsten vereinbarten Punkte im Anforderungskatalog ist die Bereitstellung von Nutzungsdaten durch die Anbieter. Grundlage für eine einheitliche Bereitstellung bildet die Mobility Data Specification (MDS). Dies ist ein Open-Source-Projekt und umfasst Programmierschnittstellen zum Datenaustausch zwischen Städten und Leih-Anbietern. Die Daten können in Echtzeit analysiert, in die Stadt- und Verkehrsplanung integriert werden und somit zur Regulierung des Verkehrs beitragen. So können zum Beispiel Angaben zu Live-Standorten, Zustand und Anzahl von verfügbaren Fahrzeugen sowie historische Nutzungsdaten ausgewertet werden. (vgl. ebd. S. 15 ff.)

Welche Punkte aus dem international beleuchteten Einsatz auf Deutschland sowie auch andere Länder übertragen werden können, soll nachfolgend betrachtet werden.



Abb. 19: Parkzonen für E-Scooter in Santa Monica

3.7 Internationale Übertragbarkeit des Einsatzes

Abschließend kann festgehalten werden, dass auch auf internationaler Ebene vorzeitige Überlegungen zum Einsatz von E-Scootern eine mögliche Regulierung durch die Behörden erleichtern können. Städte, die keine rechtliche Handhabe hatten oder von den Elektrofahrzeugen überrascht wurden, konnten dem Verkehrschaos kaum gerecht werden. Gezeigt hat sich auch hier, dass eine Regulierung zum effektiven Einsatz der Fahrzeuge mit einer Verbesserung für den öffentlichen Raum einhergeht.

So gab es in den Vorreiterstädten **Santa Monica** und **San Francisco** zwar strengere Regeln, beispielsweise, dass das Angebot für alle Schichten verfügbar sein soll, dafür wurden jedoch auch innovative Lösungen im Rahmen der Pilotprojekte entwickelt und getestet. Die dynamische Begrenzung der Flottengröße, die auch in Deutschland anwendbar wäre und das Konzept der Beschränkung in Innenstadtlagen, welches in einigen Städten bereits existiert, erweitern würde, könnte sich als ein erfolgreiches Umsetzungsmodell herausstellen. Durch die umfangreiche Auswertung der Nutzerdaten, beispielsweise über die Mobility Data Specification, könnten die jeweiligen Tagesbedarfe festgelegt und auf Veränderungen kurzfristig reagiert werden. So würde man sicherstellen, dass es zu keiner Übersättigung des Angebots kommt und keine vollgestellten Flächen andere Verkehrsteilnehmer behindern. Die Nutzung dieses Systems kann den bereits teilweise bestehenden Datenaustausch in Deutschland ergänzen. Somit könnte man auch die Bereitstellung von Fahrzeugen in bisher benachteiligten Stadtteilen untersuchen und auch dort den Einsatz der Fahrzeuge grundsätzlich erweitern.

Zum Einsatz der E-Scooter müssen in Deutschland weitere Untersuchungen vorgenommen werden. Denn eine Wirkungsanalyse der Leih-E-Scooter fehlt bisher und der Einsatz- und Betrachtungszeitraum für aussagekräftige Ergebnisse ist sehr kurz. Grundlage zur weiteren Untersuchung könnte die „[...] zwischen 2009 und 2014 vom [Bundesverkehrsministerium angestoßene] Evaluation öffentlicher Fahrradverleihsysteme [bilden]“ (Agora Verkehrswende 2019: S. 35). Empirische Grundlagen, die die mittel- und langfristigen Wirkungen von Leihrollersystemen aufzeigen, könnten zudem zur Reformation der Gesetzesgrundlage beitragen (vgl. ebd. S. 37).

Interessant wäre auch eine Untersuchung des Einsatzes in kleineren Städten. Dort sollte es eine Unterstützung durch die Behörden, beispielsweise in Form von vereinbarten Dienstleistungen, geben. So könnte man die gewünschte Zubringerfunktion in der ersten und letzten Meile erproben. Die Modellversuche müssen über einen längeren Zeitraum und in verschiedenen Kommunen durchgeführt werden. Die Inhalte anderer Pilotprojekte, wie in Santa Monica oder San Francisco, können zudem ausprobiert werden. Eine Unterstützung des Bundes wäre hier denkbar, um die Mikromobilität in kleinen Städten zu testen und einen Aufschluss über den Nutzen der E-Scooter für Mobilitätsketten aufzuzeigen. (B. Horn, persönliche Kommunikation, 06.08.2020)

Auf nationaler Ebene gibt es in Deutschland gute erste Ansätze zur Nutzung und die Kooperationsbereitschaft der Anbieter mit den Kommunen ist positiv zu unterstreichen. Jedoch gibt es auch Problemfelder, die nur in Kooperation zu lösen sind. So sollte vor allem das

Verhalten der Nutzer, welches im Kapitel 4 und 5 vorgestellt wird, positiv beeinflusst werden und das Bewusstsein für ordnungsgemäßes und rücksichtsvolles Fahren und Parken gestärkt werden, um ein angenehmes Miteinander in der Kommune zu gewährleisten. Dies hat sich beispielsweise in Santa Monica und San Francisco durch innovative Lösungen, wie den Fotobeweis abgestellter Fahrzeuge und Verteilung von Boni für die Abgabe in bestimmten Zonen, verbessert. Diese Ansätze sind übertragbar.

Die Einführung des neuen Verkehrsmittels und somit die Überlagerung von verschiedenen Nutzungen auf begrenzt verfügbaren Flächen trägt dazu bei, dass in den Kommunen die Verteilung der Flächen überdacht werden muss. Hier bietet sich das Potential mit der Integration von E-Scootern in den Straßenverkehr einen Beitrag zur Verkehrswende zu leisten. (vgl. Landeshauptstadt München 2019a: S. 12)

Im Anschluss soll die Forschungsfrage 1, welche zum 1. Themenschwerpunkt dieser Arbeit entwickelt wurde, geklärt werden.

3.8 Beantwortung der Forschungsfrage 1

An dieser Stelle wird die 1. Forschungsfrage zum **Einsatz** mit den wichtigsten Erkenntnissen beantwortet. Der international betrachtete Einsatz von E-Scootern bildet sich folgendermaßen ab: Vor allem auf rechtlicher Seite gibt es viele Unterschiede. Ausschlaggebend dafür ist die jeweilige Gesetzeslage, welche den Einsatz ermöglicht. Diese bezieht sich beispielsweise auf die Möglichkeit zur Steuerung, aber auch auf die generelle Zulassung. In einigen Ländern ist der E-Scooter bisher verboten. Aus zeitlicher Sicht gab es weiterhin Unterschiede in Bezug auf die Einführung des neuen Verkehrsmittels. Bereits 2017 begann der Verkehr von E-Scootern in Amerika, wobei Santa Monica als Geburtsstadt gilt. In Deutschland hingegen erfolgte die Zulassung erst im Jahr 2019. Beide Einsatzmöglichkeiten, sowohl von privaten Fahrzeugen als auch von Leih-Stehrollern, zeichnen sich weltweit ab. Viele der Leih-Anbieter agieren international. Der Fokus ihres Geschäftsgebietes liegt dabei vordergründig in zentralen Innenstadtlagen, in denen die meisten Nutzer erreicht werden können. Teilweise hat eine Anpassung stattgefunden, da sich gezeigt hat, dass die Nachfrage auch in anderen Gebieten hoch ist.

Eine Herausforderung auf nationaler und internationaler Ebene stellt die verfügbare Infrastruktur dar. Die Ansprüche an diese sind aufgrund der Bauart der E-Scooter besonders hoch und aufgrund dessen eignen sich viele Wege nicht für die Nutzung. Weiterhin hat sich herausgestellt, dass die Steuerung eines effektiven Einsatzes, zum Beispiel auf räumlicher Ebene, mit einer Verbesserung und Ordnung des öffentlichen Raums einhergeht. Somit sollte der E-Scooter nachhaltig in städtische Mobilitätsstrategien integriert werden, um einen langfristigen und erfolgreichen Einsatz gewährleisten zu können.

Wichtig ist dabei das Stattfinden von Zusammenarbeit zwischen Städten und Anbietern. Diese kann beispielsweise in Form von Vereinbarungen geregelt werden. Wichtig ist dabei vor allem der regelmäßige Austausch wichtiger Informationen und Daten, sodass beide Parteien von der Zusammenarbeit profitieren können.

In Deutschland zeigen sich als bisher praktizierte Steuerungsansätze folgende auf: Einige Städte sehen keinen Bedarf in der Steuerung und unternehmen nichts. Andere haben freiwillige Vereinbarungen mit Anbietern geschlossen, in denen viele Inhalte frei bestimmt werden können. Eine andere Möglichkeit ist die Festlegung als Sondernutzung, welche die formelle Variante darstellt. Inhaltlich unterscheiden sich beide Steuerungsmöglichkeiten bis auf einige festlegbare Inhalte kaum. Da es keinen vorgeschriebenen Rahmen zum Einsatz der E-Scooter gibt, ist die Vorgehensweise in Deutschland bisher sehr verschieden. Es gibt bisher allerdings keine gravierenden Probleme, da der Einsatz meist reibungslos in den Städten verläuft. Eine Anpassung des Rechtsrahmens könnte jedoch langfristig ein einheitliches Vorgehen vorschreiben.

Der Einsatz der E-Scooter auf nationaler und internationaler Ebene bildet den 1. Schwerpunkt dieser Arbeit ab. Dieser Einsatz stellt die Voraussetzung für die Nutzung der Fahrzeuge dar, welche im nachfolgenden Kapitel 4 schwerpunktmäßig untersucht werden soll.



4 ÜBERBLICK ÜBER DIE NUTZUNG

VON E-SCOOTERN

Laut macrom, einem führenden, deutschen Spezial-Marktforschungsunternehmen, wurden seit Inkrafttreten der Elektrokleinstfahrzeuge-Verordnung fast 160.000 E-Scooter von Leih-Anbietern in Deutschland in Umlauf gebracht (Stand: Februar 2020). Dazu zählen auch bereits defekte und entsorgte Fahrzeuge. (vgl. Handelsblatt 2020: online) All diese Fahrzeuge befinden oder befanden sich im Straßenverkehr und wurden von Menschen genutzt. Wie oft, wie lange, wann, von wem und wofür E-Scooter in der Regel genutzt werden, soll unter anderem in diesem Kapitel zur Nutzung der E-Scooter betrachtet werden. Der Umgang der Nutzer mit diesem Fahrzeug, welcher den 2. Schwerpunkt dieser Arbeit bildet, hat einen wesentlichen Einfluss auf das Image und den Erfolg des neuen Verkehrsmittels.

Eine methodische Grundlage für diesen Teil stellt die Internetrecherche dar. Schnell stellte sich heraus, dass aufgrund des kurzen Einsatzzeitraums kaum verlässliche Daten zur Nutzung des E-Tretrollers in Deutschland existieren, da in der begrenzten Zeit keine umfangreichen Untersuchungen angestellt wurden. In einem Telefongespräch mit einer Expertin des [Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e.V. \(DLR\)](#),

Laura Gebhardt, bestätigte sich dies. Aufgrund dieser Ausgangslage wurde die Entscheidung getroffen, selbstständig eine Befragung zur Nutzung von E-Scootern durchzuführen. Somit stellt die entwickelte Online-Umfrage eine weitere methodische Grundlage dar. Zusätzlich werden bereits in 2019 erhobene Studien und Umfragen zu E-Scootern, die auf Erfahrungen der ersten 3-5 Monate nach Einführung beruhen und somit vor allem die anfängliche Nutzung widerspiegeln, herangezogen und ein Vergleich angestellt. Weitere Ergebnisse liefert der Austausch mit 3 der im Rahmen des Kapitels 3 ausgewählten Städte.

Zunächst werden die wenigen, bestehenden Erkenntnisse betrachtet. Anschließend erfolgt die umfassende Darstellung der Online-Umfrage, welche sowohl die Vorbereitung als auch die Durchführung beinhaltet. Im Anschluss werden die Ergebnisse ausgewertet und mit den recherchierten Studienergebnissen verglichen, um Gemeinsamkeiten und Unterschiede ausfindig zu machen. Betrachtet wird zunächst, wer die Nutzer sind und welche Beweggründe zum Fahren mit dem E-Scooter bestehen. Weiterhin erfolgt eine Übersicht über die persönliche und zeitliche Nutzung der Fahrzeuge.

Es folgt eine ergänzende Betrachtung, wie oft der Tretroller im Durchschnitt pro Tag in verschiedenen nationalen und internationalen Städten bewegt wird.

Außerdem soll beleuchtet werden, wie zufrieden die Nutzer mit dem Fahrzeug sind. Hier wird es eine zusätzliche Betrachtung des Leih-Angebots geben, für welches entsprechender Verbesserungsbedarf formuliert wird. Die Beantwortung der Forschungsfrage 2 schließt dieses Kapitel ab.

4.1 Erste Erkenntnisse zu E-Scootern aus Studien und Beobachtungen

Konkrete Daten zur Nutzung der E-Scooter stammen überwiegend von den Anbietern selbst oder von Consulting-Firmen. Somit stellt sich bei diesen Erkenntnissen die Frage nach der Verlässlichkeit der Daten. Groß angelegte Studien existieren noch nicht. Deutschlandweite Verkehrsbefragungen, wie sie zum Beispiel an der **Technischen Universität Dresden** im Rahmen der „Mobilität in Städten - SrV“ oder „Mobilität in Deutschland (MiD)“ des **Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur** durchgeführt wurden, konnten zuletzt in 2017/2018 realisiert werden. (L. Gebhardt, persönliche Kommunikation, 03.07.2020) Einzig vom Statistischen Bundesamt existieren bezüglich Unfalldaten verlässliche Angaben. Hier erfolgte im Juli 2020 eine Veröffentlichung der Unfälle mit E-Scootern. Auf Unfälle wird im Kapitel 5 ausführlich Bezug genommen. Hier soll es vor allem um die Nutzung und den Umgang mit dem neuen Verkehrsmittel gehen. Sofern die Studien und Umfragen auch Meinungen oder Angaben zu Unfällen beinhalten, so werden diese aus Gründen der Übersicht und des Zusammenhangs jedoch hier aufgeführt.

Das **Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.** führte eine Studie zur gesellschaftlichen Wahrnehmung der E-Scooter durch. Die Ergebnisse stellte Frau Laura Gebhardt dar, zu welcher im Rahmen der Frage, welche Einsatzzwecke und -gebiete der E-Scooter es gibt und wie deren Nutzung aussieht, Kontakt aufgenommen wurde. Frau Gebhardt ist am Institut für Verkehrsforschung in der Abteilung Mobilität und Urbane Entwicklung tätig und beschäftigt sich unter anderem mit dem Mobilitätsverhalten der städtischen Bevölkerung im Kontext von Multi- und Intermodalität. Im von Frau Gebhardt

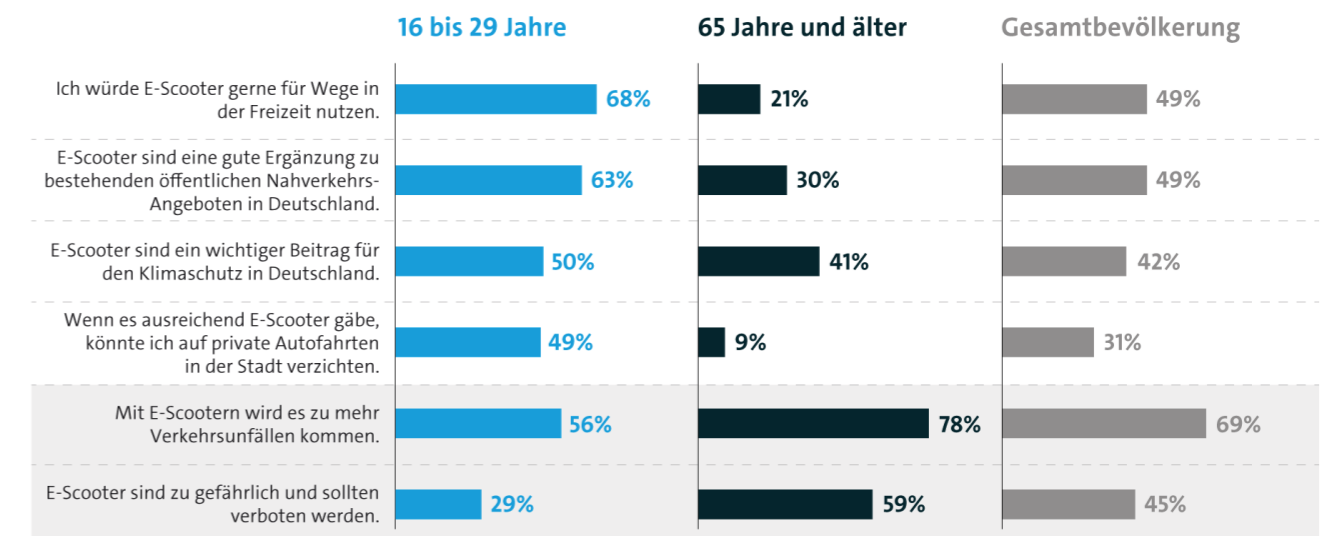
geleiteten Projekt Urbane Mobilität wird der Zusammenhang von Nutzerverhalten, neuen Mobilitätskonzepten und städtischen Raumstrukturen untersucht. Der persönliche Kontakt fand am 03.07.2020 in Form eines Telefongesprächs statt. Die Ergebnisse des Gesprächs können im Anhang eingesehen werden (*in dieser Version entfernt*). Die Studie des DLR zur gesellschaftlichen Wahrnehmung wurde in Form von Gruppendiskussionen und Tiefeninterviews erhoben. Bei den rund 35 Teilnehmern der qualitativen Studie zeigte sich ein überwiegend negatives Bild von E-Scootern. Ein großer Teil der Befragten war selbst kein oder nur seltener Nutzer. Insgesamt ließen sich 3 Gruppen bilden. Zur 1. Gruppe zählen Personen im Familienverband, welche zur Organisation des Familienalltags mobil sein müssen und somit häufig den Pkw nutzen. Zur 2. Gruppe zählen ältere Personen und zur 3. vor allem junge Radfahrer, die auch häufig andere Verkehrsmittel nutzen. Es wurde unter anderem erörtert, dass der Pkw sehr stark in der Stadtgesellschaft verankert ist und eine Neuverteilung von Stadt- und Straßenraum diskutiert werden muss, um Konflikte zwischen einzelnen Verkehrsteilnehmern aus dem Weg zu räumen. Der E-Stehroller muss laut Aussagen der Teilnehmer besser integriert werden. Dies könnte zum Beispiel durch klare Abstellflächen oder mehrspurige Radwege umgesetzt werden. (L. Gebhardt, persönliche Kommunikation, 03.07.2020) Das insgesamt eher negative Bild zu E-Scootern muss weiter beobachtet und erneut erhoben werden, um einschätzen zu können, wie sich die gesellschaftliche Wahrnehmung entwickelt und welche Maßnahmen zur Verbesserung des Bildes zu E-Scootern eventuell ergriffen werden müssen.

Im Auftrag des **Bitkom**, des deutschen Bundesverbands Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e. V., wurden im Oktober 2019 Umfrageergebnisse veröffentlicht, welche zeigen wie jüngere und ältere Menschen über E-Scooter denken (s. Abb. 20: Bitkom Generationendebatte um E-Scooter). Im Rahmen dieser Generationendebatte wurden 1.004 Personen ab 16 Jahren in Deutschland telefonisch befragt. Herausgestellt wurden vor allem die junge Generation, welche 16-29-Jährige umfasst, und die ältere Generation, welche alle 65-Jährigen und Älteren einschließt. (vgl. Bitkom - Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V. 2019: online) Ein Durchschnittswert für alle Befragten wurde ebenfalls ermittelt, soll in dieser Betrachtung jedoch keine weitere Rolle spielen, da es keine konkrete Aufschlüsselung über diesen Durchschnitt gibt.

In der Umfrage ging es unter anderem um die Frage, ob E-Scooter gern für Wege in der Freizeit genutzt werden. In der jungen Altersgruppe gaben 68 % an, das Fahrzeug in der Freizeit zu nutzen. Bei den Älteren hingegen nutzt nur etwa jeder 5. den E-Scooter in der Freizeit. Für den Weg zur Arbeit oder Ausbildung nutzen 61 % der 16-29-Jährigen den Elektro-Tretroller. Also nutzen ähnlich viele junge Menschen den E-Scooter, um zur Arbeit zu fahren und um sich in der Freizeit fortzubewegen. Sehen in der Altersgruppe 65 und älter nur 30 % den E-Scooter als eine gute Ergänzung zu bestehenden öffentlichen Verkehrsangeboten, finden mehr als doppelt so viele junge Leute den E-Scooter eine gute Ergänzung in Deutschland. Zum Thema Klimaschutz äußerten 50 % der jungen Menschen, dass der Stehroller einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz leistet. Hier waren sich beide Altersgruppen recht einig.

Generationendebatte um E-Scooter

Was Jüngere und Ältere über Elektro-Roller denken*



Basis: 1.004 Personen ab 16 Jahren in Deutschland | * Angaben »stimme voll und ganz zu« und »stimme eher zu«
Quelle: Bitkom Research

Abb. 20: Bitkom Generationendebatte um E-Scooter

Bei den Älteren sahen das knapp 10 % weniger so. Wäre das Angebot ausreichend, so könnte fast jeder 2. der jungen Altersgruppe auf private Pkw-Fahrten in der Stadt verzichten. Hier gibt es einen deutlichen Unterschied zu den Älteren. Nur 9 % der Befragten könnten darauf verzichten. Bitkom-Präsident Achim Berg sieht E-Scooter als einen Baustein der neuen Mobilität: „Das Smartphone und nicht das Lenkrad ist die Steuerzentrale künftiger Mobilität. Sie funktioniert nur noch im Verbund unterschiedlichster Angebote“ (Bitkom - Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V. 2019: online). Es müssen jedoch Regeln geschaffen werden, um die Sicherheit aller Verkehrsteilnehmer, insbesondere der Schwachen, zu gewährleisten. Eine gegenseitige Rücksichtnahme sollte ebenso dazu gehören. 78 % der Älteren befürchten durch E-Scooter mehr Unfälle. Auch etwas mehr als die Hälfte der jungen Teilnehmer sagten, dass mehr Unfälle passieren werden. Für ein Verbot aufgrund der Gefahrenlage spricht sich jedoch weniger als jeder 3. aus. Bei den Älteren würden 59 % ein Verbot bevorzugen. Sollte man E-Scooter aufgrund von Unfällen verbieten, so müsste man laut Achim Berg auch Fahrräder verbieten, da dort auch viele Unfälle passieren. Kritik übten die 16-29-Jährigen vor allem an den Kosten für die Tretroller. So gaben 60 % an, dass sie eine Ausleihe zu teuer finden. Insgesamt lässt sich feststellen, dass es einen Unterschied zwischen den beiden vorgestellten Generationen gibt. Junge Leute bevorzugen eher neue Technologien und möchten sie nutzen, Ältere hingegen möchten sie eher verbieten. Hier bedarf es weiterer Aufklärung und Aufmerksamkeit. (vgl. ebd.)

Aus den Gesprächen mit den Vertretern der Städte gingen folgende Beobachtungen und Erkenntnisse hervor: In **Hannover** gibt es keine transparenten Nutzerzahlen zu E-Scootern. Man konnte lediglich beobachten, dass viele der Nutzer jüngeren Altersgruppen angehören, häufig männlich und zu 2. unterwegs sind. Hauptsächlich genutzt werden sie in der Landeshauptstadt Niedersachsens vor allem in der Freizeit. Somit wird die höchste Nutzung am Nachmittag verzeichnet und das vor allem in Stadtbereichen mit hohem Freizeitwert. (T. Gerstenberger, persönliche Kommunikation, 22.07.2020)

Auch in **Stuttgart** lässt sich diese Nutzergruppe beobachten. Zu der jungen, männlichen, schlanken Nutzergruppe kommt noch eine weitere hinzu. Diese umfasst eher kräftigere Menschen, die den E-Scooter als Verkehrsmittel nutzen, um nicht laufen zu müssen. In Stuttgart werden durch den E-Scooter vorrangig Fußwege ersetzt und Wege des ÖPNV. Pkw-Fahrten werden nur selten ersetzt. Pro Fahrt werden maximal 1,2 Kilometer zurückgelegt. Die durchschnittliche Ausleihdauer betrug vor der Corona-Pandemie 8 Minuten. (R. Maier-Geißer, persönliche Kommunikation, 17.07.2020)

In **Hamburg** beträgt die durchschnittliche Fahrtzeit 9-10 Minuten und ist somit im Schnitt 1-2 Minuten länger als in Stuttgart. Die Fahrten sind mit etwa 2 Kilometern ebenso etwas länger. Man hat über die Beobachtungszeit festgestellt, dass sich Art der Nutzung und die Dauer im Sommer und Winter unterscheiden, was zu erwarten war. Im Spitzenmonat September 2019 wurden in Hamburg rund 300.000 E-Scooter-Fahrten mit einer durchschnittlichen Distanz von 2,3 Kilometern zurückgelegt. Die Fahrtdauer betrug etwas mehr als 10 Minuten. Ein Grund für die hohen Nutzungszahlen war, dass zu dieser Zeit größere Veranstaltungen stattfanden, zu denen

Touristen anreisen. Diese haben das neue Verkehrsangebot gern ausprobiert. (C. Humpert, persönliche Kommunikation, 21.07.2020)

Die überwiegende Nutzung für touristische Zwecke hat sich auch aus anderen Beobachtungen in der Anfangszeit bestätigen können, wie zum Beispiel in der Studie des Beratungsunternehmens **civity Management Consultants GmbH & Co. KG (kurz: civity)**. Auf weitere Ergebnisse wird später noch Bezug genommen. Vor allem am Wochenende wurden E-Scooter ausgeliehen und an diesen Tagen vermehrt in den Abend- und Nachtstunden. (vgl. civity Management Consultants GmbH & Co. KG 2019: online)

Aufgrund der begrenzten Erkenntnisse zur Nutzung wurde im Rahmen dieser Masterarbeit eine Online-Umfrage erarbeitet und durchgeführt. Welche Inhalte damit erforscht werden sollten, in welchem Umfang die Umfrage stattfand und welche Ergebnisse sie hervorgebracht hat, wird in den nachfolgenden Abschnitten präsentiert.

4.2 Vorbereitung und Durchführung der Online-Umfrage

Grundlage für die eigenständig konzipierte Online-Umfrage bildeten unter anderem Inhalte bereits durchgeführter Studien sowie Aussagen der Experten aus den befragten Städten. Dabei sollen bestehende Erkenntnisse erneut geprüft (sekundäre Daten) und neue errungen (primäre Daten) werden. Die meisten bestehenden Ergebnisse stammen aus Umfragen, die schon früh nach Einführung der E-Scooter durchgeführt wurden und mit hoher Wahrscheinlichkeit haben sich nach über einem Jahr Nutzungszeit neue Erkenntnisse ergeben.

Die Umfrage wurde rein digital durchgeführt. Dazu wurde die Plattform umfrageonline.com ausgewählt, da es dort als Student die Möglichkeit gibt ein Studentenkonto anzulegen und beispielsweise mehr Auswertungsmöglichkeiten zur Verfügung stehen als bei anderen Plattformen oder anderen kostenlosen Kontomodellen. Weiterhin ist positiv anzumerken, dass sowohl das Erstellen der Umfrage sowie die Auswertung übersichtlich gestaltet und einfach zu bedienen sind.

Insgesamt wurden 30 Fragen erstellt, wobei es zum Teil Folgefragen gab und nicht jeder Teilnehmer jede Frage beantworten musste. 4 der Fragen wurden offen formuliert, sodass die Teilnehmer ihre persönlichen Erfahrungen und Wünsche äußern konnten. Diese Form bietet sich an, wenn die Antwortmöglichkeiten vielfältig und unbekannt sind. Die übrigen 26 Fragen wurden geschlossen formuliert und Antwortmöglichkeiten vorgegeben. Dies bietet sich an, wenn die Antwortmöglichkeiten bekannt und beschränkt sind. Solch standardisierte Fragen erleichtern die Auswertung und können Teilnehmer einfacher in Gruppen zusammenfassen. Dabei wurde darauf geachtet, dass neben

Antworten wie „ja“ und „nein“ auch „keine Angabe“ besteht. Weiterhin gab es Fragen mit mehr als 3 Auswahlmöglichkeiten sowie die Möglichkeit mehrere Antworten auszuwählen. Bei geeigneten Fragen konnte über ein „Sontiges“-Feld eine zusätzliche Antwort durch den Teilnehmer eingetragen werden, um nicht aufgelistete Aspekte zu ergänzen. Die Antwortmöglichkeiten wurden so formuliert, dass es keine Überschneidung zwischen den Antworten gibt und möglichst das gesamte Spektrum abgedeckt wird. (vgl. Zask o. J.: S. 8 ff.)

Bei einzelnen Fragen, vor allem zum 1. Block der persönlichen Nutzung, wurde sich bei der Antwortwahl an bestehenden Umfragen orientiert. Hier wurde teilweise die unipolare Skala gewählt und die Teilnehmer sollten ihr tatsächliches Verhalten beschreiben. Eine weitere gewählte Skala ist die bipolare Skala, bei der zwischen 2 gegensätzlichen Antworten zu wählen ist und eine weitere Unterteilung, beispielsweise in „eher zufrieden“ oder „weder zufrieden noch unzufrieden“, dazu beiträgt, dass die Teilnehmer ihre Präferenz zu dem Thema ausdrücken können. (vgl. Umweltbundesamt 2015: S. 35) Eine weitere Besonderheit in der Umfrage ist die Darstellung von 5 Fragen in Matrix-/Tabellenform. Hier sollten die Teilnehmer zu jedem Aspekt eine Antwort geben, um diese jeweils auswerten zu können. Insgesamt wurde bei der Erstellung der Fragen darauf geachtet, dass sie leicht verständlich sowie neutral formuliert sind und jede Frage auf jeden Teilnehmer zutrifft, sodass entsprechende Fragen aussortiert werden, sofern sie ihn nicht betreffen. Mithilfe von direkten Fragen sollten Wünsche und Fakten ermittelt und durch formulierte Aussagen sollten Wahrnehmungen und Meinungen abgefragt werden. (vgl. Zask o. J.: S. 7 ff.)

Die Fragen, die besonders aussagekräftig und interessant für die Auswertung sind, wurden als Pflichtfragen festgelegt und alle Teilnehmer wurden aufgefordert mindestens eine Antwort auszuwählen.

Nach Anlage der Fragen und Auswahl der Antwortmöglichkeiten wurde ein Pre-Test durchgeführt, um Fehler und Unklarheiten aufzudecken. Außerdem konnte somit festgestellt werden, wie viel Zeit die Teilnehmer für die Beantwortung der Fragen benötigen. Nach der Überarbeitung von Fragen und Antworten wurde ein weiterer Pre-Test durchgeführt. Nach Abschluss der Überarbeitung wurde die Online-Umfrage für Teilnehmer freigegeben.

Zu Beginn der Umfrage wurden der Zweck der Umfrage im Rahmen der Masterarbeit, Voraussetzungen und der zeitliche Aufwand der Teilnahme vorgestellt. Für die 30 Fragen wurde eine Beantwortungszeit von 10 Minuten angegeben, diese hat sich auch in den Pre-Tests bestätigt. Als Voraussetzung wurde festgelegt, dass jeder Teilnehmer mindestens eine E-Scooter-Fahrt absolviert haben muss, um überhaupt Angaben und Meinungen zu den einzelnen Themenblöcken geben zu können.

Weiterhin wurden die Anonymisierung der Angaben und die Kontaktmöglichkeiten für Fragen und Anregungen angesprochen sowie eine kurze Definition des Umfragegegenstands der E-Scooter vorgenommen. Die Umfrage wurde in 4 Themenblöcke eingeteilt. Der 1. Themenblock umfasst dabei Angaben zur persönlichen Nutzung der E-Scooter und beinhaltet 11 Fragen. Den 2. und kleinsten Teil der Umfrage, mit nur 4 Fragen, bildet das Thema Zufriedenheit mit dem Angebot. 9 Fragen, wovon 2 Filter-/Folgefragen sind, umfassen den 3. Block zur Sicherheit der E-Scooter im Straßenverkehr. 4 beziehungsweise 5 Fragen bilden die demografischen Anga-

ben der Teilnehmer ab, abhängig von ihrem jeweiligen Wohnort. Die Themenblöcke wurden inhaltlich jeweils so sortiert, dass sie von allgemeinen und einfachen Angaben zu konkreteren und abstrakteren Fragen führen (vgl. Zask o. J.: S. 7). Zum Abschluss der Umfrage wurde nochmal eine E-Mail-Adresse zum Kontakt angeboten. Im Anhang können die einzelnen Fragen und Antwortmöglichkeiten sowie Einleitungs- und Schlusstexte der Online-Umfrage eingesehen werden (s. Anhang S. I).

Das Ziel war mindestens 100 Teilnehmer zu erreichen. Bei diesem Stichprobenumfang ist es noch möglich eine akzeptable Genauigkeit zu erlangen. Es ist davon auszugehen, dass bei Fragen nach der persönlichen Nutzung von E-Scootern, zur Zufriedenheit mit dem Angebot und zu Sicherheitsaspekten die Angaben auseinander gehen und somit die Variation der Merkmale groß ist. Dementsprechend ist ein möglichst großer Stichprobenumfang nötig. (vgl. Umweltbundesamt 2015: S. 36)

Der Teilnehmerkreis einer Umfrage hängt von dessen Zielsetzung ab (vgl. Zask o. J.: S. 6). Ziel der Umfrage war es, möglichst die Nutzer von E-Scootern zu erreichen und Erkenntnisse aus deren persönlichen Nutzung, deren Zufriedenheit mit dem Angebot, ihrem Sicherheitsempfinden sowie demografischen Angaben zu erlangen. Bestehende Studien und Beobachtungen zeigen, dass vor allem junge Menschen die Fahrzeuge nutzen und so wurde das Erreichen der Teilnehmer über das Internet gewählt. Laut Studie der [The Nunatak Group GmbH](https://www.nunatak.com/) (kurz: [Nunatak](https://www.nunatak.com/)) sind digital-affine Menschen gegenüber neuen Technologien offener und die Nutzer dieser sind meist jung, so [Bitkom](https://www.bitkom.org/) (vgl. [Mobility-Mag.de](https://www.mobility-mag.de/) 2019: online; vgl. [Bitkom](https://www.bitkom.org/) - Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V. 2019: online).

Jedoch muss dieser Aspekt, dass vorwiegend jüngere Menschen an der Umfrage teilnehmen, bei der Auswertung und Übertragbarkeit der Erkenntnisse bedacht werden. Klar ist, dass die Stichprobe nicht die Bevölkerung oder die Internetnutzer repräsentiert, da nicht jeder auf den entsprechenden Internetseiten verkehrt. Da eine Befragung der kompletten Grundgesamtheit sehr selten ist, sind die gewonnenen Erkenntnisse und Werte der Stichprobe nur Näherungen des tatsächlichen Wertes (vgl. Umweltbundesamt 2015: S. 36). „Die Ergebnisse können [so zum Beispiel] durch die Zugänglichkeit (oder Nicht-Zugänglichkeit) zum Internet bereits verfälscht werden“ (Umweltbundesamt 2015: S. 34).

Eine weitere Rolle spielt die sogenannte Selbstselektion der Teilnehmer. Die Personen, die zufällig auf den Link der Befragung stoßen, müssen sich selbst zur Teilnahme motivieren und werden nicht persönlich angesprochen. „[Sie] gefährdet potenziell die Repräsentativität der Ergebnisse, da die Auswahlwahrscheinlichkeit von individuellen Merkmalen der Befragten abhängt“ (marktforschung.de 2020: online). Dieses Problem betrifft allerdings jede Art der Befragung, wird aber vor allem bei Online-Umfragen häufig thematisiert (vgl. ebd.). Wichtig ist auch hier, dass die Erkenntnisse nicht verallgemeinerbar sind und diese Methode ihre Grenzen aufweist. Dennoch können die Ergebnisse der Umfrage einen Überblick über eine oder mehrere Gruppen von Nutzern der E-Scooter verschaffen.

Der Link zur Online-Umfrage wurde über verschiedene Wege verteilt. Dabei spielten Soziale Medien wie Facebook, Instagram und die Plattform Reddit (eine Website, auf der registrierte Nutzer Links, Texte, Videos oder Bilder teilen und andere Nutzer diese Beiträge bewerten) eine bedeutende Rolle. In Städtegruppen

und -foren wurde die Umfrage gepostet, da in Städten die Wahrscheinlichkeit der Nutzung von E-Scootern am höchsten ist und dort viele mögliche Teilnehmer erreicht werden können. Zudem wurde eine Verteilung über den Mail-Verteiler der Universität sowie private Nachrichten an Familie, Freunde und Bekannte vorgenommen.

Innerhalb von etwa 4 Wochen, 24.07.2020 - 20.08.2020, haben insgesamt 345 Personen auf umfrageonline.com teilgenommen. Nach Beendigung der Umfrage wurden die Bereinigung und Auswertung vorgenommen. In die Auswertung eingeflossen sind nur Teilnehmer, die die Befragung beendet haben und dies in einer realistischen Zeit beziehungsweise mit logischen Antworten. Weiteres Ausschlusskriterium war die Beantwortung der 1. Frage, bei der es darum ging, wie oft die Teilnehmer bereits mit einem E-Scooter gefahren sind. Wurde hier „keine Angabe“ ausgewählt, so wurde dieser Teilnehmer aus der Auswertung entfernt. Die Frage war somit ein Filter für die „rechtmäßige Teilnahme“ an der Umfrage und stellte die in der Einführung der Umfrage formulierte Zugangsvoraussetzung dar. Nach der Bereinigung konnte die Beantwortung von 218 Teilnehmern zur Auswertung herangezogen werden, wobei einzelne Fragen nicht von allen beantwortet wurden.

In den folgenden Teilen des Kapitels wird die Auswertung der Online-Umfrage der Nutzer vorgestellt. Neben der Zusammenfassung der Fragen der Themenblöcke sollen Quervergleiche zwischen einzelnen Fragen angestellt werden, um interessante Erkenntnisse zu gewinnen. Besonders markante und aussagekräftige Diagramme werden unterstützend gezeigt. Alle weiteren Grafiken, zu jeder einzelnen Frage gibt es eine oder mehrere Darstellungen, können im Anhang eingesehen werden (s. Anhang S. XV).

Zusätzlich herangezogen werden die Ergebnisse der beiden Studien der [The Nunatak Group GmbH](#), einer Strategieberatung zum Thema Digitalisierung, und der [civity Management Consultants GmbH & Co. KG](#), einem Beratungsunternehmen im Verkehrssektor sowie in der Ver- und Entsorgungswirtschaft, aus dem Jahr 2019.

4.3 Wer sind die Nutzer?

Insgesamt nahmen 164 Männer (75,23 %) und 43 Frauen (19,72 %) an der Umfrage teil. 2 Personen gaben divers als Geschlechtsangabe an und 9 Teilnehmer machten keine Angabe. Damit zeigt sich, dass der überwiegende Anteil der Teilnehmer männlich ist. Dies bestätigt die bisherigen Beobachtungen der Nutzer von E-Scootern. Grund für den überwiegenden Anteil männlicher Teilnehmer kann jedoch auch die gewählte Art der Umfrage sein. Vor allem auf der Plattform Reddit sind überwiegend männliche Nutzer anzutreffen (vgl. Brandwatch GmbH 2018: online).

Die Teilnehmer verteilen sich wie folgt über Altersgruppen: 12 Personen gehören der Altersgruppe 0-18 Jahre an. 72 Personen gaben an, dass sie zwischen 19 und 25 Jahre alt sind (34,95 %). Noch mehr Umfrageteilnehmer, insgesamt 91, sind in der Gruppe der 26-35-Jährigen zu verzeichnen (44,17 %). Nur 22 Personen, die zwischen 36 und 45 Jahre alt sind, nahmen teil. 7 Teilnehmer zählen sich zur Altersgruppe 46-60 und 2 zur Gruppe 61-99 Jahre. 12 Personen gaben ihr Alter nicht an. Auch hier zeigt sich das angenommene Bild zum E-Scooter-Nutzer, dass vorrangig junge Menschen das neue Verkehrsmittel nutzen. Fast 80 % der Umfrageteilnehmer und somit auch Nutzer von E-Scootern sind zwischen 19 und 35 Jahre alt.

Die am 13. November 2019 veröffentlichte Umfrage der **The Nunatak Group GmbH** zu E-Scootern brachte ähnliche Ergebnisse hervor. Im Rahmen dieser Befragung wurden jeweils 250 Personen in 5 verschiedenen deutschen Städten (Berlin, Hamburg, Frankfurt/Main, München, Köln) befragt. Es wurden nur Bewohner befragt und keine Touristen. (vgl. Tagespiegel Online 2019: online) Hauptnutzer sind

laut deren Ergebnisse Personen zwischen 18 und 25 Jahren mit insgesamt 42,7 %. 28,8 % der Umfrageteilnehmer der Studie sind zwischen 26 und 35 Jahre alt. Im Gegensatz zur im Rahmen der Masterarbeit erstellten Umfrage machen die Nutzer zwischen 18 und 35 Jahren hier nur 71,5 % aus und somit fast 10 % weniger. Zur Altersgruppe 36-45 Jahre zählten sich dafür 18,5 % der Teilnehmer, das sind hingegen fast 10 % mehr. 46-55-Jährige Teilnehmer gab es mit 8,8 % und 3,9 % gaben an, zur Altersgruppe 56-65 zu gehören. (vgl. Süddeutsche Zeitung 2019a: online) Somit gibt es bei der in 2019 durchgeführten Studie im Vergleich zur selbstständig erstellten Umfrage in 2020 eine Verlagerung zur jüngeren Teilnehmergruppe (18-25 Jahre) und gleichzeitig mehr ältere Nutzer. Es muss hier nochmal gesagt werden, dass die Art und Weise der Durchführung der Umfrage nicht für alle E-Scooter-Nutzer spricht, sondern lediglich bestimmte Gruppen abbildet, die an der Studie teilgenommen haben.

Interessant ist außerdem die Verteilung der Geschlechter über die 6 Altersgruppen (s. Abb. 21: Alters- und Geschlechterverteilung der Befragten). Aus der jüngsten Altersgruppe (0-18-Jährige) nahmen ausschließlich Männer teil. Von den 19-25-Jährigen waren knapp 80 % männlich und 20,83 % weiblich. Dieses Verhältnis spiegelt sich in der Altersgruppe 3 (26-35-Jährige) wider. Dort zählen sich 72,53 % zum männlichen Geschlecht, 23,08 % zum weiblichen und die restlichen Teilnehmer machten keine konkrete Angabe. Auch den 3 weiteren Altersgruppen lassen sich insgesamt 22 männliche Teilnehmer zuordnen. Vom weiblichen Geschlecht nahmen lediglich 7 Teilnehmerinnen der Altersgruppen 36-45 Jahre und 46-60 Jahre teil. Somit waren in allen Altersgruppen Männer vertreten, Frauen

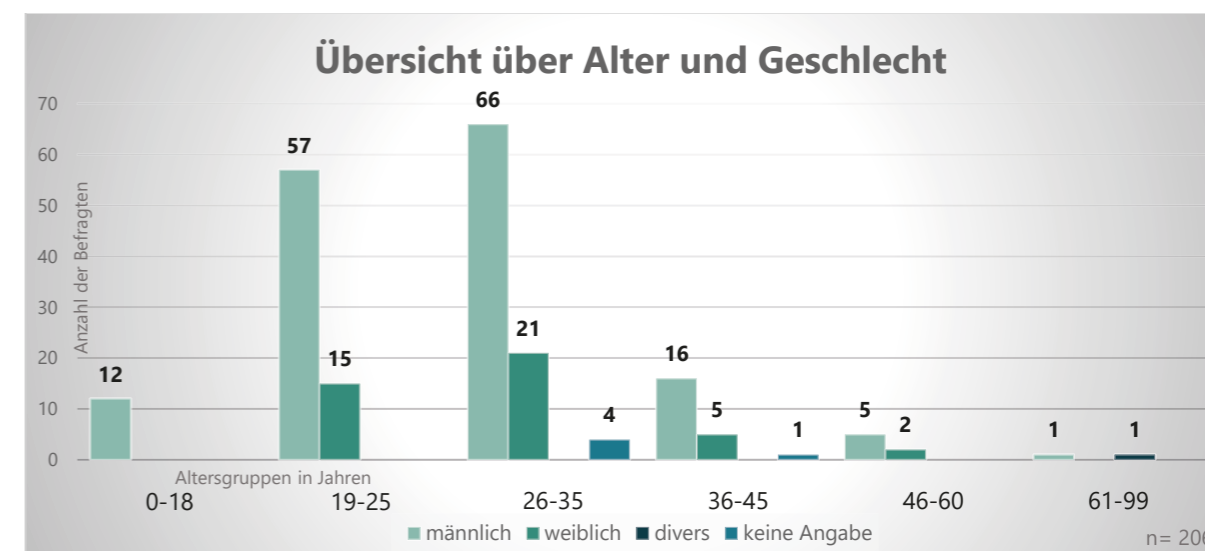


Abb. 21: Alters- und Geschlechterverteilung der Befragten

hingegen nur in den 4 mittleren Gruppen. Dies bestätigt die vorherigen Beobachtungen.

Weiterhin wurden die Teilnehmer der Online-Umfrage zu ihrem Wohnort befragt, um Schlüsse zur persönlichen Nutzung ziehen zu können. Die Lage des Wohnortes hat beispielsweise einen Einfluss auf den Zugang zum Angebot von E-Scootern oder auch Nutzungszwecke. Dabei wurde zunächst eine Unterteilung nach RegioStaR 2 (Regionalstatistischer Regionstyp) in Stadtregion und Ländliche Region vorgenommen. 93,12 % der Teilnehmer gaben an in einer Stadtregion zu wohnen. 5,50 % wohnen in einer Ländlichen Region und 3 der Teilnehmer machten keine Angaben zum Wohnort. Die 2 Regionen wurden mithilfe weiterer ausgewählter regionalstatistischer Raumtypen (RegioStaR 17) unterteilt. (vgl. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur 2020: online) Die 12 Personen, die antworteten in der Kategorie Ländliche Region zu wohnen, unterteilen sich wie folgt: 1 Person lebt in einer zur Ländlichen Region zugehörigen Mittelstadt, 2 in einer Kleinstadt und 9 Personen leben auf dem Dorf. Von den 203 Personen, die angaben in einer

Stadtregion zu leben, stammen insgesamt 90,15 % aus einer Metropole (46,31 %) oder Großstadt (43,84 %). Somit kann vor allem bei diesen Personen davon ausgegangen werden, dass ein einfacher Zugang zu E-Scootern besteht. Der hohe Anteil beruht auf den ausgewählten Plattformen sowie der gezielten Verteilung der Online-Umfrage in Städteforen, da in Städten die Zielgruppe am stärksten vorhanden ist. 19 Teilnehmer kommen aus einer Mittelstadt und 1 Person aus einer Kleinstadt. Des Weiteren wurde in der Kategorie Stadtregion nach der konkreten Lage des Wohnortes gefragt (RegioStaR 17 Plus), um hier zu schauen in welchen Stadtbereichen vermehrt Nutzer von E-Scootern anzutreffen sind (vgl. ebd.). 33 % der Teilnehmer aus der Kategorie Stadtregion wohnen in Innenstadtbereichen. 47,78 % der Personen leben am Innenstadtrand und 18,72 % am Stadtrand. Somit ist vermutlich dem überwiegenden Teil dieser Personen ein direkter Zugang zu Leih-E-Scootern möglich, da sich die Geschäftsgebiete der Anbieter vor allem auf die Innenstadt und innenstadtnahe Bereiche fokussieren, wie sich in Kapitel 3 herausgestellt hat.

Demnach sollen die weiteren Erkenntnisse, welche folgend vorgestellt werden, in der Mehrheit auf Nutzer bezogen werden, die in großen Städten und dort vor allem in innenstadtnahen Bereichen leben. Die größte Gruppe der E-Scooter-Nutzer ist zwischen 19 und 45 Jahre alt und der überwiegende Anteil davon ist männlich.

Folgend werden die Beweggründe, die die Nutzer zur Fahrt mit dem Stehroller motivieren, präsentiert.

4.4 Beweggründe zur Nutzung

Um die Nutzung von E-Scootern besser zu verstehen und deren Einsatz planen zu können, muss betrachtet werden für welche Wege und Zwecke sie eingesetzt werden. Weiterhin stellt sich die Frage, warum die Menschen sie statt eines anderen Fortbewegungsmittels nutzen. Auf diese Frage gab es von den 218 Umfrageteilnehmern folgende Antworten (s. Abb. 22: Übersicht über Anlässe zur Nutzung von E-Scootern): Mit über 60 % sticht die Zeiterparnis als Nutzungsgrund heraus. Fast genauso wichtig für die Wahl des E-Tretrollers ist die Freude am Fahren mit 57,80 %. 40,37 % sehen als Anlass, dass es kein oder ein sehr unattraktives Verkehrsangebot auf den jeweiligen Strecken gibt. Für einen Anteil von 38,53 % ist der Komfort des E-Scooters ausschlaggebend. In der **Nunatak**-Studie stellte sich zum Fahrkomfort ein sehr ähnliches Ergebnis heraus. Für 36,30 % der Nutzer ist er relevant. (vgl. Süddeutsche Zeitung 2019a: online)

Für Erkundungstouren nutzen 13,76 % das elektrische Fahrzeug, laut der selbstständig durchgeführten Umfrage in 2020. Dass man mit diesem die Umwelt schont, ist für 10,55 % ein Anlass zur Nutzung. Für 5,50 % spielt die Geldersparnis eine Rolle. Weitere Anlässe, warum E-Tretroller zur Fahrt genutzt werden, sind, dass junge Menschen unter 18 Jahren damit fahren dürfen, die Fahrzeuge bequem abgestellt werden können und kein Parkplatz gesucht werden muss. Weiterhin vorteilhaft ist, dass die Fahrzeuge an vielen Orten nutzbar sind, sie andere, teilweise nicht verfügbare, Verkehrsmittel ersetzen können und zum Umfahren von Staus geeignet sind. Somit ist der Punkt Flexibilität einigen Teilnehmern zur Auswahl des Fahrzeugs sehr wichtig. Häufig genannter Anlass zur Nutzung, besonders bei seltenen Nutzern, ist das Testen des E-Scooters.

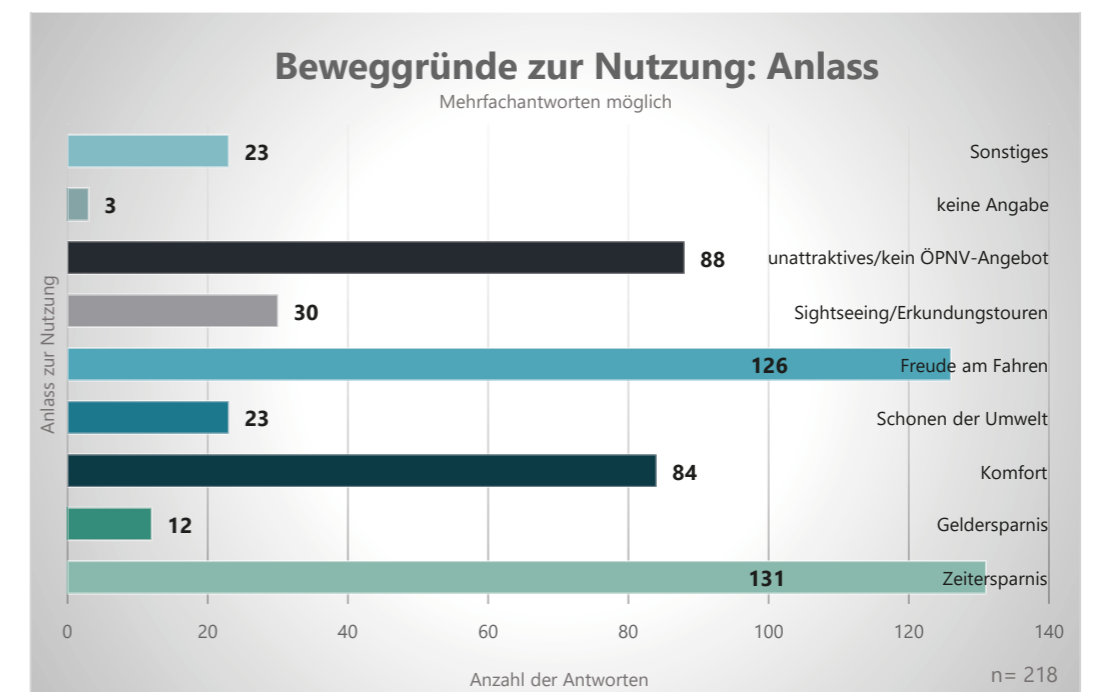


Abb. 22: Übersicht über Anlässe zur Nutzung von E-Scootern

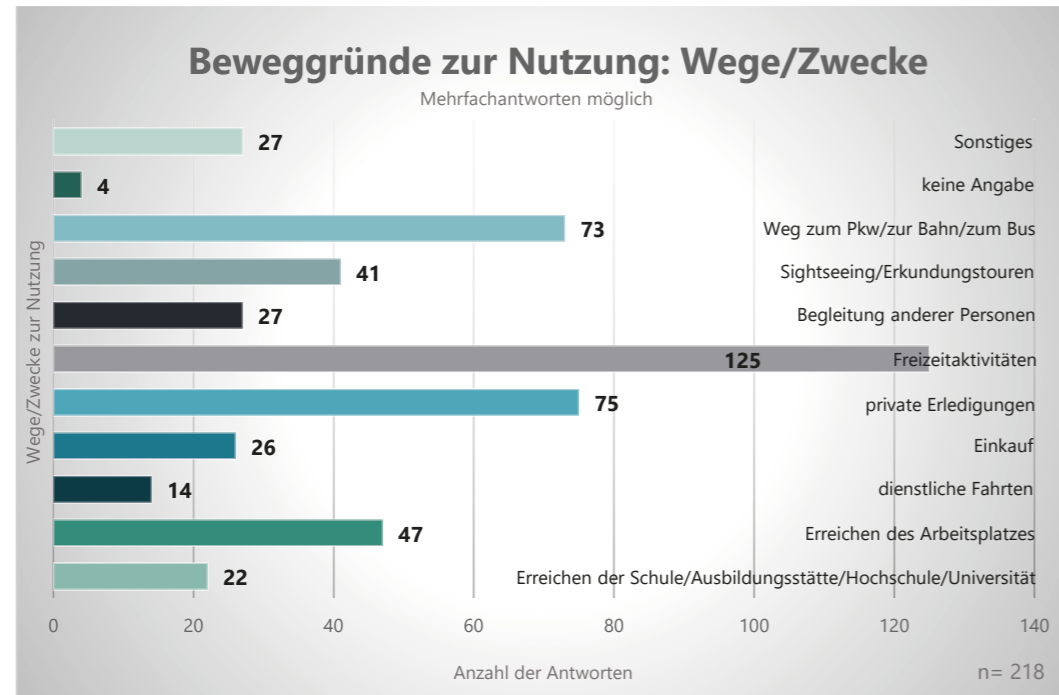


Abb. 23: Übersicht über Wege/Zwecke zur Nutzung von E-Scootern

Neben dem Anlass wurde in der Umfrage nach den E-Scooter-Wege und Nutzungszwecken gefragt (s. Abb. 23: Übersicht über Wege/Zwecke zur Nutzung von E-Scootern). Bei beiden Fragen konnten mehrere Antworten ausgewählt werden. Bei dieser Frage gab es insgesamt 481 Antworten. Mit 57,34 % stehen Freizeitaktivitäten auf Platz 1 der Nutzungszwecke von E-Scootern. Jeweils rund 1/3 der Befragten gaben an, dass sie ihn für private Erledigungen (34,40 %) und für den Weg zum Pkw, zur Bahn oder zum Bus (33,49 %) nutzen. Somit wird bei jedem 3. E-Scooter-Nutzer der Umstieg auf ein anderes Fortbewegungsmittel gefördert. Hierbei ist jedoch unklar, ob sie für das Zurücklegen dieser Wege sonst ein anderes Verkehrsmittel gewählt hätten. Für 21,56 % dient der E-Scooter weiterhin zum Erreichen des Arbeitsplatzes und für 10,09 % zum Erreichen der Schule, Ausbildungsstätte, Hochschule oder Universität. Nur bei 6,42 % der Umfrageteilnehmer wird der

E-Stehroller für dienstliche Fahrten genutzt. Fast doppelt so viele Personen (12,39 %) nutzen ihn, um andere Personen zu begleiten. Weitere Zwecke zur Nutzung sind, dass mit dem Fahrzeug Wege zum Einkaufen (11,93 %) und Erkundungstouren (18,81 %) zurückgelegt werden und nicht vorhandener oder zeitlich unbequemer ÖPNV damit ersetzt werden kann. Besonders bei Zeitdruck oder Verspätung bieten sich E-Scooter-Wege laut einiger Teilnehmer an.

2017 wurde im Auftrag des **Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur** eine bundesweite Studie zur Mobilität in Deutschland durchgeführt. Dabei wurden Haushalte zu ihrem alltäglichen Verkehrsverhalten befragt. Solche Erhebungen gab es in diesem Rahmen bereits in 2008 und 2002. (vgl. infas Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH 2017: online) Unter anderem wurden die Wegeziecke von Fahrrad- und Fußwegen untersucht.

Die Ergebnisse sollen an dieser Stelle herangezogen werden, um einen Vergleich zu den E-Scooter-Wege herzustellen (s. Abb. 24: Wegeziecke im Vergleich: E-Scooter, zu Fuß und Fahrrad). Wichtig ist zu erwähnen, dass es bei den Fahrrad- und Fußwegen um die Gesamtverteilung bestimmter Wegeziecke geht (jeweils gesamt 100 %). Bei der Umfrage zu E-Scootern konnten die Teilnehmer mehrere Antwortmöglichkeiten auswählen (Ergebnisse mehr als 100 %). Dementsprechend muss zur Vergleichbarkeit auch die Gesamtverteilung aller E-Scooter-Wege in den gleichen Kategorien dargestellt werden. In der Darstellung sind bei den E-Scooter-Wege Angaben zu Erkundungstouren, Wege zum Pkw, zum Bus, zur Bahn sowie „keine Angabe“ und Sonstiges außer Acht gelassen, da diese bei den Fahrrad- und Fußwegen nicht erhoben wurden. Somit wurden nur die übereinstimmenden Kategorien betrachtet. Die Prozentangaben sind zur Vergleichbarkeit gerundet.

Bei den Fahrradwegen bilden den größten Anteil auch die Wege, die in der Freizeit (31 %) zurückgelegt werden. Darauf folgen Wege zur Arbeit (19 %), zum Einkaufen (16 %) und für Erledigungen (13 %). Die Wege, die mit dem Tretroller in der Freizeit zurückgelegt werden, liegen bei 37 % und sind somit etwas höher. Für private Erledigungen wird der E-Scooter insgesamt mit 22 % mehr genutzt. Wege zur Arbeit werden hingegen mit dem Fahrrad 5 % häufiger zurückgelegt. Zum Einkaufen werden 8 % der Wege häufiger mit dem Fahrrad gefahren. Eine eher untergeordnete Rolle spielt sowohl bei E-Scooter-Wege (8 %) als auch bei Fahrradwegen (5 %) die Begleitung anderer Personen. Das Fahrrad (5 %) wird geringfügig häufiger für dienstliche Fahrten genutzt als der E-Scooter (4 %). Mit dem Fahrrad werden zur Ausbildungsstätte (11 %) mehr Fahrten als mit dem Stehroller (7 %) durchgeführt. (vgl. Nobis 2019: S. 25)

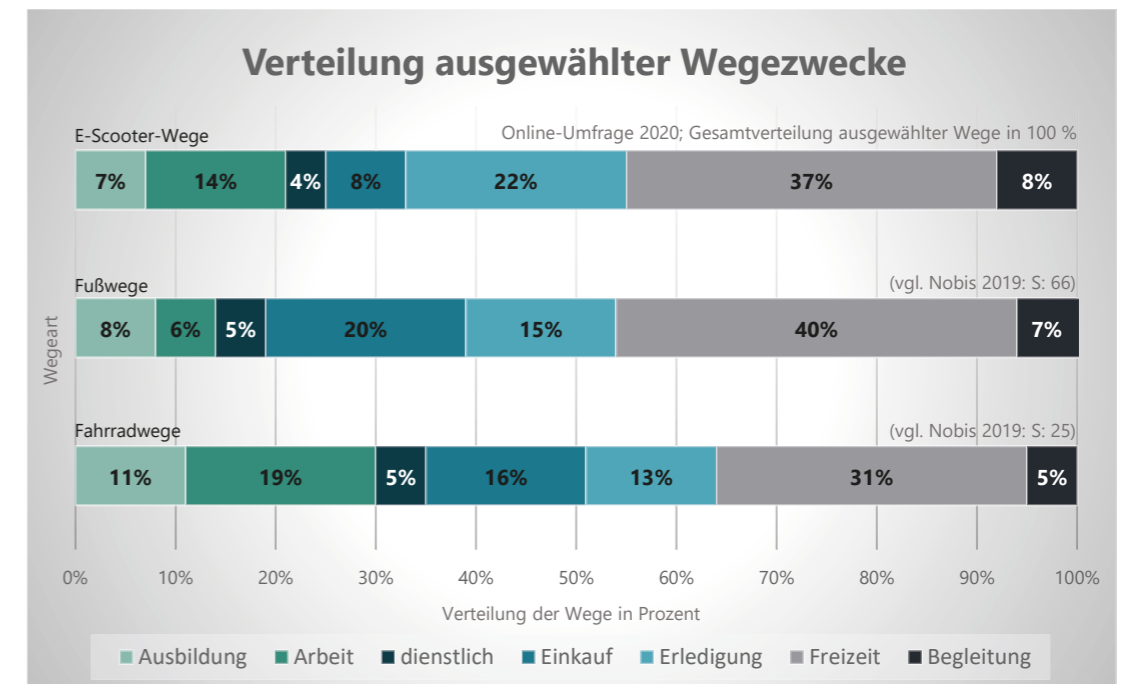


Abb. 24: Wegeziecke im Vergleich: E-Scooter, zu Fuß und Fahrrad

Einen höheren Anteil an Freizeitwegen haben im Vergleich zu Fahrrad- und E-Scooter-Wegen nur Fußwege mit 40 %. Auf Platz 2 landen die Wege zum Einkaufen mit 20 %, die bei Fahrrädern etwas niedriger sind und bei E-Scootern weniger als halb so niedrig. Erledigungen (15 %) werden zu Fuß etwa so häufig wie mit dem Fahrrad durchgeführt, mit dem E-Tretroller werden bei diesem Zweck die meisten Wege zurückgelegt. Eine ebenso untergeordnete Rolle spielt mit 7 % die Begleitung anderer Personen, sie liegt zwischen den Fahrrad- und E-Scooter-Wegen. Dienstliche Wege werden so oft zu Fuß zurückgelegt wie mit dem Fahrrad und etwas mehr als mit dem E-Scooter. Deutlich weniger Fußwege werden zur Arbeit (6 %) zurückgelegt. E-Scooter werden etwa doppelt so häufig und das Fahrrad 3 Mal so viel genutzt. Zur Ausbildung werden in etwa gleich viele E-Scooter- und Fußwege (8 %) genutzt und etwas mehr Fahrradwege. (vgl. Nobis 2019: S. 66)

Insgesamt lässt sich jedoch bei den 3 verschiedenen Wegearten eine sehr ähnliche Verteilung der Wege feststellen. Herausstechend ist, dass Wege zur Arbeit im Vergleich deutlich weniger zu Fuß zurückgelegt werden, was vermutlich auf die Distanz der Strecken zurückzuführen ist. Der E-Scooter wird merklich weniger für Einkaufswege genutzt, dafür mehr für private Erledigungen. Das kann unter anderem dadurch erklärt werden, dass der E-Scooter zum Transport keinen Stauraum bietet und viel Balance gehalten werden muss. Mehr dazu folgt im Kapitel 5.

Nun folgt eine Darstellung der persönlichen und zeitlichen Nutzungsdaten der Umfrageteilnehmer.

4.5 Übersicht über Nutzungsdaten

Folgend sollen die persönlichen Angaben der Umfrageteilnehmer zur Nutzung der E-Scooter vorgestellt und ausgewertet werden. Der Übersichtlichkeit halber werden die Angaben unterteilt. Neben der Erfahrung und Nutzungshäufigkeiten wird im Abschnitt 4.5.1 die private Verfügbarkeit über Verkehrsmittel vorgestellt. Außerdem soll aufgezeigt werden, welche Verkehrsmittel durch den E-Scooter ersetzt werden. Werden beispielsweise Pkw-Fahrten ersetzt, so wie es beispielsweise von den Anbietern angepriesen wurde?

Im Abschnitt 4.5.2 werden die Ergebnisse zur zeitlichen Nutzung der E-Scooter präsentiert. Wann sind unter der Woche die vorrangigen Ausleihzeitpunkte? Überwiegt die Nutzung am Wochenende, vor allem an Samstagen, so wie es vor allem in der Presse auf Grundlage von Studien und Umfragen immer wieder anklingt (vgl. DER SPIEGEL (online) - Mobilität 2019a: online; vgl. city Management Consultants GmbH & Co. KG 2019: online)? Hier sollen die Wochentage aufgezeigt werden, an denen die Nutzung hoch oder besonders niedrig ist. Außerdem sollen die Verteilung über Tageszeiten (morgens/mittags/nachmittags/abends/nachts) sowie die Dauer von Fahrten ausgewertet werden.

4.5.1 Persönliche Nutzung

Die Teilnehmer wurden im Rahmen der Umfrage zu ihrer E-Scooter-Erfahrung befragt. Bis auf 3 Personen, die nur mit einem privaten Fahrzeug gefahren sind, und 1 Person mit keiner Angabe haben alle Teilnehmer einen Leih-E-Scooter genutzt. 17 Personen haben sowohl den Leih-E-Scooter als auch die private Variante genutzt. Bei der Nutzung von privaten Tretrollern fällt vor allem die Altersgruppe der 26-35-Jährigen auf, in die 8 von 20 Personen fallen. Jeweils 5 Personen der Altersgruppen 19-25 Jahre und 36-45 Jahre gaben an, einen privaten E-Stehroller gefahren zu sein. Somit scheinen vor allem Menschen jungen und mittleren Erwachsenenalters einen privaten E-Scooter zu nutzen.

Von den 20 privaten Nutzern besitzen 8 ein eigenes Fahrzeug. Hier sind die Altersgruppen 26-35 und 36-45 Jahre wieder präsent. Jeweils 3 Personen der beiden Gruppen besitzen einen privaten E-Scooter. Weiterhin im Besitz ist jeweils 1 Person der beiden niedrigeren Altersgruppen.

Weitere 9 Personen gaben in der Umfrage an, dass sie noch keinen besitzen, dies aber zukünftig planen. Bis auf 1 ist von diesen Personen noch keine mit einem privaten Fahrzeug gefahren. Die übrigen 201 Teilnehmer sagten, dass sie keinen E-Scooter besitzen, dies auch nicht planen und dafür das Leih-Angebot nutzen.

Des Weiteren wurde nach der Anzahl an durchgeführten Fahrten gefragt (s. Abb. 25: Übersicht über Anzahl der E-Scooter-Fahrten je Teilnehmer). Es ergaben sich 33 Angaben zu 1 E-Scooter-Fahrt. 84 Personen sind 2-5 Mal mit dem E-Scooter gefahren und 24 Personen 6-10 Mal. Die Teilnehmer mit 1-10 Fahrten machen somit insgesamt 64,69 % aller Befragten aus. Die Vielfahrer, die 11-20 Mal (32 Personen) oder mehr als 20 Mal (45 Personen) mit dem E-Scooter gefahren sind, machen 35,32 % aus. Auch bei den Vielfahrern ist der überwiegende Anteil der Teilnehmer mit 81,82 % männlich.

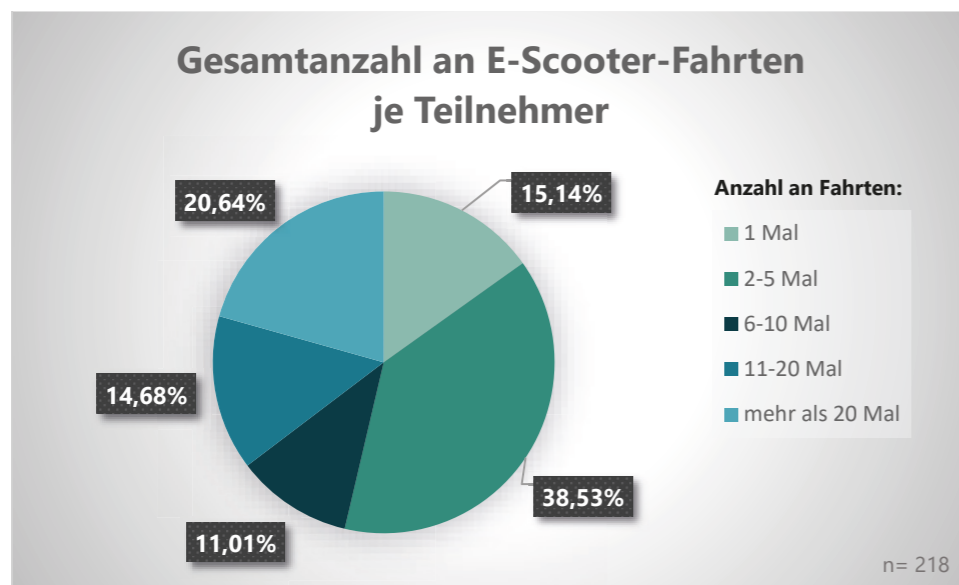


Abb. 25: Übersicht über Anzahl der E-Scooter-Fahrten je Teilnehmer

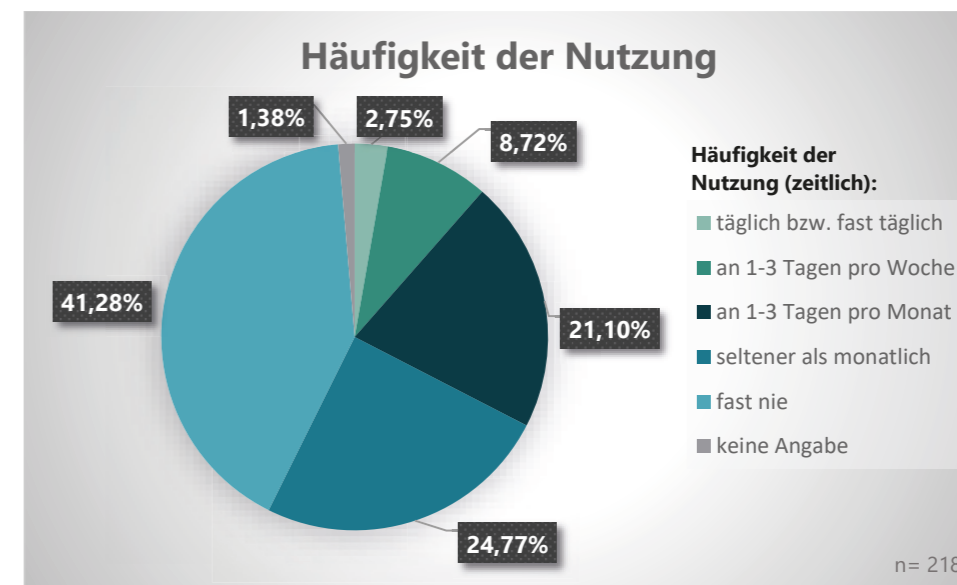


Abb. 26: Übersicht über Häufigkeit der Nutzung von E-Scootern

Im Rahmen der Betrachtung der persönlichen Nutzung der E-Scooter ist die Häufigkeit der Nutzung in bestimmten Abständen interessant (s. Abb. 26: Übersicht über Häufigkeit der Nutzung von E-Scootern). So gaben 11,47 % der Teilnehmer an, dass sie (fast) täglich (2,75 %) oder an 1-3 Tagen pro Woche (8,72 %) das Verkehrsmittel nutzen. 21,10 % nutzen den E-Scooter an 1-3 Tagen pro Monat. Zu den Wenig-Nutzern zählen 66,06 %, die antworteten, ihn seltener als monatlich (24,77 %) oder (fast) nie (41,28 %) zu nutzen. 3 Teilnehmer machten keine Angaben. Die Personen, die zum Zeitpunkt der Umfrage nur wenige Fahrten durchgeführt haben, fahren seltener als monatlich und wollten den E-Scooter vor allem austesten, dies geht aus den Beweggründen dieser Teilnehmer hervor.

Die Umfrage der **The Nunatak Group GmbH** aus 2019 ergab, dass 17,7 % der Teilnehmer regelmäßig mit dem E-Scooter fahren. Bei den neuen Mobilitätsangeboten steht das innovative Verkehrsmittel auf Platz 3, hinter dem Bike-Sharing auf Platz 2 (21,4 %) und dem Car-Sharing

auf Platz 1 (29,7 %). Nach deren Aussage nutzt knapp jeder 2. mindestens 1 Mal pro Woche den E-Scooter. (vgl. Tagesspiegel Online 2019: online) In der eigenen durchgeführten Umfrage waren das deutlich weniger.

In der Studie zur Mobilität in Deutschland (2017) des **Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur** wurden die Nutzungshäufigkeiten des Fahrrades und von Fußwegen untersucht. Diese sollen vergleichend zur Nutzung der E-Scooter herangezogen werden. 18 % der Befragten nutzen (fast) täglich das Fahrrad und 17 % an 1-3 Tagen pro Woche. Diese häufige Nutzung macht insgesamt 35 % aus und ist somit mehr als 3 Mal so hoch wie bei E-Scootern. 15 % nutzen das Fahrrad an 1-3 Tagen pro Monat, dies ist hier etwas weniger. Die Wenig-Nutzer, Häufigkeit seltener als monatlich (14 %) oder (fast) nie (36 %), macht die Hälfte aller in der Studie Befragten Personen aus und ist um rund 16 % niedriger als bei E-Scootern. (vgl. Nobis 2019: S. 33)

Noch viel häufiger als E-Stehroller oder Fahrräder werden Fußwege genutzt. 41 % der Befragten gaben an, dass sie (fast) täglich Fußwege nutzen und 27 % an 1-3 Tagen pro Woche. Mit 68 % übersteigen die Fußwege die häufige Nutzung der E-Scooter um mehr als das Fünffache und Fahrräder um das Doppelte. 11 % legen an 1-3 Tagen pro Monat Fußwege zurück, etwa gleich viele nutzen so oft das Fahrrad und doppelt so viele den E-Scooter. Zu den Wenig-Nutzern zählen hier nur 21 %, davon legen nur 7 % seltener als monatlich und 14 % (fast) nie Fußwege zurück. (vgl. Nobis 2019: S. 67) Somit ist bei Fußwegen eine deutlich höhere häufige Nutzung vorhanden als bei Fahrrädern und noch mehr als bei E-Scootern. Dies ist allerdings darauf zurückzuführen, dass dieses Fortbewegungsmittel kostenlos ist und keine weiteren Hilfsmittel benötigt werden. Somit können auch zwischen verschiedenen Wegen, die mit anderen Verkehrsmitteln zurückgelegt werden, schnell und einfach Fußwege durchgeführt werden.

Um sich anschauen zu können, welche Fortbewegungsmittel durch den E-Scooter ersetzt werden und welche Verkehrsverlagerung es dementsprechend gibt, muss die persönliche Verfügbarkeit von Verkehrsmitteln betrachtet werden. Nur wer über etwas verfügt, kann dies durch etwas anderes ersetzen. Besitzt eine Person zum Beispiel gar keinen Pkw, so kann sie diesen nicht durch einen E-Scooter ersetzen. Weiterhin sind die Tretrroller für Personen nur soweit interessant, sofern sie einen persönlichen Vorteil bieten und zur jeweiligen Lebenssituation passen (vgl. Seeböck 2018: S. 63).

In der Umfrage ergab sich folgendes Bild (s. Abb. 27: Private Verfügbarkeit der Teilnehmer über Verkehrsmittel): 81,65 % der Teilnehmer verfügen privat über ein Fahrrad, diese Gruppe macht den größten Anteil aus. Als 2. ist ein Abonnement des ÖPNV zu nennen, welches 67,43 % der Teilnehmer besitzen. Weniger als die Hälfte der Personen verfügen privat über einen Pkw (43,58 %). Eine Berechtigung

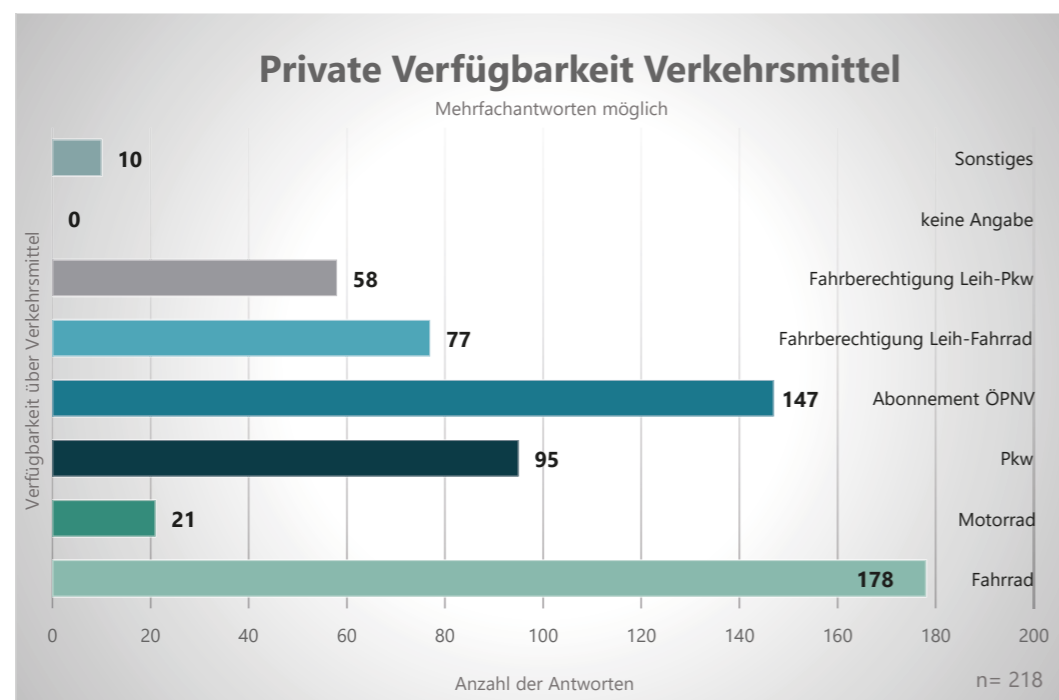


Abb. 27: Private Verfügbarkeit der Teilnehmer über Verkehrsmittel

zur Fahrt mit Leih-Fahrrädern ist bei 35,32 % vorhanden und für Leih-Pkws bei 26,61 %. Zu weiteren Verkehrsmitteln, zu denen die Umfrageteilnehmer Zugang haben, zählen unter anderem Motorräder (9,63 %), Motorroller und Skate- oder Longboards. Die Befragten konnten mehrere Antworten auswählen.

In einer nächsten Frage sollte angegeben werden, welches Verkehrsmittel wie häufig durch den E-Scooter ersetzt wird. In der **Nunatak**-Studie aus 2019 ergab sich, dass 21 % den Pkw genutzt hätten, wenn kein E-Scooter vorhanden gewesen wäre. 64,5 % hätten ihre Wege mit dem ÖPNV zurückgelegt und 49,1 % zu Fuß. Das private Fahrrad wäre in 22,7 % der Fälle statt des E-Scooters genutzt worden und in 16,4 % das Leih-Fahrrad. Weitere 16,4 % wären mit dem Taxi gefahren. Nur einen kleinen Anteil, den der E-Scooter ersetzt, machen mit 8,2 % die Fahrgemeinschaft per App und mit 5,5 % Ride-Hailing (app-basierte Buchung einer

Mitfahrt, ähnlich wie beim Taxi) aus. (vgl. Tagespiegel Online 2019: online)

In der Abbildung 28 zeigt sich deutlich, dass bei den 218 Teilnehmern der Online-Umfrage aus 2020 am häufigsten Füße durch den E-Scooter ersetzt werden (s. Abb. 28: Übersicht über den Ersatz von Fortbewegungsmitteln durch E-Scooter). Platz 2 bildet der ÖPNV, welcher sich recht gleichmäßig über die Angaben häufig, selten und nie verteilt, und Platz 3 das Fahrrad. Ruf und Leih-Angebote werden eher selten oder nie ersetzt, da hiermit meist andere Wege und Distanzen zurückgelegt werden als mit E-Scootern. Dieses Argument spricht ebenso für den Pkw sowie für Motorräder. Die bereits vorgestellten Wegezwecke zeigen auf, dass E-Scooter vor allem in Freizeitbereichen genutzt werden, die in Städten häufig fußläufig, mit dem Fahrrad oder ÖPNV erreicht werden können. Für den Ersatz der Fortbewegungsmittel ist außerdem die Länge der Wege ausschlaggebend.

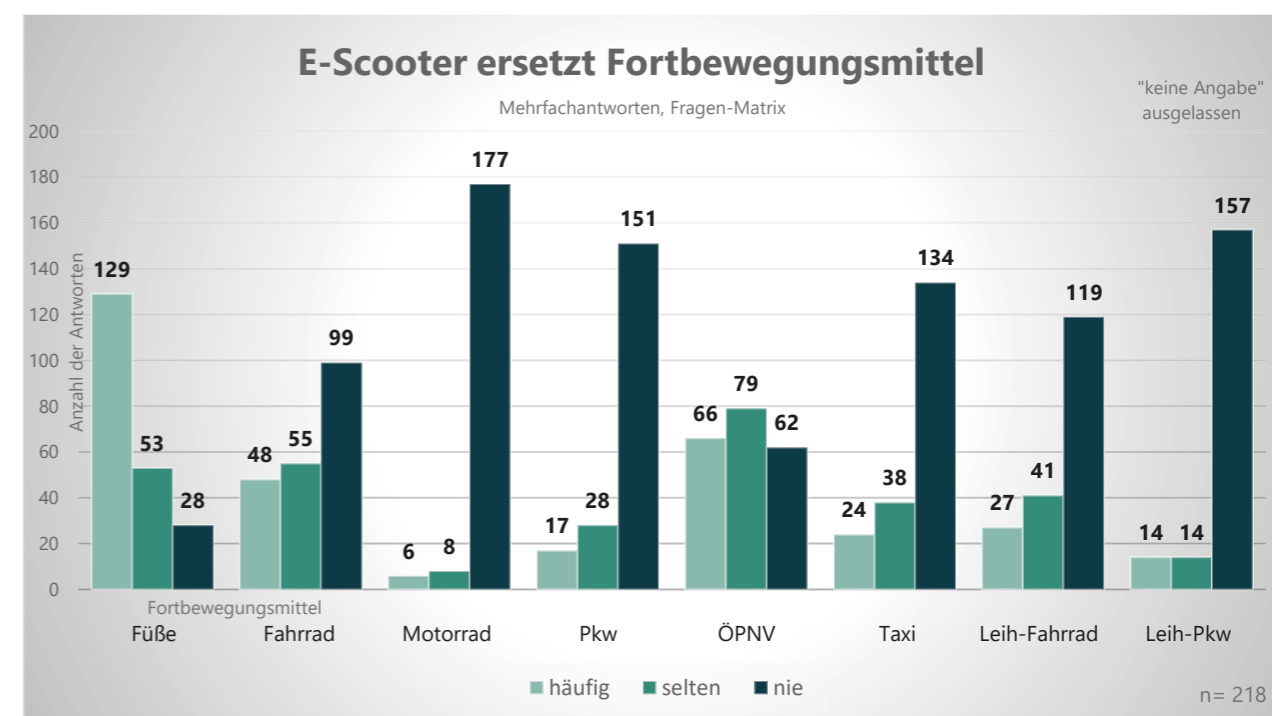


Abb. 28: Übersicht über den Ersatz von Fortbewegungsmitteln durch E-Scooter



Die ersetzten Fortbewegungsmittel deuten darauf hin, dass vor allem eher kürzere Wege mit dem E-Scooter zurückgelegt werden. 59,17 % aller Teilnehmer ersetzen durch den E-Scooter häufig Fußwege. In 37,16 % der Fälle werden Fußwege nur selten (24,31 %) oder nie (12,84 %) ersetzt. Die weiteren Prozente verteilen sich über „keine Angabe“, welche hier in der Auswertung des Verkehrsersatzes nicht weiter erwähnt werden sollen. Wege, die mit dem Pkw zurückgelegt werden, werden weniger ersetzt. Nur 7,80 % der Umfrageteilnehmer gaben an, dass sie häufig den Pkw durch den E-Scooter austauschen. Insgesamt 82,11 % ersetzen ihn selten (12,84 %) oder nie (69,27 %). Das Fahrrad wird von 22,02 % der Teilnehmer häufig ersetzt. 70,64 % nutzen selten (25,23 %) oder nie (45,41 %) den E-Scooter statt eines Fahrrads. Der ÖPNV, welcher Platz 2 der häufigsten ersetzten Fortbewegungsmittel belegt, wird zu 30,28 % häufig durch den E-Scooter getauscht. 64,68 % der Umfrageteilnehmer wählen selten (36,24 %) oder nie (28,44 %) den E-Scooter statt den ÖPNV. Der ÖPNV wird somit fast so häufig ersetzt, wie ein Umstieg durch die Nutzung von E-Scootern gefördert wird (s. Abschnitt 4.4). 33,49 % der Umfrageteilnehmer nutzen den Stehroller nämlich zum Weg zur Bahn, zum Bus oder zum Pkw, wobei es hier keine konkrete Aufschlüsselung in Bahn, Bus oder Pkw gibt. Laut **The Nunatak Group GmbH** können „[...] die E-Stehroller im Zusammenspiel mit dem ÖPNV funktionieren: 80 Prozent der regelmäßigen E-Scooter-Nutzer fahren [nach deren Studie] auch mehrmals pro Woche mit dem ÖPNV“ (Süddeutsche Zeitung 2019a: online).

Um den Ersatz des Verkehrsmittels noch etwas genauer zu betrachten, wurde geschaut, welche Personen privat über welches Verkehrsmittel verfügen und wie häufig sie dieses ersetzen. Von den 147 Umfrageteilnehmern, die antworteten über ein Abonnement für den ÖPNV zu verfügen, ersetzen 30,61 % häufig den ÖPNV. Hier ist der Vergleich zu allen Teilnehmern, also auch die eingeschlossen, die keine Berechtigung dafür besitzen, sehr ähnlich. 62,59 % gaben an, dass sie selten (36,05 %) oder nie (26,53 %) E-Scooter statt mit dem ÖPNV fahren. Somit kann **Nunatak** in dieser Hinsicht zugestimmt werden, dass die E-Scooter-Nutzer trotzdem den Nahverkehr nutzen. Von den 178 Personen, die privat über ein Fahrrad verfügen, gaben 23,03 % an, dass sie häufig zum E-Scooter wechseln. 71,35 % hingegen nutzen nur selten (28,65 %) oder nie (42,70 %) den E-Stehroller statt des Fahrrads. Hier ist die Verteilung aller Teilnehmer und der Teilnehmer, die privat Zugriff auf das Verkehrsmittel haben, sehr ähnlich. 95 der 218 Befragten haben Zugriff auf einen privaten Pkw. Von diesen Personen ersetzen ihn nur 14,74 % häufig. 82,11 % nutzen selten (23,16 %) oder nie (58,95 %) den E-Scooter statt des Pkws. Im Vergleich zu allen Teilnehmern fällt hier jedoch auf, dass doppelt so viele Personen, die privat über einen Pkw verfügen, angaben ihn häufig und etwa 10 % weniger ihn nie zu ersetzen. Es handelt sich jedoch immer noch um sehr geringe Teilnehmerzahlen, die den Pkw durch den E-Scooter ersetzen. Grund dafür wird unter anderem sein, dass die Wege, die mit dem Pkw zurückgelegt werden, im Durchschnitt länger sind. In 2014 betrug zum Beispiel die durchschnittliche Distanz von Pkws laut **civity** 9,5 Kilometer und beim Car-Sharing 5,8 Kilometer (s. Abb. 29: Übersicht über Wegelängen von Fortbewegungsmitteln). Mit dem ÖPNV werden im Schnitt 10,10 Kilometer und mit dem Fahrrad 3,4 Kilometer zurückgelegt. Fußwege sind in der Regel etwa 0,9 Kilometer lang.

Mit dem E-Scooter wird im Durchschnitt eine Distanz von 1,81 Kilometern zurückgelegt, so lauten die Erkenntnisse aus 2019. (vgl. **civity Management Consultants GmbH & Co. KG** 2019: online)

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass fast alle Personen, die an der Umfrage teilgenommen haben, bereits Erfahrungen mit Leih-E-Scootern gemacht haben. Im privaten Bereich haben vor allem Menschen jungen und mittleren Erwachsenenalters E-Scooter genutzt, wovon nur ein sehr geringer Anteil ein privates Fahrzeug besitzt. $\frac{2}{3}$ der Befragten führten 1-10 Fahrten durch. Etwa $\frac{1}{3}$ gab an, dass sie mindestens monatlich bis täglich mit dem E-Scooter fahren. Die übrigen $\frac{2}{3}$ nutzen ihn weniger als 1 Mal pro Monat oder fast nie.

Über 80 % der Teilnehmer verfügen privat über ein Fahrrad, mehr als $\frac{2}{3}$ besitzen ein Abonnement für den ÖPNV und mehr als 40 % haben Zugang zu einem privaten Pkw. Dies sind die häufigsten 3 Verkehrsmittel, über die die Teilnehmer verfügen. Knapp 60 % gaben an, dass sie ihre Fußwege häufig durch den E-Scooter ersetzen. Etwas weniger als jeder 3. ersetzt häufig den ÖPNV. Über 22 % ersetzen häufig das Fahrrad durch den E-Scooter. Knapp 70 % der Befragten ersetzen nie den Pkw. Somit werden vermutlich vorrangig kurze Wege ersetzt.

An dieser Stelle erfolgt eine ergänzende Betrachtung der Bewegungen, die ein E-Scooter pro Tag in verschiedenen Städten in 2019 zurückgelegt hat. Dies gibt Auskunft über die Auslastung des Angebots.

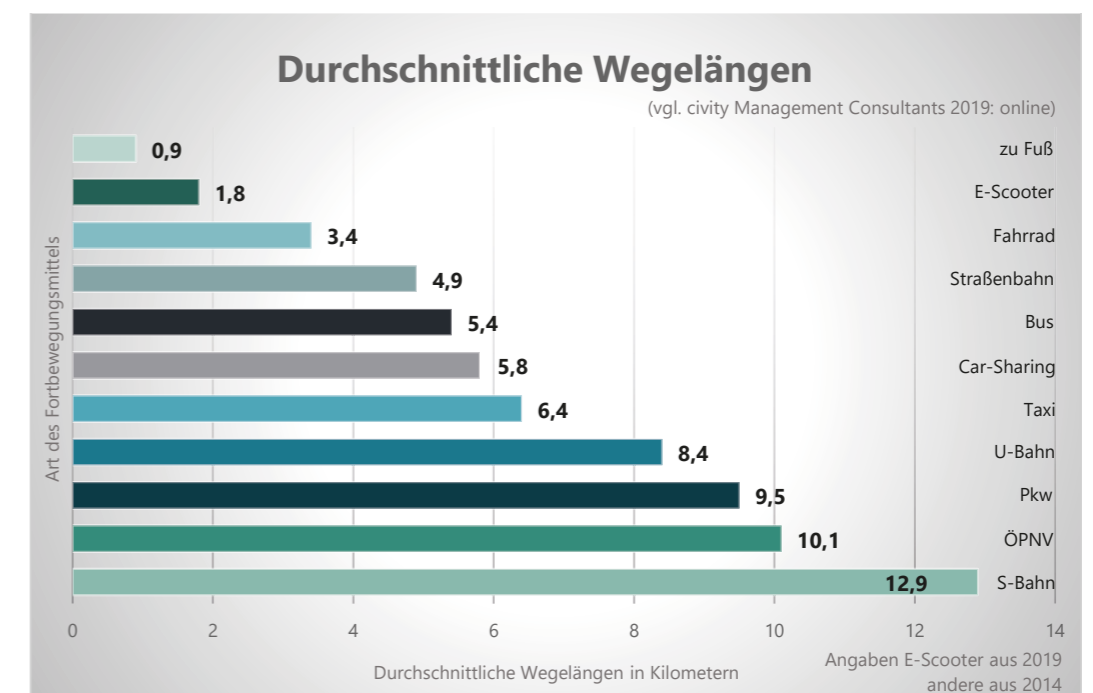


Abb. 29: Übersicht über Wegelängen von Fortbewegungsmitteln

Exkurs: Bewegungen pro Tag und E-Scooter

Neben der zurückgelegten Strecke, der Anzahl und Verteilung der E-Scooter in Kommunen ist auch die Häufigkeit der Bewegungen pro Tag und Fahrzeug interessant. Unter anderem hat hierzu die **civcity Management Consultants GmbH & Co. KG** am 30.09.2019 Studienergebnisse veröffentlicht. Problematisch bei der Auswertung der E-Scooter-Bewegungen pro Tag ist, dass nicht erkennbar ist, ob die Bewegungen durch Nutzer oder den Anbieter persönlich, beispielsweise zur Umstellung der Fahrzeuge, durchgeführt wurden. Weiterhin ist die Ungenauigkeit des GPS zu beachten. Laut civcity ist die Auslastung der E-Scooter ganz verschieden. Dies kann darauf zurückzuführen sein, dass das Angebot nicht gut durch die Bevölkerung angenommen wird oder der Markt bereits gesättigt ist, sodass keine weitere Nachfrage nach zusätzlichen Fahrzeugen besteht. Die Anbieter haben sich auch in mittelgroßen Städten, mit etwa 200.000 Einwohnern oder weniger, platziert. Attraktiver sind jedoch nach wie vor die Großstädte und Metropolen für sie. (vgl. civcity Management Consultants GmbH & Co. KG 2019: online)

Die wenigsten Bewegungen in Deutschland gab es nach ersten Erkenntnissen in 2019 in Mainz mit 2,4 und in Potsdam mit 1,5 pro Tag. Die meisten Bewegungen ließen sich in Ingolstadt mit 5,0, in Karlsruhe mit 4,9 und in Lübeck mit 4,3 verzeichnen. Weiterhin gut ausgelastet waren Stuttgart mit 4,1 und Hannover mit 4,05 Bewegungen pro E-Scooter und Tag in 2019. In Hamburg wurden die Fahrzeuge im Schnitt 3,77 Mal bewegt und in München 3,2 Mal. In Berlin gab es etwa 2,97 Bewegungen pro Tag. Für eine Stadt mit einem so ausgeprägten Angebot an E-Scootern ist das sehr wenig. Vermutlich war der Markt in 2019 mit rund 11.000 Fahrzeugen bereits übersättigt.

Im internationalen Vergleich lag Budapest mit 4,9 E-Scooter-Bewegungen pro Tag vorn, gefolgt von Oslo mit 4,53 Bewegungen, Warschau mit 4,3 und Wien mit 4,0. In Prag wurde ein E-Scooter 3,6 Mal und in Stockholm 3,57 Mal ausgeliehen. Eher wenig Bewegungen gab es in Lissabon mit 2,35 und in Lyon mit 2,25 pro Tag. Die Anbieter konzentrierten zu Beginn ihre Fahrzeuge vor allem auf zentrale Lagen. In der Anfangszeit nutzten viele Touristen die Stehroller, da viele das Angebot aus anderen Ländern bereits kannten. (vgl. ebd.) Die vorgestellten Zahlen sind zwar nicht mehr aktuell, zeigen aber auf, wie stark die E-Scooter besonders zu Beginn ausgeliehen und bewegt wurden. Die Anzahl der täglichen Bewegungen hat maßgebliche Auswirkungen auf den Erfolg eines Anbieters und die langfristige Nutzung der neuen Fahrzeuge.

Eine zeitliche Betrachtung des Tretrollers, wie sie hier erfolgte, spielt auch im folgenden Abschnitt eine Rolle.

4.5.2 Zeitliche Nutzung

In diesem Absatz wird ein Überblick über die zeitliche Nutzung der E-Scooter gegeben. Dabei werden die Wochentage sowie Tageszeiten betrachtet. Darüber hinaus wird geschaut, wie lange die E-Scooter an den jeweiligen Zeitpunkten genutzt werden.

In der Befragung wurden die Teilnehmer danach gefragt, an welchen Wochentagen sie hauptsächlich fahren. Die Personen, die antworteten seltener als monatlich oder fast nie zu fahren, konnten dazu überwiegend keine Angaben (60,09 %) tätigen. Dementsprechend bildet diese Auswertung vor allem die Personen ab, die häufiger E-Scooter fahren. Bei diesen Teilnehmern zeigte sich folgendes Bild über die Woche verteilt: von Montag bis Donnerstag werden sie etwa gleich häufig bewegt. Zum Wochenende hin verstärkt sich die Nutzung. Der Spitzentag bei der Nutzung der E-Scooter ist der Freitag. An diesem Tag werden die Fahrzeuge rund doppelt so viel genutzt wie an den übrigen Wochentagen. Mehr als jeder 4. Befragte ist bereits am Freitag (29,36 %) oder Samstag (27,06 %) gefahren. Etwa jeder 5. stand am Sonntag (20,64 %) auf dem E-Scooter. Die vorgestellten Beweggründe bestätigen, dass der E-Scooter vor allem in der Freizeit genutzt wird, welche zum Wochenende hin und in den Abendstunden am höchsten ist, oder um Einkäufe oder private Erledigungen zu tätigen. In der Studie zur Mobilität in Deutschland (2017) zeigte sich ebenfalls, dass Mittwoch und Freitag die Tage mit der höchsten Mobilitätsquote sind (vgl. Kuhnimhof, Nobis 2018: S. 25). Der Freitag bestätigt sich in der Nutzung der E-Scooter.

Weiterhin wurden die Umfrageteilnehmer gefragt, zu welcher Tageszeit sie überwiegend fahren (s. Abb. 30: Übersicht über Tageszeiten

der E-Scooter-Nutzung). Ebenfalls hier konnten die Personen mit wenig Erfahrung keine konkreten Angaben machen. Dies macht bei der Frage allerdings nur rund 20 % aller Teilnehmer aus. Nur 34,40 % der Befragten nutzen häufig (12,84 %) oder selten (21,56 %) am Morgen den E-Scooter. 45,41 % nutzen ihn nie morgens. Mittags verwenden noch weniger Personen den Tretroller häufig (5,05 %), dafür aber rund 10 % mehr als am Morgen benutzen ihn selten (31,19 %). Etwa gleich viele wie am Morgen fahren mittags nie mit dem Elektro-Tretroller (44,50 %). Am Nachmittag verschiebt sich dieses Bild, da ab dann für viele die Freizeit beginnt. Nur noch 22,02 % fahren nie nachmittags E-Scooter. Dafür verkehren 59,17 % der Teilnehmer selten (41,28 %) oder häufig (17,89 %) in den Nachmittagsstunden. Zum Abend hin nimmt diese Nutzung noch weiter zu. Insgesamt 63,76 % aller Umfrageteilnehmer nutzen häufig (24,77 %) oder selten (38,99 %) am Abend das neue Verkehrsmittel. Nur 18,35 % gaben an, dass sie nie abends damit unterwegs sind. Zur Nacht hin nimmt die Nutzung, die am Nachmittag und Abend im Schnitt am höchsten ist, wieder etwas ab. Nur noch 13,30 % der Teilnehmer sind häufig in der Nacht mit dem E-Scooter unterwegs. 27,06 % nutzen ihn zu dieser Zeit selten und 39,91 % nie. Somit ähnelt die nächtliche Nutzung der am Morgen. Es bestätigt sich, dass E-Scooter in Zeiten genutzt werden, in denen die Menschen überwiegend frei haben.

Ein weiterer zeitlicher Aspekt wurde im Rahmen der Online-Umfrage betrachtet. Dabei geht es um die Frage, wie oft die Teilnehmer Fahrten mit gewisser Dauer durchführen (s. Abb. 31: Übersicht über die Dauer von E-Scooter-Fahrten). Die Personen, die „keine Angabe“ auswählten, liegen hier nur bei rund 5 %.

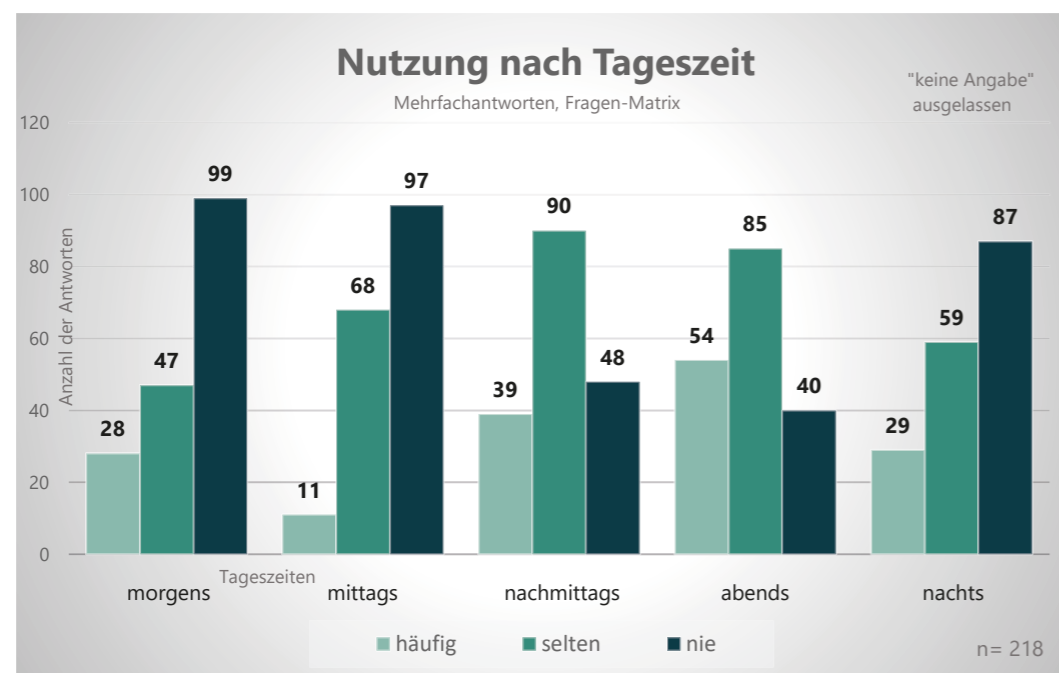


Abb. 30: Übersicht über Tageszeiten der E-Scooter-Nutzung

Die angegebene Fahrtdauer von 1-5 Minuten wird von etwa gleich vielen Personen häufig (31,65 %), selten (30,73 %) und nie (31,65 %) durchgeführt. Insgesamt 80,28 % fahren häufig (39,45 %) oder selten (40,83 %) für 6-10 Minuten mit dem E-Scooter. Nur 16,67 % gaben an, dass sie über diese Zeitspanne nie fahren. 56,88 % Befragte fahren häufig (17,89 %) oder selten (38,99 %) für 11-20 Minuten mit dem Stehroller. 37,16 % nutzen über diesen Zeitraum nie das Fahrzeug. Weitere Strecken können innerhalb von 21-40 Minuten zurückgelegt werden. Nur noch 15,60 % aller Umfrageteilnehmer legen häufig (2,75 %) oder selten (12,84 %) Fahrten mit dieser Dauer zurück. Der Anteil derer, die nie solange fahren, beläuft sich auf 77,52 %. 11 Personen legten noch weitere Strecken zurück. 1,38 % gaben an, dass sie häufig länger als 40 Minuten fahren und 3,67 %, dass sie selten solange mit dem E-Scooter unterwegs sind. 88,99 % legen nie solche Strecken zurück. Somit lässt sich sagen, dass sehr viele Personen

nie länger als 21 Minuten mit dem E-Scooter fahren. Die meisten Fahrten werden innerhalb von 1-20 Minuten zurückgelegt, der höchste Anteil davon liegt bei 6-10 Minuten. Hier spielt sicher der Preis eine Rolle, der für ausgeliehene E-Stehroller gezahlt werden muss. Private Fahrzeuge hingegen bieten sich auch für längere Fahrten an. Die Dauer der Fahrten können auf die Wegezwecke zurückgeführt werden. Überwiegend wird der E-Scooter für Freizeitwecke genutzt, weiterhin um private Erledigungen zu tätigen, um Wege zu anderen Verkehrsmitteln zurückzulegen oder den Arbeitsplatz zu erreichen.

Zusammenfassend lässt sich zur zeitlichen Nutzung sagen, dass E-Scooter vorrangig dann genutzt werden, wenn Personen frei haben. Vor allem am Freitag und Samstag benutzen viele dieses Fahrzeug. Am Sonntag sind es dafür etwas weniger, dennoch mehr als unter der Woche.

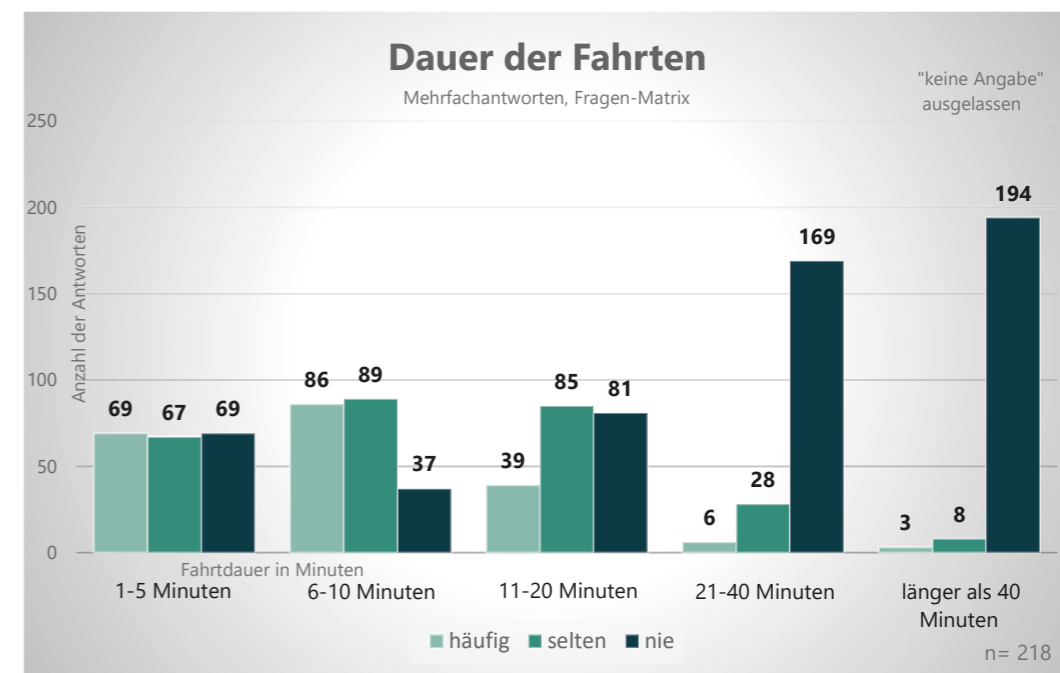


Abb. 31: Übersicht über die Dauer von E-Scooter-Fahrten

In den Nachmittag- und Abendstunden werden sie am häufigsten im Straßenverkehr verwendet. Vor allem werden dabei Fahrten durchgeführt, die zwischen 1-20 Minuten andauern. Die meisten Umfrageteilnehmer verkehren zwischen 6-10 Minuten mit dem Stehroller. Die durchschnittliche Dauer der Fahrten lässt sich auch auf die Fortbewegungsmittel, welche ersetzt werden, zurückführen. Am häufigsten werden Füße ersetzt, weiterhin Wege, die mit dem ÖPNV oder Fahrrad zurückgelegt werden. Diese Distanzen können meist auch in kurzer Zeit zurückgelegt werden. Hier bietet sich die Nutzung des E-Scooters an.

Anschließend werden die Umfrageergebnisse vorgestellt, wie zufrieden die Nutzer mit den Stehrollern sind.

4.6 Zufriedenheit der E-Scooter-Nutzer

Im Folgenden sollen die Ergebnisse zur Zufriedenheit der Umfrageteilnehmer mit E-Scootern vorgestellt werden. Da alle Personen mindestens eine Fahrt durchgeführt haben und den Einsatz über einen längeren Zeitraum beobachten konnten, hat jeder Teilnehmer die Möglichkeit sich dazu eine persönliche Meinung zu bilden. So wurden sie unter anderem gefragt, was sie von der Nutzung von E-Scootern im Straßenverkehr halten. 25,23 % der Teilnehmer wünschen sich, dass das Fahrzeug eine noch größere Rolle im Straßenverkehr einnimmt. Im Gegensatz dazu würden es 24,77 % bevorzugen, wenn der E-Scooter wieder von der Straße verschwindet. Somit möchten je 1/4 der Umfrageteilnehmer an dem Einsatz Veränderungen vornehmen. Der überwiegende Anteil mit 42,20 % wünscht sich, dass der derzeitige Einsatz so beibehalten wird. 7,80 % äußerten ihre Meinung zu dieser Frage nicht.

Interessant ist bei der Bewertung des Einsatzes die Betrachtung der verschiedenen Altersgruppen (s. Abb. 32: Bewertung des E-Scooter Einsatzes in den Altersgruppen). Aus den 3 Altersgruppen, die die 19-45-Jährigen umfassen, nahmen jeweils mindestens 20 Personen teil, sodass nur diese hier betrachtet werden. Das Bild der 26-35-Jährigen überschneidet sich stark mit dem Durchschnitt aller Befragten. 39,56 % wünschen sich die Beibehaltung des Einsatzes und jeweils 25,27 % würden Veränderungen bevorzugen. Von den 19-25-Jährigen wollen 48,61 % den Einsatz so belassen. Dafür sehen nur 19,44 % einen stärkeren Einsatz als Option und 26,39 % dieser Altersgruppe wünschen sich das Verschwinden der Fahrzeuge aus dem Verkehr. Ein deutlich positives Bild zeigt sich bei den 36-45-Jährigen. Davon wünscht sich jeder 2., dass der Einsatz verstärkt wird (50,00 %). Jeweils 18,18 % plädieren für die

Beibehaltung sowie für die Abschaffung. Somit zeigt sich je älter die Nutzer der dargestellten Personengruppen sind, desto positiver sind sie dem Einsatz und der Verstärkung von E-Scootern gegenübergestellt. In der bereits vorgestellten Generationenendebatte von Bitkom in 2019 zeigte sich hingegen, dass sich vor allem Ältere für ein Verbot von E-Scootern aussprechen. Allerdings nahmen an der 2020 durchgeführten Online-Umfrage nicht genügend Personen aus den höheren Altersgruppen teil, um hier ein eindeutiges und vergleichbares Bild aufzuzeigen.

Weiterhin wurde in der Umfrage darum gebeten die vorhandene Infrastruktur, die mit E-Scootern genutzt werden darf, zu bewerten (s. Abb. 33: Bewertung der vorhandenen Infrastruktur für E-Scooter). Bei dieser Frage gab es neben „keine Angabe“ nur die Antwortmöglichkeiten sehr gut, eher gut, eher schlecht und sehr schlecht und somit keine neutrale Mittelposition. Dabei werden die Teilnehmer gezwungen sich für eine

Seite zu entscheiden, beziehungsweise eine Tendenz anzugeben. Vorteilhaft ist bei einer geraden Anzahl an Kategorien, dass man die Ergebnisse auf 2 Kategorien reduzieren kann. (vgl. Zask o. J.: S. 15) Somit lässt sich zur vorhandenen Infrastruktur für E-Scooter folgendes Bild aufzeigen: 56,88 % der Befragten gaben an, dass sie die Infrastruktur eher schlecht (44,95 %) oder schlecht (11,93 %) finden. Insgesamt etwa 18 % weniger halten die Infrastruktur für eher gut (33,49 %) oder sehr gut (4,59 %). Die übrigen Teilnehmer äußerten ihre Meinung zur Infrastruktur nicht. Das Gesamtbild fällt somit negativer aus, was die Aussagen des Umweltbundesamtes zur Qualität der Wege bestätigt. Zu beachten ist natürlich, wo die jeweiligen Teilnehmer mit dem E-Scooter unterwegs sind und wie umfangreich beispielsweise der Ausbau der Strecken dort ist. Das kann in den Kommunen, in denen die Nutzer mit dem E-Scooter unterwegs sind, ganz unterschiedlich aussehen.

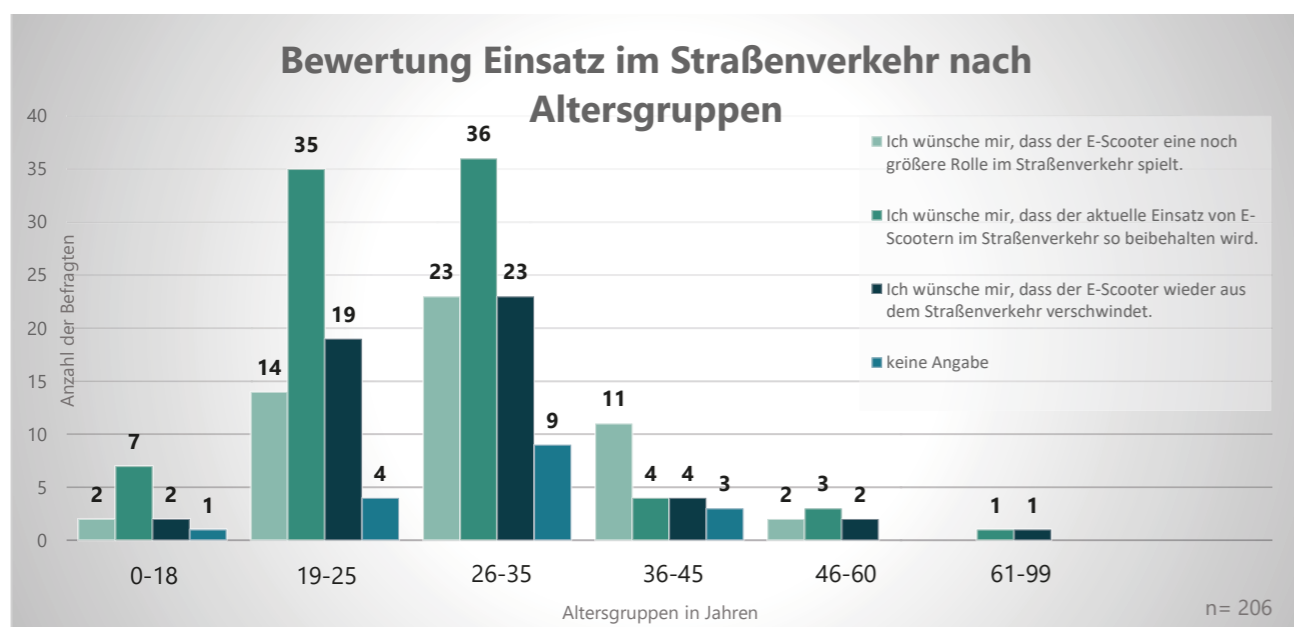


Abb. 32: Bewertung des E-Scooter Einsatzes in den Altersgruppen

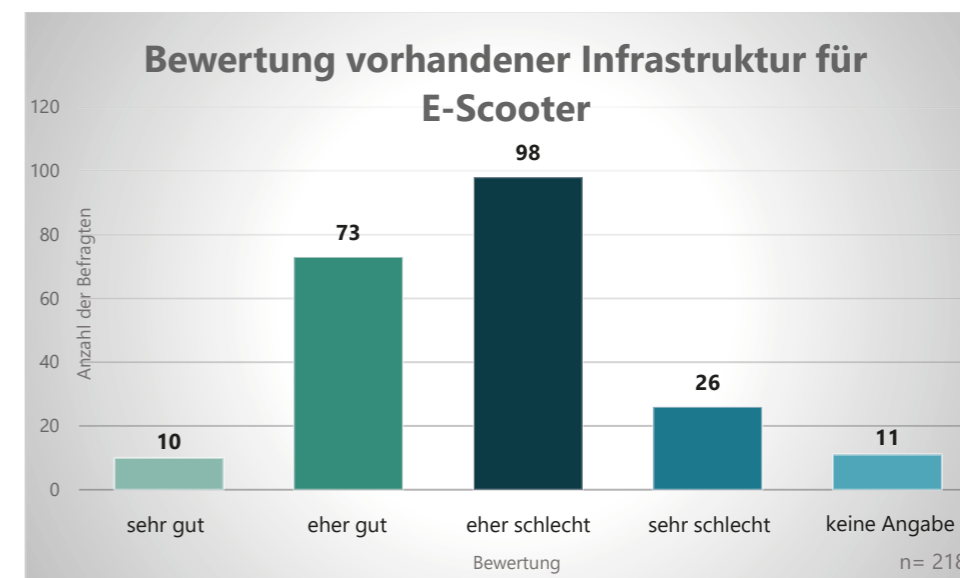


Abb. 33: Bewertung der vorhandenen Infrastruktur für E-Scooter

Um die Zufriedenheit der Nutzer noch stärker abzubilden, beschäftigte sich eine weitere Frage damit, wie zufrieden die Teilnehmer mit dem Leih-Angebot sind (s. Abb. 34: Zufriedenheit mit dem Angebot an Leih-E-Scootern). 49,54 % aller Befragten gaben an, dass sie sehr zufrieden (9,17 %) oder eher zufrieden (40,37 %) mit dem Angebot sind. Etwa jeder 5. sagte aus, dass er weder zufrieden noch unzufrieden ist (22,48 %). 3,21 % haben zu dieser Frage keine Angabe getätigt. Zu den Unzufriedenen zählen insgesamt 24,77 %, wobei der größere Anteil mit 17,43 % eher unzufrieden ist, aber ein Anteil von 7,34 % ist sehr unzufrieden. Somit ist der Großteil, etwa $\frac{2}{3}$ aller Teilnehmer, eher zufrieden oder weder zufrieden noch unzufrieden mit dem Leih-Angebot der E-Scooter. Verbesserungsbedarf sehen dennoch mehr als die Hälfte aller Befragten. Welche Aspekte noch geändert werden könnten und teilweise auch sollten, wird nachfolgend in Abschnitt 4.7 beschrieben.

In der **Nunatak**-Studie wurden die Teilnehmer ebenfalls zur Zufriedenheit befragt. Bei den 18-25-Jährigen liegt der E-Scooter auf Platz 1 der Sharing-Angebote. Sharing-Angebote allgemein sind vor allem bei der jungen Generation beliebt. 70 % dieser Altersgruppe nutzen mindestens einen Dienst. Die 26-35-Jährigen Studienteilnehmer sehen den E-Stehroller nur auf Platz 2, hinter dem Car-Sharing. Bei allen Personen über 35 Jahre belegt der E-Scooter in der Studie keinen der vorderen Plätze mehr. Bei diesen Teilnehmern stehen eher Car-Sharing, Taxis und die Nutzung des ÖPNV im Vordergrund. Nur rund 24 % der 56-65-Jährigen nutzen mindestens einen Sharing-Dienst. Auf die Frage, welche Verkehrsmittel die Befragten schon einmal genutzt haben, antworteten 17,70 %, dass sie bereits Leih-E-Scooter genutzt haben. Damit landen die E-Stehroller hinter dem Bike-Sharing (21,40 %) auf Platz 5. Platz 1 bildet mit 93,3 % ganz klar der ÖPNV. Das Taxi haben 70,6 % der Studienteilnehmer bereits genutzt. Auf Platz 3 landet mit 29,70 % das Car-Sharing. (vgl. Süddeutsche Zeitung 2019a: online)

Des Weiteren wurde in der Studie danach gefragt, wie zufrieden die Teilnehmer mit den Umsetzungen der Politik in Bezug auf die Mobilitätswende sind. 36,40 % der 18-25-Jährigen bewerten die Umsetzungen als gut oder sehr gut. Die Älteren (56-65 Jahre) sind damit eher weniger zufrieden. Nur 20 % bewerten die bisherigen Umsetzungen mit gut oder sehr gut. (vgl. ebd.) Hier besteht in aller Hinsicht noch weiterer Handlungsbedarf.

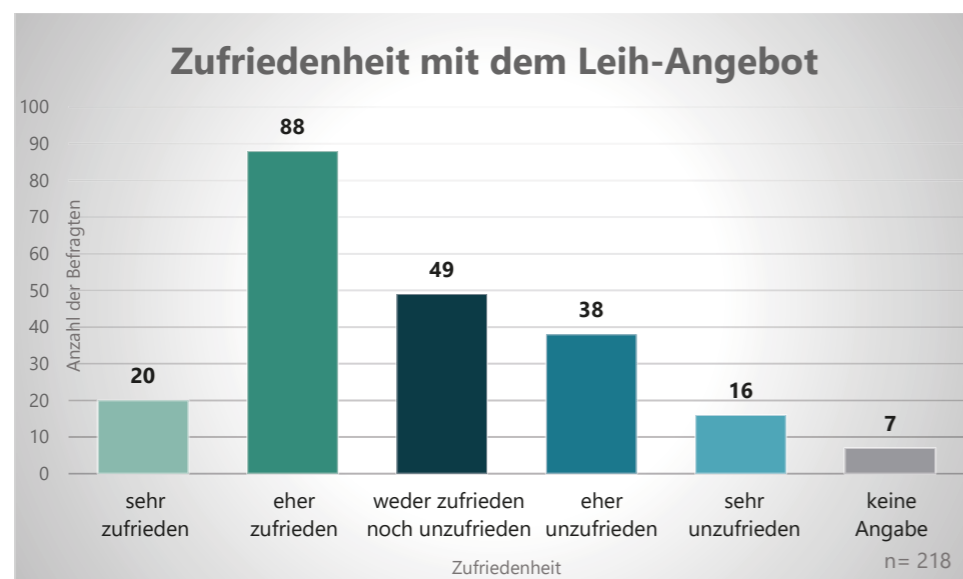


Abb. 34: Zufriedenheit mit dem Angebot an Leih-E-Scootern

4.7 Verbesserungsbedarf des Leih-Angebots

Die Teilnehmer der Online-Umfrage wurden im Themenfeld Zufriedenheit mit dem Angebot danach gefragt, welche Veränderungen es beim Leih-Angebot der E-Scooter geben müsste und welche Anreize zu einer noch stärkeren Nutzung führen würden. 125 Teilnehmer haben bei dieser offenen Frage ihre Wünsche und Anregungen geäußert. Die herausstechenden Antworten sollen nun vorgestellt werden. Sehr viele gaben an, dass sie sich eine Ausweitung des Geschäftsgebietes wünschen würden. Auch außerhalb der Innenstadt würden viele die E-Scooter nutzen und vor allem in Bereichen, in denen der ÖPNV nicht gut ausgebaut ist. Außerdem sollten nach Aussage der Umfrageteilnehmer mehr Fahrzeuge durch die Anbieter zur Verfügung gestellt werden. Des Weiteren wurde genannt, dass ein günstigeres Angebot sowie attraktivere Preismodelle dazu beitragen können, dass der E-Scooter noch häufiger verwendet wird. Die aktuellen Preise sind laut Angabe der Befragten sehr unattraktiv, da die Abrechnung nach Zeitnutzung erfolgt. Somit ist zum Beispiel eine Mitnahme zum Arbeitsplatz nicht möglich. Hier würde sich eine Ganztagesnutzung anbieten. Weiterhin wurde genannt, dass es günstigere Angebote für Vielfahrer geben sollte, die beispielsweise in Form von Flatrates, zum Beispiel ein vergleichsweise günstiger Festpreis für 100 Minuten, oder Belohnungen ausgestaltet sein können. Die Senkung oder Abschaffung der Grundgebühr begrüßen weiterhin einige Teilnehmer. Besonders bei kurzen Fahrten fällt diese sehr stark ins Gewicht. Denkbar wäre zudem eine preisliche Verbindung mit dem ÖPNV, sodass zum Beispiel Inhaber von Monatskarten günstiger mit dem E-Scooter unterwegs sein können. Eine weitere Idee wäre die Bezahlung der Fahrt nach Kilometerpreisen. Kritisiert wurde die Rechnungstellung, die künftig verbessert werden sollte, um

somit beispielsweise für Firmen interessanter zu werden. Außerdem wünschen sich die Befragten eine faire Bezahlung des Servicepersonals.

Weitere Verbesserungsvorschläge beziehen sich auf die Fahrzeuge selbst. Einige wünschen sich eine bessere Instandhaltung und Reinigung der E-Scooter, um die Qualität langfristig sicherzustellen. Die Integration von Helmen an den Fahrzeugen kann zur Erhöhung der Sicherheit im Straßenverkehr beitragen. Mehr Kontrollen im Straßenverkehr könnten die Einhaltung der Regeln verschärfen. Zusätzlich wurde geäußert, dass ein Internetzugang an den Stehrollern eingerichtet werden kann, um das Ausleihen zu vereinfachen. Weiterhin soll die Ortung der Fahrzeuge verbessert werden. Genannt wurde außerdem eine zentrale App, über die die Leih-Angebote eingesehen und gebucht werden können, sodass nicht von jedem Anbieter eine App besessen werden muss. Zusätzliches Feature wäre ein sofortiges Feedbacksystem, welches zum Beispiel defekte Fahrzeuge direkt blockiert. Außerdem sollen Nachhaltigkeit und Nutzungsdauer der Fahrzeuge weiter erhöht werden. Das Umweltbewusstsein bezüglich der Transporte und Aufladung muss bei den Anbietern noch gestärkt werden und eine transparente Offenlegung der Umweltkosten wird von den Teilnehmern gewünscht. Verbesserungsbedarf gibt es zudem bei der Ausstattung der Fahrzeuge. Hier wurde genannt, dass vor allem bessere Federn, die Integration von Blinkern und der Einsatz breiterer Reifen die Fahrt mit dem E-Scooter verbessern könnten. Viele wünschen sich geregelte Abstellmöglichkeiten, wie zum Beispiel feste Stationen, markierte Abstellorte, Sammelpplätze oder Parkbuchten. Fraglich ist jedoch die Umsetzung dieses Vorschlags, denn das Geschäftsmodell der Anbieter von Leih-

E-Scootern ist das freie Abstellen. Wenn sich jedoch die meisten Nutzer damit arrangieren können und definierte Abstellbereiche wünschen, sollte diese Umsetzung nicht ausgeschlossen werden, um somit beispielsweise die Ordnung des öffentlichen Raums zu fördern.

Im Anschluss soll die Forschungsfrage 2, welche zum 2. Themenschwerpunkt dieser Arbeit entwickelt wurde, geklärt werden.

4.8 Beantwortung der Forschungsfrage 2

An dieser Stelle wird die 2. Forschungsfrage zur **Nutzung** mit den wichtigsten Erkenntnissen, die sich aus der Online-Umfrage ergeben haben, beantwortet. Die Nutzer von E-Scootern wohnen eher in größeren Städten und dort vorrangig in Innenstadtlagen, die gut erreichbar sind. Das ist vor allem darauf zurückzuführen, dass das Leih-Angebot in diesen Gebieten besser ausgebaut ist. Denn die meisten Umfrageteilnehmer nutzten bereits ein Leihfahrzeug und nur wenige einen privaten Stehroller. Die größte Gruppe der Nutzer ist männlich und zwischen 19 und 45 Jahre alt. Genutzt wird das Fahrzeug im Wesentlichen in der Freizeit, für private Erledigungen oder für Wege zum ÖPNV oder Pkw. Die ausschlaggebenden Gründe, die zur Fahrt mit dem E-Scooter motivieren, sind Zeitersparnis, die Freude am Fahren und der Ersatz von unattraktivem ÖPNV-Angebot. Die Nutzung des Tretrollers erfolgt demnach vorrangig in den Freizeitstunden am Wochenende, Freitag und Samstag stechen hierbei heraus, und am Nachmittag und Abend. Ein Großteil der Nutzer des Leih-Angebots fährt seltener als monatlich oder fast nie. Eine Fahrt dauert dabei im Durchschnitt zwischen 6-10 Minuten und ist 1,81 Kilometer lang. Daraus erschließt sich, welche anderen Fortbewegungsmittel durch den E-Scooter ersetzt werden. Hauptsächlich werden kürzere Wege, die sonst zu Fuß zurückgelegt werden, ersetzt. Darauf folgt der Ersatz des ÖPNV und des Fahrrads. Der Pkw wird nur selten durch den Tretroller eingetauscht.

Zur Zufriedenheit lässt sich sagen, dass mehr als 40 % der Befragten den derzeitigen Einsatz gut finden. Je ¼ möchte den Einsatz entweder weiter verstärken oder ihn einstellen. Mehr als die Hälfte ist unzufrieden mit der zur Verfügung stehenden Infrastruktur, welche sich als großes

Problem herausgestellt und durch Experten bestätigt hat. Dafür ist etwa jeder 2. Umfrageteilnehmer mit dem vorhandenen Leih-Angebot zufrieden. Mehr als die Hälfte sieht dabei einen Verbesserungsbedarf. Zu einer Verbesserung maßgeblich beitragen, könnten eine Ausweitung des Geschäftsgebietes, die Schaffung attraktiverer Preismodelle, die Aufrüstung der Fahrzeuge sowie die Verbesserung der Parksituation.

Aufbauend auf die 2 vorangegangenen Schwerpunkte Einsatz und Nutzung soll im Kapitel 5 die Darstellung der Sicherheit des E-Scooters im Straßenverkehr schwerpunktmäßig erfolgen. Die Sicherheit wird maßgeblich durch den Einsatz und die Nutzung bestimmt.



5 E-SCOOTER ALS GEFAHR

IM STRASSENVERKEHR?

Auch E-Scooter sind im Straßenverkehr vielfältigen Gefahren ausgesetzt, die dazu führen können, dass Personen oder Dinge zu Schaden kommen. Laut **Unfallforschung der Versicherer (UDV)** sind die Gefahren für die neuen Fahrzeuge offensichtlich: das Fahren auf bereits belasteten Radinfrastrukturen, fehlende Übung und ungewohntes Verhalten der Fahrer sowie Instabilität durch die kleinen Räder können schnell zu Stürzen führen (vgl. Unfallforschung der Versicherer 2020: online). In diesem Kapitel wird die Sicherheit der Tretroller umfassend betrachtet, welche den 3. Schwerpunkt der Arbeit bildet.

Die methodischen Grundlagen bilden Internetrecherchen, ein weiterer Teil der Online-Umfrage, speziell zum Thema Sicherheit im Straßenverkehr und persönliches Sicherheitsempfinden, sowie der schriftliche Austausch mit dem Verkehrsexperten Cornelius Hardt von der **Technischen Universität München** zum Nutzen und zu Gefahren von E-Scootern. Weitere Grundlage stellen Unfallstatistiken zu E-Scootern und Fahrrädern im selben Zeitraum dar, die von 6 **Polizeidienststellen** einiger ausgewählter Städte (gleiche Städteauswahl wie in Kapitel 3) zur Verfügung gestellt wurden. Denn zum Zeitpunkt der Recherche gab es keine veröffentlich-

ten Unfallzahlen. Von einigen Polizeibeamten liegen zusätzliche Hinweise und Erkenntnisse zum Stehroller vor. Die Veröffentlichung vom **Statistischen Bundesamt** zu E-Scooter-Unfällen in Deutschland im Juli 2020 sowie eine darauf bezogene Unfallbilanz, die vom **Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.** erarbeitet wurde, bilden eine weitere methodische Grundlage. Zwischen dem E-Scooter und dem Fahrrad werden ein Städtevergleich sowie eine Überprüfung der Unfallbilanz angestellt.

Zunächst sollen die mit dem E-Scooter zusammenhängenden Gefahren erläutert werden. Weiterhin wird das Sicherheitsgefüge des öffentlichen Raums vorgestellt. Diesem liegen das Sicherheitsempfinden der Nutzer während der Fahrt und die Bewertung gewisser Gefahrenpotentiale sowie die Gefahreinschätzung anderer Verkehrsteilnehmer zugrunde.

Weiterhin Betrachtung finden die Unfälle mit E-Scootern, zum einen die Daten der ausgewählten Städte und zum anderen die Ergebnisse aus ganz Deutschland, und in diesem Zusammenhang einige Unfallursachen, tatsächliche Gefahren und Verletzungsmuster.

Ein Vergleich mit dem Fahrrad, sowohl im Rahmen des Städtevergleichs als auch im Zusammenhang mit der Unfallbilanz, ermöglicht eine Beurteilung der Gefährlichkeit des E-Tretrollers, denn die Verkehrsmittel nutzen dieselbe Infrastruktur und sind in Bezug auf gewisse Gefahren, welche vom Nutzer, von der Umwelt und von anderen Verkehrsteilnehmern ausgehen, vergleichbar.

Außerdem werden Vorschläge zur Erhöhung der Sicherheit des E-Scooters im Straßenverkehr unterbreitet sowie die Rolle des öffentlichen Raums betrachtet. Die Beantwortung der Forschungsfrage 3 schließt dieses Kapitel ab.

Exkurs: Sicherheit im Straßenverkehr

Um im Straßenverkehr eine gewisse Ordnung und Sicherheit, im Sinne von „vor Gefahren geschützt“, zu gewährleisten, gibt es Regeln und Vorschriften, wie sich alle Verkehrsteilnehmer zu verhalten haben. Dies ist direkt in § 1 der Straßenverkehrs-Ordnung geregelt:

„(1) Die Teilnahme am Straßenverkehr erfordert ständige Vorsicht und gegenseitige Rücksicht.“

„(2) Wer am Verkehr teilnimmt hat sich so zu verhalten, dass kein Anderer geschädigt, gefährdet oder mehr, als nach den Umständen unvermeidbar, behindert oder belästigt wird.“

(dejure.org Rechtsinformationssysteme GmbH 2020b: online)

Demnach ist eine Gefährdung anderer Verkehrsteilnehmer, auch in Bezug auf deutsche Grundrechte, untersagt und kann je nach Schwere mit hohen Strafen versehen werden. Eine Gefährdung liegt dann vor, wenn ein Teilnehmer im Verkehr zu Schaden kommen kann. (vgl. VFR Verlag für Rechtsjournalismus GmbH 2020c: online) „Auch [...] der bloße Gebrauch eines motorisierten Fahrzeugs stellt bereits eine abstrakte Gefährdung anderer oder von Sachen dar“ (Das Verkehrslexikon o. J.: online). Eine abstrakte Gefährdung führt allerdings noch nicht zu einer Strafe. Erst bei einer konkreten Gefahr können Strafen angewandt werden. Dabei „[...] muss eine Handlung unter Beachtung der gegebenen Umstände zu einer kritischen Situation geführt haben, in der die Möglichkeit eines Schadenseintritts derartig gesteigert wurde, dass der Schadenseintritt wahrscheinlich wurde“ (ebd.).

So ist im Strafgesetzbuch in § 315 c festgelegt:

„Wer im Straßenverkehr [nicht mehr in der Lage ist ein Fahrzeug zu führen oder sich grob verkehrswidrig und rücksichtslos verhält] [...] und dadurch Leib oder Leben eines anderen Menschen oder fremde Sachen von bedeutendem Wert gefährdet, wird mit Freiheitsstrafe bis zu fünf Jahren oder mit Geldstrafe bestraft.“
(dejure.org Rechtsinformationssysteme GmbH 2020a: online)

Im Anschluss sollen die den E-Scooter betreffenden Gefahren dargestellt werden.

5.1 Welche Gefahren gehen vom E-Scooter aus?

In den nachfolgenden Teilabschnitten sollen Gefahren näher betrachtet werden, die mit E-Scootern einhergehen oder von ihm oder seinem Nutzer ausgehen und somit Auswirkungen auf den Straßenverkehr haben. Da es sich hierbei um eine neue Fahrzeugart handelt, müssen der Umgang und die Nutzung von den Teilnehmern des Straßenverkehrs erst erlernt werden (C. Hardt, persönliche Kommunikation, 04.08.2020). Es werden konkret die Gefahren erläutert, die vom Fahrzeug selbst ausgehen, die vom Nutzer ausgehen, die von der Umwelt und Umgebung ausgehen sowie die Gefahren, die von anderen Verkehrsteilnehmern ausgehen.

Grundlage für die Darstellung der Gefahren bildet unter anderem der schriftliche Austausch mit dem Verkehrsexperten Cornelius Hardt. Er ist Mitarbeiter am Lehrstuhl für Verkehrstechnik an der [Technischen Universität München](#), beschäftigt sich unter anderem mit der Analyse und Optimierung von Sharing-Systemen und mit Elektromobilität, im Speziellen der Infrastruktur- und Nutzungsmodellierung sowie Analyse. Die Ergebnisse des schriftlichen Austausches zu Nutzen und Gefahren von E-Scootern vom 04.08.2020 werden hier einfließen und können im Anhang eingesehen werden (*in dieser Version entfernt*).

5.1.1 Gefahren, die vom Fahrzeug ausgehen

Zuerst sollen die Gefahren beschrieben werden, die vom E-Scooter selbst ausgehen. Dabei spielt vor allem die Fahrzeugtechnik eine wichtige Rolle. Hier gibt es 3 nicht unerhebliche Gefahrenpotentiale, die sich allerdings durch Übung erlernen lassen. Zum einen führt der Abstand zwischen Lenkstange und beeinflusstem Rad zu einer Hebelwirkung. Diese wird vermutlich häufig von den Nutzern unterschätzt und kann zu einer „Fehlbedienung“ führen. Weiterhin tragen die vergleichsweise kleinen Räder zu einer verringerten Stabilität des Fahrzeugs, vor allem während der Fahrt, bei. Diese Instabilität kann bei fehlender Übung schnell zu Gefahrensituationen führen. Das 3. und vermutlich größte Gefahrenpotential ist das Zusammenspiel der stehenden Position des Fahrers mit der direkten Lenkung an der Lenkstange, welche die einzige Möglichkeit zur Stabilisierung darstellt. (C. Hardt, persönliche Kommunikation, 04.08.2020) Hinzu kommt außerdem, dass der E-Scooter-Fahrer einen hohen Schwerpunkt hat und der Tretroller einen niedrigen (T. Kliewer, persönliche Kommunikation, 16.06.2020). Beim Fahrrad beispielsweise gibt es neben dem Lenker noch Berührungspunkte zu 2 Pedalen und zum Sattel. Hierbei spielt die sitzende Position des Fahrers eine Rolle zur besseren Stabilisierung. Dennoch muss auch das Radfahren erlernt werden und mehr Übung führt zu einer besseren Kontrolle über das Fahrzeug.

Ein weiteres Gefahrenpotential stellt das Abbiegen mit dem E-Scooter dar. Hierbei muss zumeist ein Handzeichen gegeben werden und vor allem beim ungeübten Nutzer kann es bei einhändiger Fahrt schnell zum Sturz führen. (T. Kliewer, persönliche Kommunikation, 16.06.2020) Die Integration eines Blinkers am Fahrzeug könnte hier Abhilfe schaffen. Auch der [ADAC](#) fordert die Hersteller dazu auf, dass Blinker verbaut werden, obwohl bisher keine Pflicht

zur Ausstattung besteht (vgl. Allgemeiner Deutscher Automobil-Club e.V. 2020b: online). Im Abschnitt 5.4 folgen weitere Empfehlungen der Umfrageteilnehmer zur besseren Ausstattung der E-Tretroller, die die Sicherheit im Straßenverkehr erhöhen sollen.

Eine Rolle in Bezug auf Gefahren, die vom Fahrzeug ausgehen, spielt auch die Geschwindigkeit der E-Scooter. Diese ist im Straßenverkehr auf maximal 20 km/h begrenzt. Für seltene Fahrer kann jedoch bereits diese Geschwindigkeit zu Unsicherheiten führen. Problematisch ist zudem, dass auf den E-Tretrollern keine Helmpflicht besteht und es somit bereits bei geringen Geschwindigkeiten zu schlimmen Unfällen kommen kann, ungeachtet dessen wie geübt die Fahrer jeweils sind. Dazu folgen konkretere Ausführungen im Abschnitt 5.3 zu Unfällen mit E-Scootern. Gefahrenpotential in Bezug auf Geschwindigkeiten besteht zudem, wenn es zu Kontakten mit anderen Verkehrsteilnehmern kommt, da sie unterschiedlich schnell unterwegs sind (C. Hardt, persönliche Kommunikation, 04.08.2020). Eine detailliertere Erläuterung hierzu erfolgt in Abschnitt 5.1.4.

Der [ADAC](#) kritisiert, dass Änderungen am Fahrzeug häufig auf Kosten der Sicherheit ausgeführt werden, um möglichst niedrige Herstellungskosten zu erreichen. Der Automobil-Club führte verschiedene Tests mit E-Scootern durch. Unter anderem wurden dabei die Bremswege der Fahrzeuge begutachtet. Im Test von 2019 waren die Bremswege kurz: „Die meisten Scooter kamen aus 20 km/h nach rund 2 Metern zum Stehen“ (Allgemeiner Deutscher Automobil-Club e.V. 2020b: online). Ein Test im Jahr 2020 bei identischem Verfahren ergab einen Bremsweg von 3,40 m. Die Hersteller scheinen an der Qualität gewisser Fahrzeugteile zu sparen. (vgl. Allgemeiner Deutscher Automobil-Club e.V. 2020b: online)

5.1.2 Gefahren, die vom Nutzer ausgehen

Hier werden die Gefahren betrachtet, die vom Nutzer selbst ausgehen. Wie bereits im Zusammenhang mit Fahrzeug-Gefahren erwähnt, spielen der geübte Umgang und die Kenntnis über die Funktionsweise des zweirädrigen Fahrzeugs eine Rolle in Bezug auf die Sicherheit im Straßenverkehr. Es ist eine gute Körperbeherrschung und Balance notwendig, vor allem beim Anschieben des Tretrollers, bis sich der E-Antrieb einschaltet, und zum Beispiel beim einhändigen Abbiegen (vgl. Allgemeiner Deutscher Automobil-Club e.V. 2020b: online). Auch das Bremsen muss laut **Prüfgesellschaft DEKRA** geübt werden, denn es ist abhängig vom Fahrgefühl. Für die Gewichtsverlagerung und eine gute „[...] Körperspannung [...] [sollten die Füße] leicht schräg zur Fahrtrichtung stehen - wie auf einem Snowboard“ (DEKRA e.V. 2019: online). Deshalb sollten Erstanwender vor Fahrtantritt auf einer sicheren und freien Fläche das Anschieben, Fahren, Bremsen und Auf- und Absteigen üben.

Ein großes Gefahrenpotential birgt das Fahren unter Alkohol- oder Betäubungsmittelfluss, welcher zum Kontrollverlust über das Fahrzeug und somit nicht selten zum Unfall führt (R. ████████ persönliche Kommunikation, 24.06.2020). Dies wurde des Öfteren in den Medien kommuniziert und ebenfalls von den befragten **Polizeibeamten** bestätigt (vgl. DER SPIEGEL (online) - Mobilität 2019b: online). Vielen Nutzern ist nicht bewusst, dass für E-Scooter eine andere Promillegrenze als für Fahrräder gilt. (T. Kliewer, persönliche Kommunikation, 16.06.2020) Sie werden als Kraftfahrzeug eingestuft und besitzen somit dieselbe Grenze wie Pkws. So fordert der **58. Deutsche Verkehrsgerichtstag**, dass diese Unkenntnis durch Öffentlichkeitsarbeit aufgearbeitet werden muss, vor allem durch Information und

Aufklärung seitens der Leih-Anbieter (vgl. Deutscher Verkehrsgerichtstag 2020: S. XI f.).

Im Rahmen der durchgeführten Online-Umfrage wurden die Teilnehmer zur geltenden Promillegrenze für E-Scooter befragt (s. Abb. 35: Übersicht über Einschätzung der geltenden Promillegrenze bei E-Scootern). 51,15 % der Befragten gaben an, dass die Promillegrenze bei 0,0 (29,95 %) oder 0,3 (21,20 %) liegt und somit unter der derzeit geltenden Begrenzung. 29,49 % der Teilnehmer sagten, dass die Promillegrenze bei 0,5 liegt und lagen damit richtig. Ob es sich hierbei um das tatsächliche Wissen der Befragten handelt oder nachgeforscht wurde, wo die Grenze liegt, ist schwer zu sagen. Jedoch ist aufgrund der Verteilung anzunehmen, dass der Großteil diese Frage ehrlich beantwortet hat. Außerdem haben 13,82 % der 217 Personen, die diese Frage beendeten, „keine Angabe“ gemacht. Dies deutet ebenso darauf hin, dass während der Beantwortung nicht recherchiert wurde. Nur 5,53 % der Teilnehmer nahmen an, dass die Promillegrenze höher liegt. Jeweils 2,76 % stimmten für eine Grenze bei 1,1 oder 1,6 Promille.

Weiterhin ist in Bezug auf Nutzer zu erwähnen, dass unachtsam abgestellte Fahrzeuge im öffentlichen Raum andere Verkehrsteilnehmer, vor allem Fußgänger und Radfahrer aufgrund der Nutzung der Infrastruktur, gefährden. Für beeinträchtigte Menschen stellt dies eine Behinderung dar, die im schlimmsten Fall zum Sturz führen kann. (vgl. DER SPIEGEL (online) - Mobilität 2019b: online) Dazu ist eine Verfolgung der Verstöße im ruhenden Verkehr notwendig. Weiteres in Bezug auf den öffentlichen Raum wird in Abschnitt 5.5 vorgestellt. Auch eine unachtsame Fahrweise kann dazu führen, dass andere gefährdet werden.

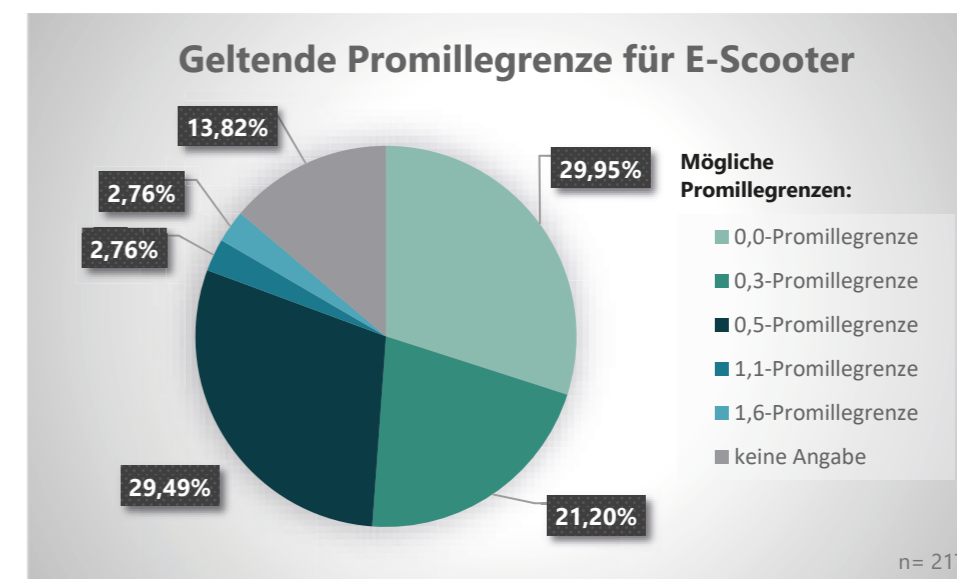


Abb. 35: Übersicht über Einschätzung der geltenden Promillegrenze bei E-Scootern

Hier gilt es nach den Regeln der Straßenverkehrs-Ordnung rücksichtsvoll zu fahren und bei Verstößen kann dementsprechend bestraft werden.

Neben des Fahrens unter Alkoholeinfluss und des verkehrgefährdenden Abstellens der E-Scooter, sowohl durch Nutzer als auch durch die Anbieter selbst, wurde durch Recherchen und den Austausch mit der **Polizei** deutlich, dass weitere Verstöße begangen werden. Dazu zählen unter anderem das Fahren in Fußgängerzonen oder auf Gehwegen, die Nutzung mit mehreren Personen und der Verstoß gegen das Pflichtversicherungsgesetz. (vgl. Landeshauptstadt München 2019a: S. 10; T. Kliewer, persönliche Kommunikation, 16.06.2020)

Eine weitere vom Nutzer ausgehende Gefahr kann die Ortskenntnis darstellen. Bei fehlender Erfahrung im lokalen Verkehrsgeschehen und fehlender Ortskenntnis kann es schnell zu Ablenkungen kommen, weil beispielsweise auf ein Navigationssystem geschaut wird.

Dies kann besonders bei seltenen Nutzern und Touristen ein Risikopotential darstellen, aber auch geübte Personen, die in ein unbekanntes Gebiet fahren, sind davon betroffen. (C. Hardt, persönliche Kommunikation, 04.08.2020)

5.1.3 Gefahren, die von der Umwelt ausgehen

Nun soll es um Gefahren gehen, die von der Umwelt oder Umgebung ausgehen. Da ist zum einen die Wege- und Straßenbeschaffenheit zu erwähnen. Wie schon in Kapitel 2 erwähnt, ist die Infrastruktur, die den E-Scootern zur Verfügung steht, häufig nicht in bestem Zustand und zu eng bemessen. Problematisch ist vor allem bei den Tretrollern, dass sie sehr kleine Räder besitzen und es bereits bei kleinen Unebenheiten zu einem Kontrollverlust führen kann. Im Vergleich dazu besitzen Fahrräder eher größere Räder und sind weniger bei kleinen Unebenheiten gefährdet. (C. Hardt, persönliche Kommunikation, 04.08.2020)

Ein weiteres Gefahrenpotential können Wetter und Tageszeit darstellen. Bei Fahrzeugen ohne Wind- und Wetterschutz stellt das Wetter einen relevanten Einflussfaktor dar. Beispielsweise können nasse oder glatte Straßen das sichere Fahren mit dem E-Scooter einschränken. Auch das Fahren in Abend- oder Nachtstunden (Dämmerung und Dunkelheit) kann ein höheres Gefahrenpotential darstellen. Grund dafür ist, dass die Fahrzeugerkennung und Bewegungs-Prädiktion bei Fahrzeugen unter der Pkw-Klasse häufig schwer zu erkennen ist, trotz vorgeschriebener Beleuchtung. Ein Beispiel dafür ist, dass Motorräder immer wieder einmal übersehen werden. (C. Hardt, persönliche Kommunikation, 04.08.2020) Somit können Straßenzustand, Wetter- und Lichtverhältnisse Gefahren darstellen, die Auswirkungen auf die Nutzung der E-Scooter im Straßenverkehr und somit auf die Sicherheit haben.

5.1.4 Gefahren, die von anderen Verkehrsteilnehmern ausgehen

Einen maßgeblichen Einfluss auf die Sicherheit im Straßenverkehr hat der Umgang mit anderen Verkehrsteilnehmern. Die Nutzung eines Verkehrsmittels erfordert stets Achtsamkeit und die Beachtung bestimmter Regeln (R. [REDACTED] persönliche Kommunikation, 24.06.2020). So kann beispielsweise eine hohe Verkehrsdichte dazu beitragen, dass Verkehrsteilnehmer eingeklemmt werden und der Sicherheitsabstand zu anderen verloren geht. Als Folge daraus kann es zu Kollisionen kommen.

Wie bereits erwähnt, spielen außerdem die unterschiedlichen Geschwindigkeiten der Verkehrsteilnehmer eine Rolle im Straßenverkehr. So kann es bereits zwischen E-Scootern und Fahrrädern zu Konflikten führen, da hier die gleiche Infrastruktur genutzt wird. Der Radfahrer bewegt sich mit einer Geschwindigkeit zwischen 11-15 km/h, der E-Scooter-Nutzer fährt maximal 20 km/h und dann kommen noch Pedelec-Fahrer mit etwa 25 km/h dazu (s. Abb. 36: Übersicht über Geschwindigkeiten von Verkehrsteilnehmern). Diese Differenzen können zu Gefahrensituationen führen. (T. Kliever, persönliche Kommunikation, 16.06.2020)

Des Weiteren können E-Scooter mit Fußgängern in Kontakt kommen, welche sich mit etwa 5 km/h fortbewegen und somit viel langsamer sind. Schneller sind Pkws, Busse und Lkws unterwegs. Mit 50 km/h bewegen sie sich mehr als doppelt so schnell fort und stellen dementsprechend eine Gefahr für E-Scooter dar, vor allem wenn sie sich auf derselben Fahrspur bewegen, weil keine Radinfrastruktur verfügbar ist.

Neben den Geschwindigkeitsdifferenzen haben weiterhin die Massendifferenzen zwischen den Fahrzeugklassen Einfluss auf Gefahren (C. Hardt, persönliche Kommunikation, 04.08.2020). E-Scooter, Fahrräder und Pedelecs haben ein ähnliches Massenverhältnis und stellen eher geringere Gefahren untereinander dar. Im Gegensatz dazu sind Fußgänger ihnen unterlegen, sowohl von der Geschwindigkeit als auch von der Masse. Pkws, Lkws und Busse besitzen hingegen eine größere Masse und sind dementsprechend gefährlicher für kleinere und schwächere Verkehrsteilnehmer.

Anschließend soll das Sicherheitsgefüge des öffentlichen Raums auf Grundlage der Auswertung der Online-Umfrage vorgestellt werden.



Abb. 36: Übersicht über Geschwindigkeiten von Verkehrsteilnehmern

5.2 Sicherheitsgefüge im öffentlichen Raum

Als nächstes sollen weitere Ergebnisse aus der im Juli-August 2020 durchgeführten Online-Umfrage vorgestellt werden. Dabei geht es vor allem um das persönliche Sicherheitsempfinden der Teilnehmer. Dazu wurden sie befragt, wie sicher sie eine Fahrt mit dem E-Scooter empfinden, wie gefährlich sie zum einen bestimmte Faktoren und zum anderen einzelne Verkehrsteilnehmer einschätzen. Damit gilt es herauszufinden, welche Verkehrsteilnehmer für die E-Stehroller am gefährlichsten sind und wie sich das Sicherheitsgefüge im Straßenverkehr darstellt. Zwar gibt es dazu noch keine umfassenden Studien und Ergebnisse, jedoch kann aus der Umfrage eine Prognose abgeleitet werden, wie das Sicherheitsgefüge aussieht.

Laut Verkehrsexperte Cornelius Hardt von der **Technischen Universität München** dürften die größten Gefahren für E-Scooter-Nutzer im Kontakt mit dem motorisierten Verkehr entstehen. Nicht eingehaltene Abstände oder Vorfahrtsregelungen könnten zu Problemen führen, so wie es auch bei Radfahrern der Fall ist. Allgemein ist bei den E-Tretrollern eine ähnliche Gefahrenlage wie bei Fahrrädern zu erwarten. Ein wichtiger Punkt hierbei ist die Akzeptanz der Verkehrsmittel. (C. Hardt, persönliche Kommunikation, 04.08.2020) Sofern E-Scooter von anderen Verkehrsteilnehmern akzeptiert und stärker berücksichtigt werden, dürften Konflikte verringert werden.

5.2.1 Sicherheitsempfinden der E-Scooter-Nutzer

Bei der Umfrage ergaben sich folgende Ergebnisse in Bezug auf die Frage, wie sicher sich die Teilnehmer bei einer Fahrt mit dem E-Scooter fühlen (s. Abb. 37: Übersicht über Sicherheitsempfinden während der E-Scooter-Fahrt). Insgesamt 49,54 % der Befragten und somit fast jeder 2. fühlt sich während einer Fahrt eher unsicher (40,83 %) oder sehr unsicher (8,72 %). Für ein Fahrzeug, das im Straßenverkehr immer häufiger verwendet wird, ist das kein wünschenswertes Ergebnis.

19 Personen sagten, dass sie eine Fahrt als sehr unsicher empfinden (s. Abb. 38: Sehr unsicheres Fahrempfinden in Bezug auf durchgeführte Fahrten). Schaut man sich die praktische Erfahrung dieser Personen im Umgang mit den E-Tretrollern an, so kommt das Ergebnis zum Vorschein, dass 89,47 % lediglich 1-10 Fahrten absolviert haben. 31,58 % führten 1 Fahrt durch, 52,63 % legten 2-5 und 5,26 % legten 6-10 Touren zurück. 10,53 % der 19 Personen konnten während mehr als 20 Fahrten Übung

sammeln und dennoch fühlen sich diese Nutzer sehr unsicher.

Hingegen gaben 41,28 % aller 218 Befragten an, dass sie die Fahrt eher sicher empfinden, wenn sie mit dem Stehroller unterwegs sind. Nur 9,17 % sagten aus, dass sie sich sehr sicher fühlen. Von den 20 Befragten, die angaben ein sehr sicheres Gefühl zu haben, zählen 70 % zu Vielfahrern. Als Vielfahrer wurden die Personen bezeichnet, die zum Zeitpunkt der Umfrage mehr als 10 Fahrten durchgeführt haben und somit bereits einige Erfahrungen mit den E-Stehrollern sammeln konnten. 15 % der Befragten, die eine Fahrt sehr sicher empfinden, haben 11-20 Fahrten zurückgelegt und 55 % mehr als 20 Fahrten (s. Abb. 39: Sehr sicheres Fahrempfinden in Bezug auf durchgeführte Fahrten). Die restlichen 30 % verteilen sich über 1 zurückgelegte Fahrt (5 %), 2-5 Fahrten (15 %) und 6-10 Fahrten (10 %). Somit bestätigt sich hier die Aussage der Experten, dass ein geübter Umgang mit den Fahrzeugen in der Regel zu mehr Sicherheit beiträgt und somit auch das Sicherheitsempfinden der Nutzer gesteigert wird.

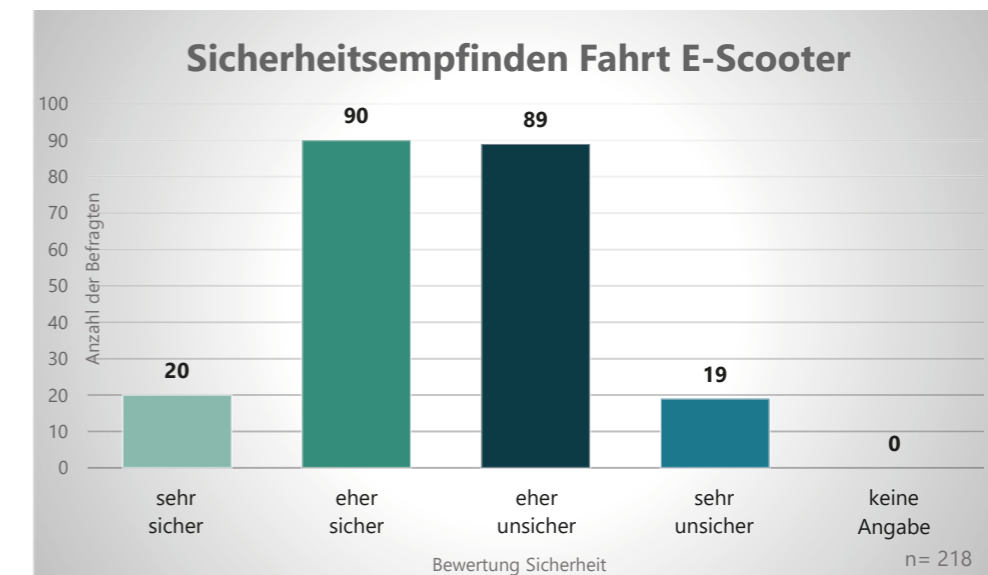


Abb. 37: Übersicht über Sicherheitsempfinden während der E-Scooter-Fahrt

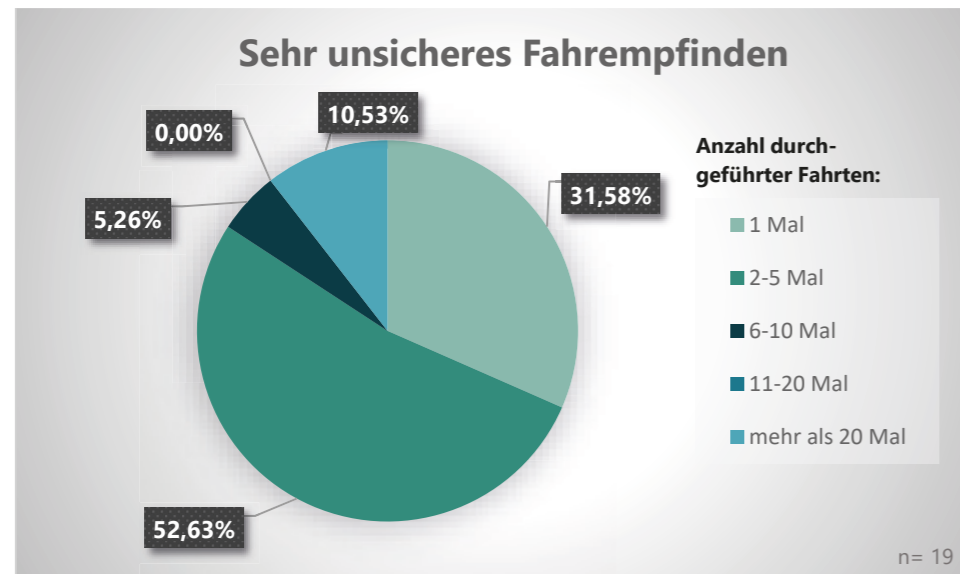


Abb. 38: Sehr unsicheres Fahrempfinden in Bezug auf durchgeführte Fahrten

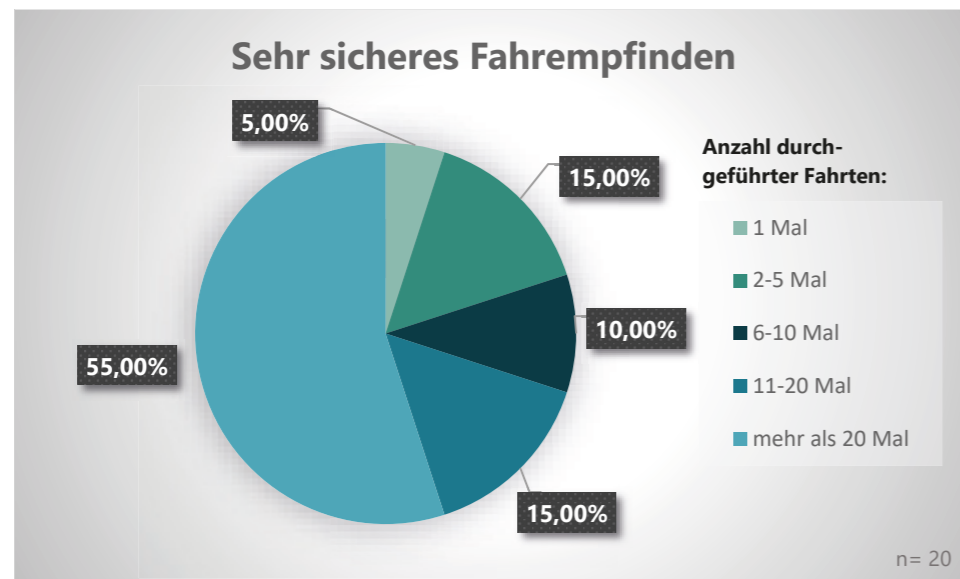


Abb. 39: Sehr sicheres Fahrempfinden in Bezug auf durchgeführte Fahrten

2014 veröffentlichte das **Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur** eine Zusammenstellung über Eckdaten der Radverkehrsentwicklung in Deutschland. In diesem Zusammenhang wurde die Sicherheit von Fahrrädern im Straßenverkehr untersucht. Aus einer Befragung von 2.046 Personen zwischen 14 und 69 Jahren aus dem Jahr 2013 ging hervor, dass

sich 48 % meistens sicher und 5 % sehr sicher fühlen, wenn sie mit dem Fahrrad unterwegs sind. (vgl. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur 2014: S. 25) Vergleicht man diese Sicherheitseinschätzung von Radfahrern mit den Angaben der E-Scooter-Nutzer, so lässt sich eine sehr ähnliche Einschätzung feststellen. Sehr sicher fühlen sich bei den Fahrern der

E-Tretroller 4,17 % mehr. Andersherum ist es bei den Personen, die sich meistens oder eher sicher fühlen. 6,72 % mehr Radfahrer empfinden eine Fahrt als eher sicher. Diese Unterschiede sind jedoch wirklich gering.

Die 218 Teilnehmer der Online-Umfrage und Nutzer von E-Scootern wurden gebeten verschiedene Punkte, die bereits von den Experten eingestuft wurden, nach persönlicher Erfahrung einzuschätzen. Dabei sollte für jeden Punkt angegeben werden, wie hoch die Gefahr für einen Unfall eingestuft wird. „Keine Angabe“ soll in dieser Übersicht nicht weiter erwähnt werden. Den Punkt fehlende Übung stufen 20,18 % der Befragten und somit fast jeder 5. als hohe Gefahr ein. Insgesamt 77,98 % sehen hier eher eine mittlere Gefahr (28,90 %), geringe (35,32 %) oder keine Gefahr (13,76 %). Einen weniger gefährlichen Faktor stellt die Standsicherheit auf dem Fahrzeug dar. Nur 10,09 % sehen hier eine hohe Gefahr. Die weiteren 88,07 % stufen diese als mittlere Gefahr (26,61 %), geringe (31,11 %) oder keine Gefahr (29,36 %) ein. Weiterhin einzuschätzen war fehlender Stauraum am Fahrzeug. Eine hohe Gefahr für einen Unfall befürchten diesbezüglich 16,06 %. 73,39 % beurteilen diesen Punkt als mittlere (15,60 %), geringe (26,61 %) oder keine Gefahr (31,19 %). Die Geschwindigkeit sehen beim E-Scooter nur 11,47 % der Teilnehmer als hohe Unfallgefahr. Die übrigen 86,70 % bewerten die Geschwindigkeit als mittlere Gefahr (23,85 %), geringe Gefahr (44,04 %) oder sehen hier gar keine (18,81 %). Als deutliche höhere Gefahr wird die Wege- und Straßenbeschaffenheit mit 38,99 % eingeschätzt. 58,72 % der Befragten sehen diesbezüglich nur eine mittlere (35,32 %), geringe (20,64 %) oder keine Gefahr (2,75 %). Der Punkt Wetter wird, anders als erwartet, als weniger gefährlich angesehen. Ein Grund dafür könnte sein, dass bei schlechtem Wetter allgemein weniger mit dem E-Scooter gefahren wird, da es

keinen Wind- oder Wetterschutz gibt und somit die Gefahr grundlegend anders eingestuft wird. Nur 16,97 % der Teilnehmer sehen eine hohe Unfallgefahr beim Wetter. 77,52 % betrachten es als mittlere (29,82 %), geringe (33,94 %) oder keine Gefahr (13,76 %). Die mit Abstand höchste Unfallgefahr stellen laut der Befragten, wie auch von Experten vermutet, andere Verkehrsteilnehmer dar. 56,88 % und somit mehr als jeder 2. sieht hier eine hohe Gefahr (s. Abb. 40: Übersicht über Gefahrenereinschätzung anderer Verkehrsteilnehmer). Die weiteren 40,83 % der Teilnehmer verteilen sich über mittlere Gefahr (30,28 %), geringe (7,80 %) und keine Gefahr (2,75 %).

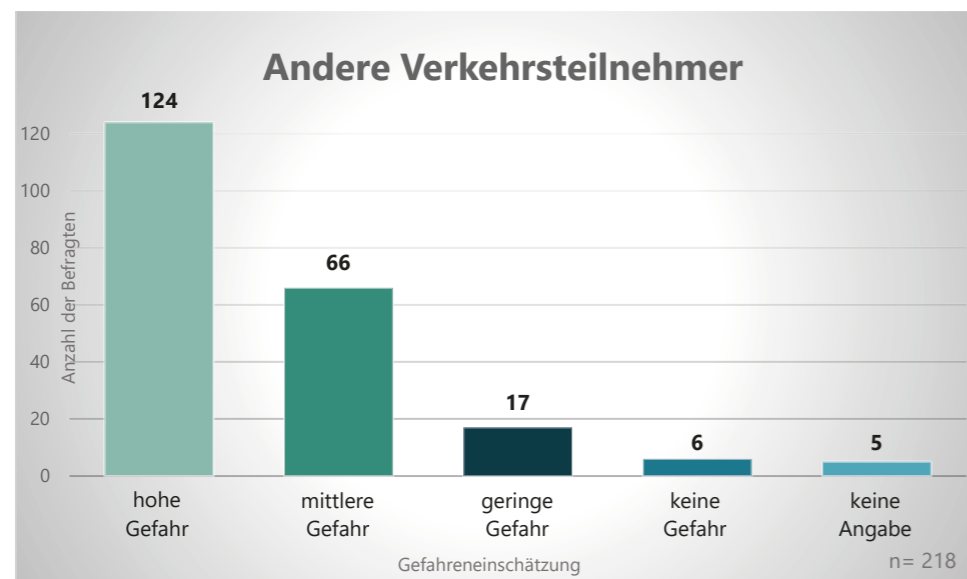


Abb. 40: Übersicht über Gefahreinschätzung anderer Verkehrsteilnehmer

Da andere Verkehrsteilnehmer vermutlich die größte Gefahr für E-Scooter im Straßenverkehr darstellen, soll dieser Punkt nachstehend genauer betrachtet werden. Dabei soll unter anderem geschaut werden, wie gefährlich der Kontakt mit anderen Verkehrsteilnehmern jeweils eingeschätzt wird.

5.2.2 Gefahreinschätzung von Verkehrsteilnehmern

Wie bereits erwähnt, spielen beim Kontakt mit anderen Verkehrsteilnehmern, neben Übung im Umgang mit dem Fahrzeug und weiteren beschriebenen Faktoren, vor allem die verschiedenen Geschwindigkeiten und Massen eine bedeutende Rolle. Ist dieser Unterschied zwischen den Teilnehmern sehr hoch, so vergrößert sich die Gefahr vor allem für den schwächeren Verkehrsteilnehmer. Kommt es zum direkten Kontakt miteinander, kann dieser im schlimmsten Fall zu Verletzungen führen oder sogar tödlich ausgehen. Konflikte mit anderen entstehen zusätzlich durch rücksichtslosen Umgang. So ging unter anderem aus dem Kontakt mit den Städten hervor, dass E-Scooter-Fahrer unerlaubt auf Gehwegen oder in Fußgängerzonen verkehren und Fußgänger gefährden und bedrängen (R. Maier-Geißler, persönliche Kommunikation, 17.07.2020).

Zur Frage, ob Verkehrsteilnehmer Konflikte wahrnehmen und welche das konkret sind, gibt es bisher keine Forschungsergebnisse. Verkehrsexperte Hardt geht davon aus, dass der direkte Kontakt zur Außenwelt dazu führt, dass Konflikte eher wahrgenommen werden. Zum einen trägt dazu das geringere Sicherheitsgefühl auf dem E-Scooter selbst bei, da der Fahrer bei diesem nicht durch eine Hülle geschützt ist, und zum anderen besteht ein gewisser Druck von umgebenden Fahrzeugen mit höherer Geschwindigkeit. Anders ist es zum Beispiel beim Pkw, bei dem man durch einen „Schutzkäfig“ von der Außenwelt abgeschottet ist. (C. Hardt, persönliche Kommunikation, 04.08.2020)

Die Umfrageteilnehmer wurden in einer weiteren Frage gebeten einzuschätzen, wie gefährlich aus der Sicht eines E-Scooter-Fahrers bestimmte Verkehrsteilnehmer für die E-Stehroller selbst sind. Zur Verfügung standen dabei Fußgänger,

Radfahrer, E-Scooter, Motorräder, Pkws, Lkws und Busse. Aus diesen Ergebnissen der Gefahreinschätzungen der Verkehrsteilnehmer wurde ein Sicherheitsgefüge entwickelt, um übersichtlich darzustellen, wie sehr gefährlich bis sehr ungefährlich sie gesehen werden (s. Abb. 41: Sicherheitsgefüge - Gefahreneinstufung der einzelnen Verkehrsteilnehmer). In jeder der 4 Kategorien wurden die Verkehrsteilnehmer eingeordnet, bei denen mehr als 20 % der Teilnehmer und somit mindestens jeder 5. eine hohe oder weniger hohe Gefahr sieht. Folgend werden die Ergebnisse einzeln vorgestellt. Die Antworten mit „keine Angabe“ werden hier nicht weiter aufgeführt.

60,09 % der Befragten stufen Fußgänger aus der Sicht eines Stehroller-Nutzers als ungefährlich ein, davon 36,24 % als eher ungefährlich. Ein Anteil von 23,85 % sieht sie als sehr ungefährlich an und diese Einschätzung sticht besonders heraus (s. Abb. 42: Übersicht über Einschätzung sehr ungefährlicher Verkehrsteilnehmer). Bei den anderen Verkehrsteilnehmern werden in der Kategorie „sehr ungefährlich“ maximal 15 % erreicht. 27,06 % aller Teilnehmer empfinden Fußgänger eher gefährlich und lediglich 11,01 % sehr gefährlich. In der Übersicht über die sehr gefährlichen Verkehrsteilnehmer fallen als nächstes Motorräder auf. 57,80 % schätzen diese als ungefährlich ein. Der Kategorie „sehr ungefährlich“ ordnen sich 14,68 % der Befragten zu und 43,12 % zur Kategorie „eher ungefährlich“. Mit gesamt 36,24 % der Befragten sind Motorräder das Verkehrsmittel, welches in den Kategorien „eher gefährlich“ (26,15 %) und „sehr gefährlich“ (10,09 %) am besten abschneidet. Jedoch ist dies vermutlich darauf zurückzuführen, dass etwa doppelt so viele Personen im Gegensatz zu den anderen Fahrzeugen mit „keine Angabe“ abgestimmt haben.



sehr ungefährlich



eher ungefährlich



eher gefährlich



sehr gefährlich

Abb. 41: Sicherheitsgefüge - Gefahreinstufung der einzelnen Verkehrsteilnehmer

In der Reihenfolge der Gefährlichkeit steht an nächster Stelle der E-Scooter selbst. Genau wie bei Motorrädern schätzen 57,80 % diese als ungefährlich ein. Dabei sehen sie allerdings nur 11,93 % als sehr ungefährlich an und dementsprechend 45,87 % als eher ungefährlich. In der Kategorie „eher gefährlich“ gibt es mit 26,15 % eine weitere Übereinstimmung mit Motorrädern. Dafür schätzen rund 3 % mehr (13,30 %) den E-Scooter als sehr gefährlich ein. Das letzte Verkehrsmittel, welches von mehr als jedem 2. Befragten (56,42 %) als ungefährlich eingestuft wird, ist das Fahrrad. 11,47 % sehen es als sehr ungefährlich an und 44,95 % als eher ungefährlich. 27,52 % ordnen es der Kategorie „eher gefährlich“ und 13,76 % „sehr gefährlich“ zu.

Bei den 3 übrigen Verkehrsteilnehmern ist auffällig, dass je mindestens 30 % der 218 Befragten bei der Einschätzung angaben, dass es sich aus der Sicht eines E-Scooter-Fahrers um ein sehr gefährliches Fahrzeug handelt. Als mit Abstand gefährlichstes Fahrzeug wird der Lkw eingeschätzt (s. Abb. 43: Übersicht über Einschätzung sehr gefährlicher Verkehrsteilnehmer). 50,92 % ordnen ihn der Kategorie „sehr gefährlich“ zu. 28,90 % halten den Lkw für eher gefährlich und insgesamt 17,43 % für ungefährlich, davon 11,93 % eher ungefährlich und lediglich 5,50 % sehr ungefährlich. Auf Platz 2 der sehr gefährlichen Fahrzeuge landet mit 38,53 % der Bus. 33,03 % schätzen diesen als eher gefährlich ein. Für eher ungefährlich halten ihn 19,27 % und 6,42 % für sehr ungefährlich. Platz 3 bildet mit 34,86 % der Pkw. In der Kategorie „eher gefährlich“ sticht der Pkw mit 41,28 % besonders heraus und hat zum nächsten Verkehrsteilnehmer einen Abstand von mehr 8 %. 16,06 % der Umfrageteilnehmer stufen ihn als eher ungefährlich ein und 5,96 % als sehr ungefährlich. Vor allem schnellere und größere Fahrzeuge stellen somit wie erwartet eine höhere Gefahr für E-Tretroller dar.

Verkehrsteilnehmer mit ähnlicher Masse oder Geschwindigkeit werden eher als ungefährlich angesehen, wie es in der Darstellung des Sicherheitsgefüges deutlich wird.

Aus der 2014 veröffentlichten Zusammenstellung der Radverkehrsentwicklung in Deutschland des [Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur](#) gehen Daten hervor, wie oft es tatsächlich zum Unfall mit den jeweils eingeschätzten Verkehrsteilnehmern kommt. In 2012 waren an 63 % der Fahrradunfälle Pkws beteiligt, welche den größten Anteil bilden. Unfälle mit Bussen gab es mit 1 % nur sehr selten. Lkws stießen bei 5 % der Unfälle mit Fahrrädern zusammen. Unfälle mit anderen Fahrrädern und somit der gleichen Fahrzeugklasse gab es mit 7 %. Eine Beteiligung von Fußgängern gab es bei 5 % und alle weiteren Konflikte sind auf Alleinunfälle (16 %), Krads (1%) oder sonstige Fahrzeuge (1 %) zurückzuführen. (vgl. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur 2014: S. 25) Eine Kollision mit einem größeren und schnelleren Fahrzeug ist in der Regel schwerwiegender und deshalb wird die Gefahr dort höher eingestuft, auch wenn andere Unfälle häufiger vorkommen.

Welche Unfälle konkret mit E-Scootern geschehen, wie viele es seit der Einführung bereits gab und was Auslöser dafür waren, soll im nachfolgenden Teil erläutert werden.

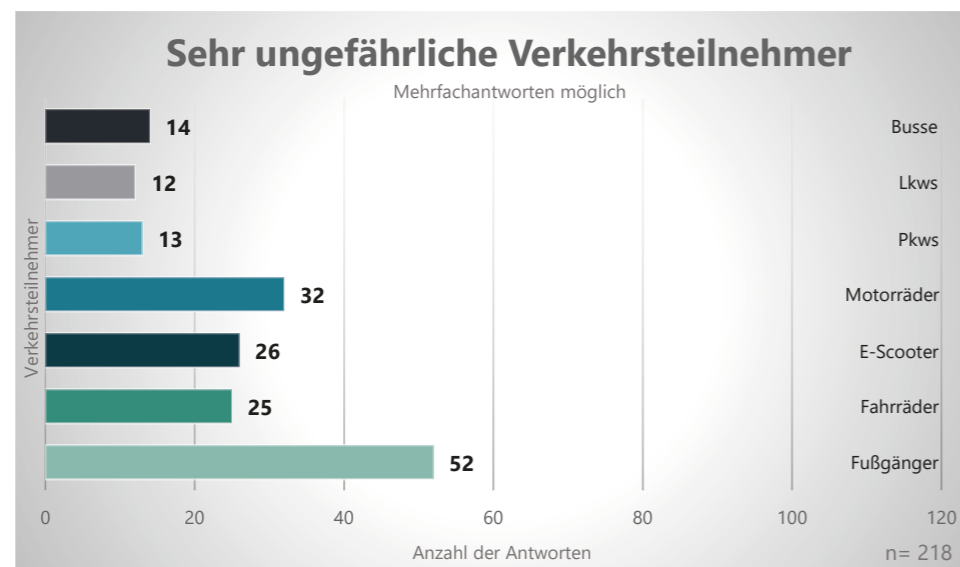


Abb. 42: Übersicht über Einschätzung sehr ungefährlicher Verkehrsteilnehmer

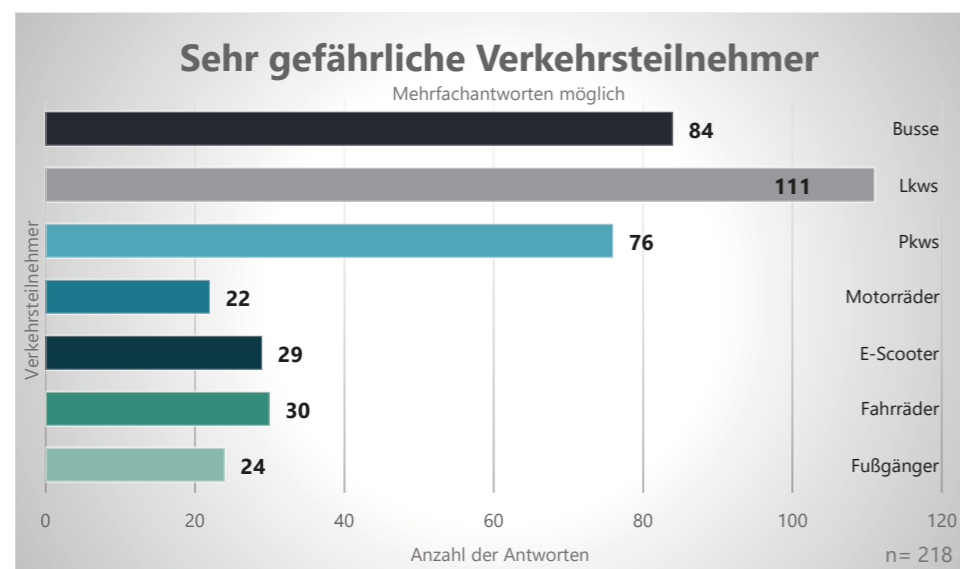


Abb. 43: Übersicht über Einschätzung sehr gefährlicher Verkehrsteilnehmer

5.3 Unfälle mit E-Scootern

Nun soll weiter geschaut werden, welche Gefahr das Fahrzeug für den Straßenverkehr und im Speziellen für die Fahrer darstellt. Zuvor wurden die Gefahren einschätzungen der Experten und der Umfrageteilnehmer vorgestellt. Daraus ergab sich, dass vor allem schnellere und größere Fahrzeuge als sehr gefährlich eingeschätzt werden. Weiterhin wurde geschaut, welche Gefahren mit dem E-Scooter einhergehen oder von ihm oder seinem Nutzer ausgehen. Hieraus ging hervor, dass die wohl größte Gefahr im Straßenverkehr im Kontakt mit anderen Verkehrsteilnehmern besteht. Bestätigen dies die Unfallstatistiken?

Polizeidienststellen, die für die Erfassung der Unfälle zuständig sind, konnten Auskunft über diese geben. Mitte des Jahres 2020 veröffentlichte zudem das **Statistische Bundesamt** Daten zu Unfällen in Deutschland. Im Zusammenhang mit der durchgeführten Online-Umfrage konnten außerdem Angaben der Teilnehmer zu Unfällen erfasst werden. Weiterhin veröffentlichten bereits einige Kliniken Informationen zu Verletzungsmustern. Auf diesen verschiedenen Grundlagen konnte sich unter anderem eine Übersicht über Unfallursachen und Schwere der Unfälle verschafft werden. Diese sollen anschließend vorgestellt werden.

Bei der Betrachtung aller Unfallzahlen muss berücksichtigt werden, dass in den Wintermonaten die E-Scooter aufgrund von Niederschlag und Temperaturen weniger genutzt wurden und die Anbieter dementsprechend ihre Flotten zum Teil sehr stark verringert haben. Hinzu kamen im März 2020 Einschränkungen im Rahmen der Corona-Pandemie.

Auch hier wurden die Fahrzeugflotten über längere Zeiträume verringert oder ganz eingestellt. (vgl. Weser-Kurier 2020b: online) Zudem gibt es eine Dunkelziffer zu Unfällen, die nicht bekannt ist, da vor allem Unfälle mit kleineren Verletzungen nicht von der Polizei erfasst werden. Dementsprechend können keine allgemeingültigen Aussagen getroffen werden. Es kann jedoch eine Übersicht über bekannte und gemeldete Unfälle gegeben werden.

5.3.1 Unfallursachen, Gefahren und Verletzungsmuster

Aus der Online-Umfrage ergab sich, dass von den 218 Teilnehmern bereits 18 Personen (8,26 %) einen Unfall erlitten haben. 2 Personen (11,11 %) gaben an, dass dieser von der Polizei aufgenommen wurde. In einem Fall gab es keine Erläuterung des Unfalls. Bei dem anderen E-Scooter-Fahrer blockierte die Lenkung aufgrund eines Defektes. Dabei konnte die Kurve nicht wie gewünscht gefahren werden und die Fahrt endete in einem Sturz, bei dem sich der Fahrer das Handgelenk angebrochen hat. Nur wenige Unfälle wurden von der Polizei aufgenommen, da es sich in den meisten Fällen um leichte Verletzungen handelte und niemand anderes daran beteiligt war. 15 Personen erläuterten ihren Unfall etwas genauer. Insgesamt 6 Personen erlitten leichte Verletzungen, wovon eine aufgrund des Fahrzeugdefektes von der Polizei erfasst wurde. In einem Fall kam es zum Unfall beim Bremsen und in einem weiteren wurde statt der Bremse das Gas betätigt. Zu weiteren Stürzen mit Verletzungen kam es aufgrund von fehlender Balance, eines unbefestigten Weges, bei welchem die kleinen Räder des E-Scooters im Boden versanken, und weil ein Pkw-Fahrer den E-Scooter übersehen hat. In diesem Fall wurde die Polizei nicht hinzugezogen, obwohl es nötig gewesen wäre. Die weiteren 9 Stürze führten zu keinen Verletzungen. Sie entstanden durch Beschleunigung oder Bremsen bei unfestem Stand, durch schlechte Balance und nassen Boden, durch Hochfahren der Bordsteinkante, Unebenheiten im Boden und durch einen Pkw-Fahrer, der die Vorfahrt missachtete.

Somit können die beschriebenen und von den Teilnehmern eingestuften Gefahren bestimmter Faktoren bestätigt oder widerlegt werden (s. Abb. 44: Übersicht über Unfallursachen bei E-Scooter-Fahrern). Die Punkte fehlender Stauraum sowie Geschwindigkeiten tauchten in den

angegebenen Unfällen nicht auf. Hinzugekommen ist dafür die Gefahr eines Defektes am Fahrzeug in einem Fall. Bestätigt wurde, dass die Wege- und Straßenbeschaffenheit eine Gefahr darstellt. 74,31 % der Umfrageteilnehmer ordneten hier eine hohe oder mittlere Unfallgefahr zu. 3 der 15 Unfälle sind durch schlechte Beschaffenheit der Wege entstanden. Das Wetter führte zu 2 Unfällen. 46,79 % der Befragten gaben an, dass es eine hohe oder mittlere Unfallgefahr darstellt. Eine ebenfalls hohe und mittlere Gefahr wurde im Zusammenhang mit anderen Verkehrsteilnehmern gesehen (87,16 %). Bei den Unfällen der Befragten handelte es sich, außer in 2 Fällen, ausschließlich um Alleinunfälle. Dies ist darauf zurückzuführen, dass es im Rahmen des Unfalls zu keinem Kontakt mit anderen kam. Sollte es zu einem Zusammenstoß mit einem anderen Verkehrsteilnehmer kommen, wird dieser vermutlich mit schwereren Verletzungen ausfallen, vor allem wenn die Fahrzeuge eine höhere Masse besitzen. 61,47 % der Umfrageteilnehmer gaben an, dass sie nur eine geringe oder gar keine Gefahr bei der Standsicherheit sehen. Dies konnte durch die Unfälle jedoch nicht bestätigt werden. Hier sind mit 4 die meisten Unfälle passiert. Ebenso anders eingeschätzt wurde der Punkt fehlende Übung. 49,08 % sahen darin nur eine geringe oder keine Gefahr für einen Unfall. 3 Personen erlitten einen Sturz durch fehlende Übung.

Insgesamt sind die geschilderten Unfälle mild ausgefallen. So konnte zum Beispiel in Bremen seit Einführung der E-Tretroller beobachtet werden, dass eher wenig E-Scooter-Verletzte in Krankenhäusern behandelt werden müssen (vgl. Weser-Kurier 2020b: online). Eine interessante Betrachtung in Bezug auf die Unfälle stellt die Nutzungshäufigkeit der Fahrer dar (s. Abb. 45: Übersicht über Anzahl durchgeführter E-Scooter-Fahrten bei Unfall).

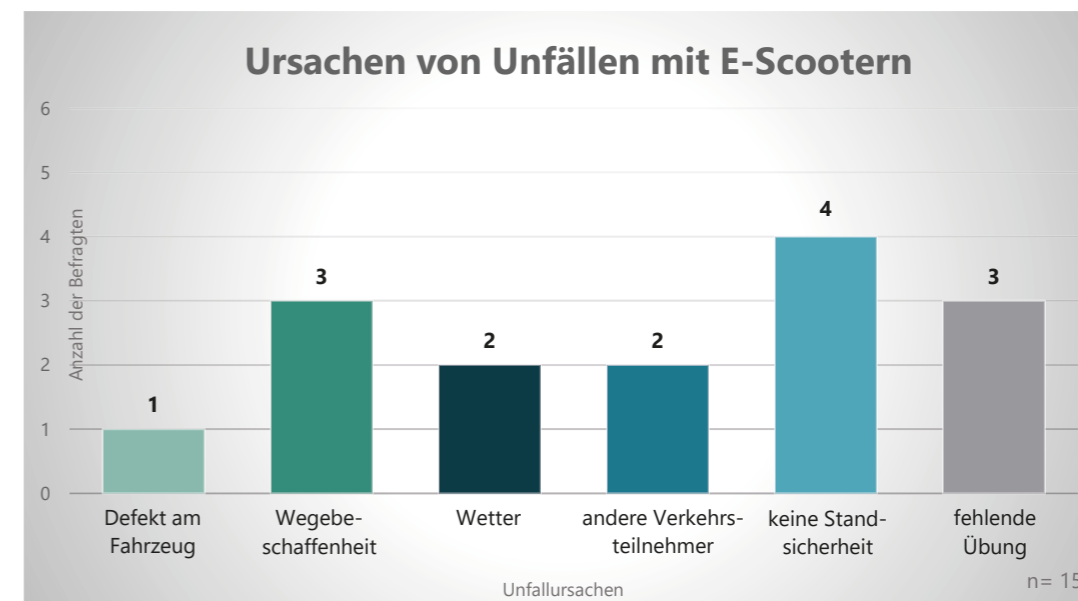


Abb. 44: Übersicht über Unfallursachen bei E-Scooter-Fahrern

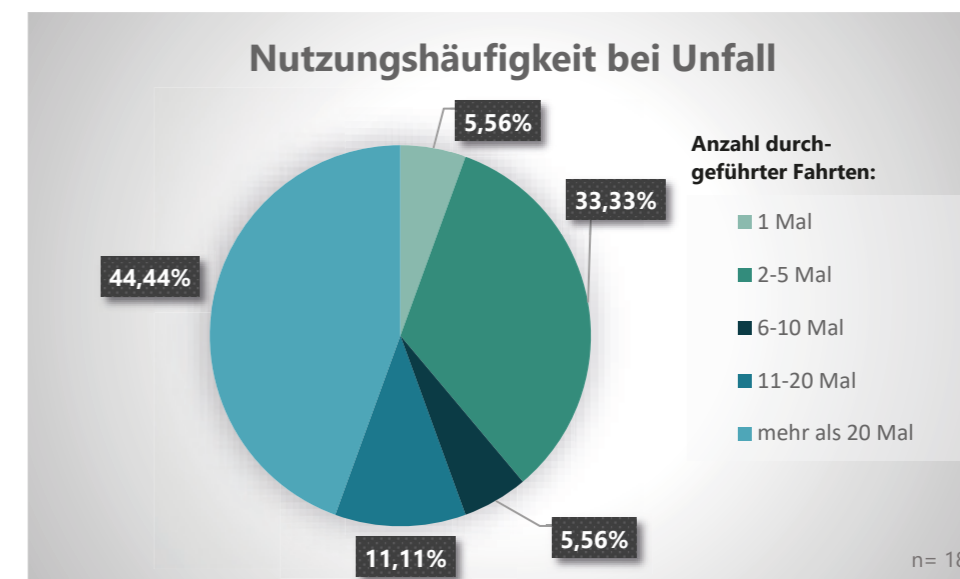


Abb. 45: Übersicht über Anzahl durchgeführter E-Scooter-Fahrten bei Unfall

44,44 % der Unfälle sind bei Personen entstanden, die 1-10 Fahrten absolviert haben. In 4 Fällen waren fehlende Übung und die Standsicherheit ein Problem. Bei 2 Personen mit wenig Erfahrung kam es zum Kontakt mit anderen Verkehrsteilnehmern, konkret mit Pkws, und in einem Fall gab es einen Fahrzeugdefekt. 55,56 % der Unfälle sind bei Personen mit viel Erfahrung entstanden. Jedoch ist aufgrund der häufigeren Nutzung auch die Wahrscheinlichkeit für einen Unfall höher. Bei diesen Unfällen spielten bei 3 Personen die Wege- und Straßenbeschaffenheit eine Rolle, 1 Person verunfallte aufgrund schlechter Standsicherheit und 2 wegen fehlender Übung. Das Wetter hatte bei 2 Unfällen Einfluss. Auch bei Nutzern mit mehr Erfahrung können fehlende Übung und eine schlechte Standsicherheit zu Unfällen führen. Es besteht allerdings die Möglichkeit, dass die Unfälle bereits zu Beginn der Nutzung der E-Scooter passiert sind.

Erstmalige Erkenntnisse zu typischen Verletzungsmustern und Unfallhergängen in Deutschland wurden im Zusammenhang mit einer in verschiedenen Berliner Einrichtungen (Charité, Campus Mitte, Virchow-Klinikum) durchgeführten Fallstudie in 2019 gesammelt. In diese wurden Personen, die mit den E-Tretrollern verunfallt sind und in Notaufnahmen behandelt werden mussten, aufgenommen. Die Ergebnisse wurden zwischen dem 01.07.2019 und 31.07.2019 erfasst. An dieser Studie nahmen 24 Patienten zwischen 12 und 62 Jahren teil. Von ihnen waren 58 % unter 30 Jahre alt, wovon 17 % sogar unter 18 Jahre alt waren. 13 Personen waren männlich und 11 weiblich. 32 % der Patienten sind vor ihrem Unfall bereits mit einem E-Scooter gefahren. Der Großteil hatte somit keine Erfahrung im Umgang mit dem neuen Fahrzeug. Die häufigsten Unfälle (75 %) sind durch Stürze entstanden. 25 % der Patienten verletzten sich am Fahrzeug selbst.

Dabei erlitten 54 % Kopfverletzungen, 25 % Weichteilverletzungen an den Extremitäten und 21 % zogen sich Frakturen zu. Diese Verletzungsmuster zeigten sich ebenso in anderen Ländern. Die Krankenhausaufenthalte beschränkten sich auf maximal 3 Tage. Als Ursachen für die Verletzungen wurden Unachtsamkeit, Verstöße gegen Verkehrsregeln und eingeschränkte Verkehrstauglichkeit angegeben. Die Nutzung von E-Scootern ist bezogen auf die Häufigkeit und Schwere der Verletzung laut erster Ergebnisse mit dem Fahrradfahren mindestens vergleichbar. (vgl. Uluk; Lindner; Palmowski et al. 2020: S. 293 ff.)

Nachfolgend werden konkrete Angaben zu Unfällen in Deutschland vorgestellt.

5.3.2 E-Scooter-Unfälle in Deutschland

Das **Statistische Bundesamt** veröffentlichte am 1. Juli 2020 Unfallzahlen zu E-Scootern im gesamten deutschen Bundesgebiet. Die Daten beruhen dabei auf Erhebungen zwischen dem 01.01.2020 und dem 31.03.2020. Denn seit Januar 2020 wurde es für die Polizei zur Pflicht, dass E-Scooter-Unfälle extra aufgeführt werden. Im 1. Quartal von 2020 sind insgesamt 53.322 Verkehrsunfälle mit Personenschäden zustande gekommen (s. Abb. 46: Übersicht über Verkehrsunfälle in Deutschland 2020). Bei 1,03 % der Unfälle kam es zum Tod. Schwerverletzte Personen gab es bei 20,59 % aller Unfälle und leicht verletzt wurden insgesamt 57.275 Personen. Schaut man sich nur die Unfälle mit Personenschäden bei Fahrrädern an, so wurden 23,87 % aller Unfälle mit dem Zweirad begangen.

E-Scooter machen mit 0,47 % einen sehr geringen Anteil aus. Von 251 registrierten Unfällen mit Schäden an Personen endete einer tödlich, 39 Personen wurden schwer verletzt und 182 erlitten leichte Verletzungen. Personenschäden bei Fahrrädern gab es insgesamt 12.727. Von diesen starben 52 Menschen, 2.052 wurden schwer- und 10.431 leicht verletzt. (vgl. Statistisches Bundesamt 2020: online) Somit haben die Schäden an Personen bei Fahrradunfällen einen deutlich höheren Anteil an den Gesamtunfällen in Deutschland (s. Abb. 47: Anteile an Unfällen mit Fahrrädern und E-Scootern). Das ist darauf zurückzuführen, dass bedeutend mehr Menschen mit dem Rad unterwegs sind als mit dem Stehroller.

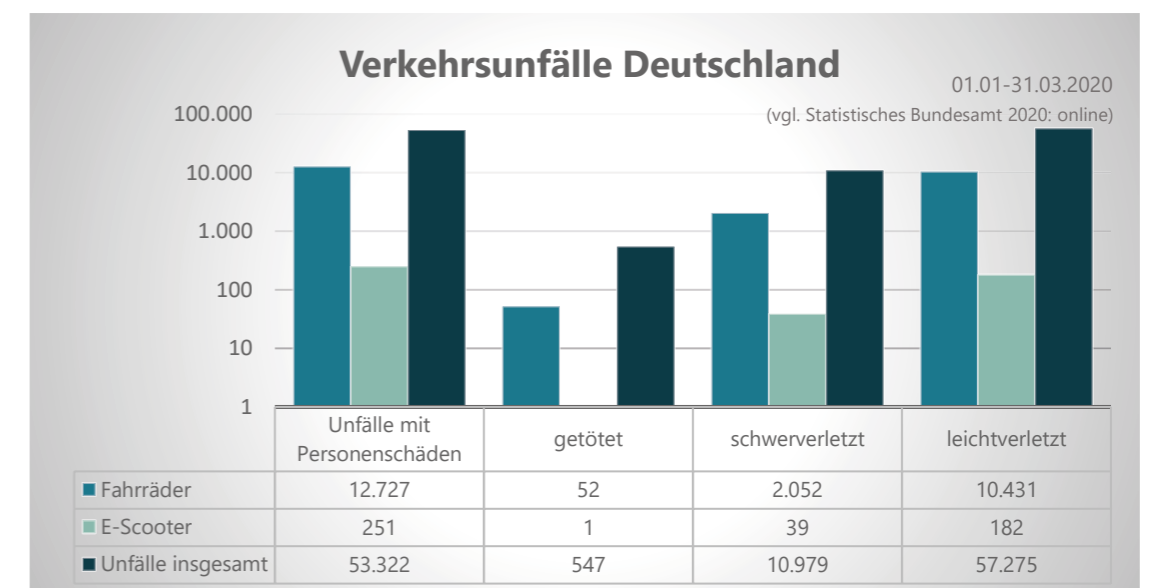


Abb. 46: Übersicht über Verkehrsunfälle in Deutschland 2020

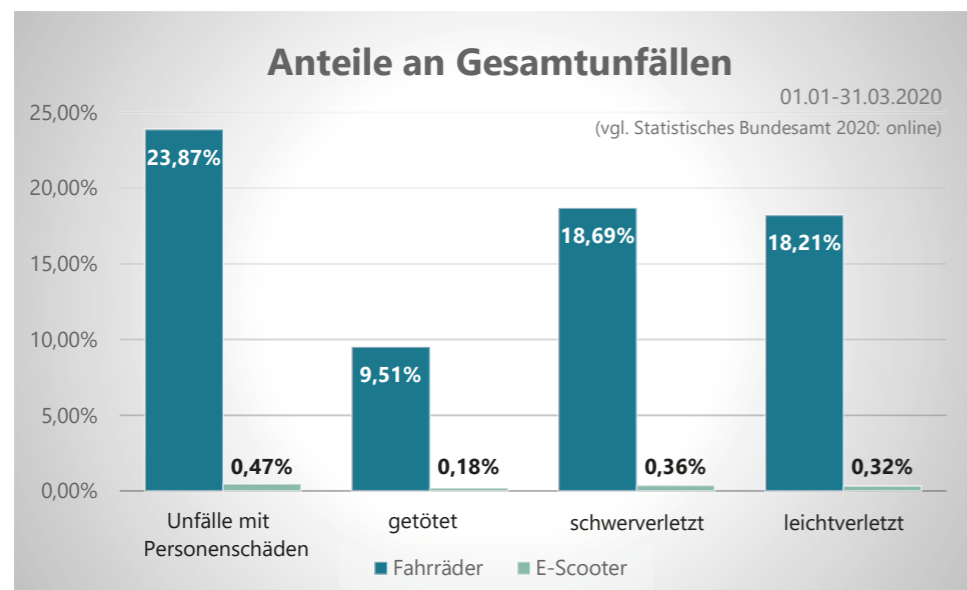


Abb. 47: Anteile an Unfällen mit Fahrrädern und E-Scootern

Da die Angaben zu den Unfällen in Deutschland neben den Personenschäden keine weiteren Erkenntnisse enthalten, wurden Unfalldaten einzelner Städte betrachtet, die weitere Ergebnisse von E-Scootern und Fahrrädern sowie Pedelecs offenlegen. So konnte neben der Anzahl der Unfälle mit Personenschaden die Gesamtanzahl aller Unfälle in Erfahrung gebracht werden. Außerdem wurden, soweit bekannt, von den **Polizeidienststellen** Angaben zu Unfällen unter Alkoholeinfluss gemacht sowie Zahlen bereitgestellt, bei denen der Fahrer der Unfallverursacher war. Im Anhang kann jeweils eine Übersicht pro Stadt eingesehen werden (s. Anhang S. XXXI). Folgend werden die Städte miteinander verglichen sowie ein Vergleich zwischen E-Scooter und Fahrrad sowie Pedelec angestellt, um eine bessere Übersicht zu gewinnen. Dazu ist zu erwähnen, dass die Angaben der Städte auf jeweils unterschiedlichen Zeiträumen beruhen, je nachdem seit wann die Erhebung geführt wurde und welche Daten zu dem Zeitpunkt des Kontaktes weitergegeben werden durften. Die Angaben zu Fahrradunfällen und Unfällen mit

Pedelecs sind nicht bei jeder Stadt identisch. So gab es von Berlin, München und Stuttgart nur Auskunft über reine Fahrradunfälle. Aus Bremen, Hamburg und Hannover wurden Daten weitergeleitet, die sowohl Fahrräder als auch Pedelecs beinhalten. Diese Punkte sind somit im Rahmen des Vergleiches zu berücksichtigen. Weiterhin ist eine konkrete Bewertung der Höhe der Unfälle in jeder Stadt schwierig, da nicht bekannt ist, wie viele Fahrzeuge jeweils im Einsatz waren. In den Diagrammen sind als Ergänzung der Median und Mittelwert angegeben. Durch den Median, auch Zentralwert genannt, kann sich ein Überblick über die oberen 50 % und die unteren 50 % eines Datensatzes verschafft werden. Extremwerte fließen hier nicht direkt ein. Anders ist es hingegen beim Mittelwert, bei welchem Extremwerte berücksichtigt werden. (vgl. bettermarks GmbH 2020: online) Deshalb wurden jeweils beide Werte ermittelt.

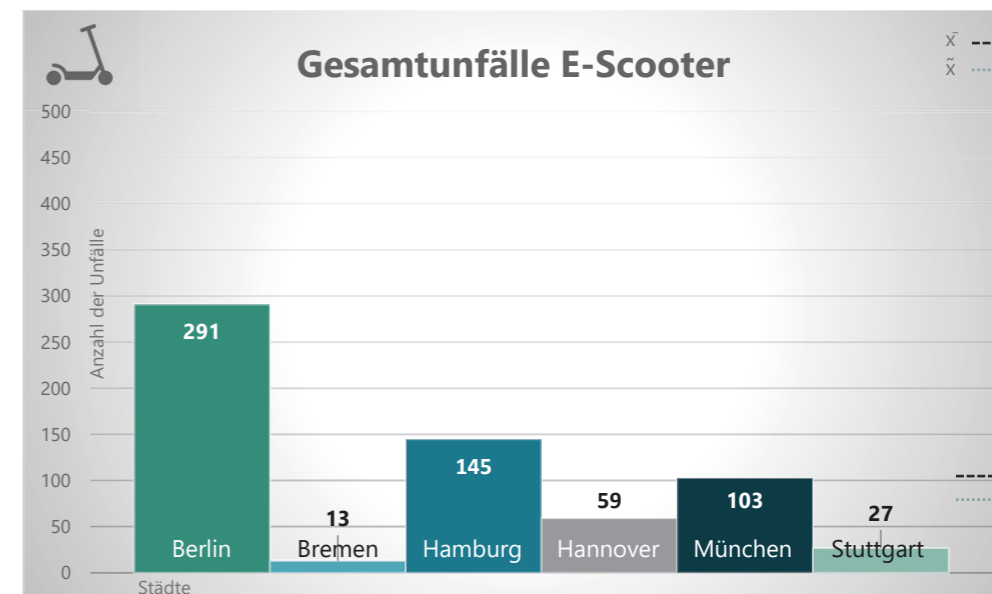


Abb. 48: Städteübersicht - Gesamtunfälle mit E-Scootern

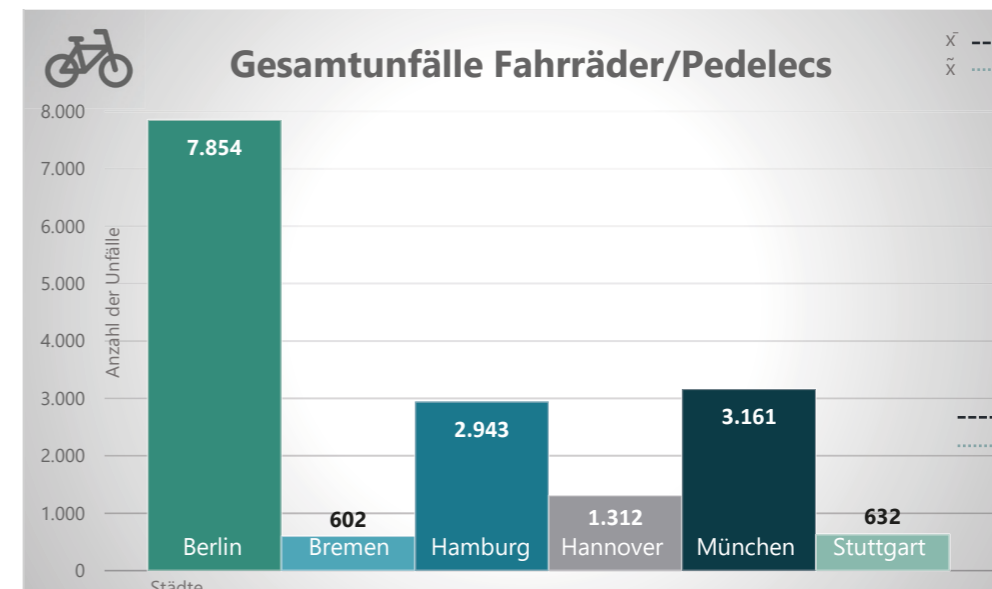


Abb. 49: Städteübersicht - Gesamtunfälle mit Fahrrädern/Pedelecs

In Berlin gab es sowohl bei E-Scootern mit 291 als auch bei Fahrrädern mit 7.854 insgesamt die meisten Unfälle (s. Abb. 48: Städteübersicht - Gesamtunfälle mit E-Scootern; S. Abb. 49: Städteübersicht - Gesamtunfälle mit Fahrrädern/Pedelecs). Dies ist zum einen auf die Größe der Stadt zurückzuführen und zum anderen auf den langen Zeitraum der Erhebung. Deutlich weniger Unfälle gab es in allen anderen betrachteten Städten. Mit 145 Unfällen folgen bei den Tretrollern Hamburg und anschließend München mit 103.

Bei den Unfällen mit Fahrrädern und Pedelecs tauschen diese beiden Städte ihre Position. Mit 3.161 Unfällen kommt München auf Platz 2 und Hamburg folgt mit 2.943 Unfällen auf Platz 3. Darauf folgen, sowohl bei den E-Scooter-Unfällen als auch bei den Unfällen mit Fahrrädern und Pedelecs, die Städte Hannover (E-Scooter-Unfälle: 59; Fahrrad-/Pedelec-Unfälle: 1.312), Stuttgart (27; 632) und das Schlusslicht bildet Bremen (13; 602).

Betrachtet man die Verkehrsunfälle mit konkretem Personenschaden, so zeigt sich in den Städten, dass sowohl bei Unfällen mit E-Tretrollern als auch bei Unfällen mit Fahrrädern und Pedelecs ähnlich viele mit verschiedenen schwer verletzten Personen ausgehen (s. Abb. 50: Städteübersicht - Unfälle mit Personenschäden bei E-Scootern; S. Abb. 51: Städteübersicht - Unfälle mit Personenschäden bei Fahrrädern/Pedelecs).

In Berlin (62,54 %), Hamburg (71,72 %), Hannover (76,27 %), München (65,05 %) und Stuttgart (70,37 %) enden rund 70 % der E-Scooter-Unfälle mit Personenschäden.

Im Vergleich dazu gehen fast 10 % mehr Unfälle bei Fahrrädern und Pedelecs mit Personenschaden aus. München (89,53 %) und Stuttgart (85,44 %) führen recht deutlich vor Berlin (76,70 %), Hamburg (72,65 %) und Hannover (74,85 %).

Einen gravierenden Unterschied zwischen Unfällen mit E-Scootern und Unfällen mit Fahrrädern oder Pedelecs gibt es bei der Betrachtung der Unfälle unter Alkoholeinfluss (s. Abb. 52: Städteübersicht - E-Scooter-Unfälle unter Alkoholeinfluss; S. Abb. 53: Städteübersicht - Fahrrad-/Pedelec-Unfälle unter Alkoholeinfluss). Wie bereits erwähnt, sind sich viele Nutzer der geltenden Promillegrenzen nicht bewusst, welche beim E-Scooter bei 0,5 und beim Fahrrad bei 1,6 liegt.

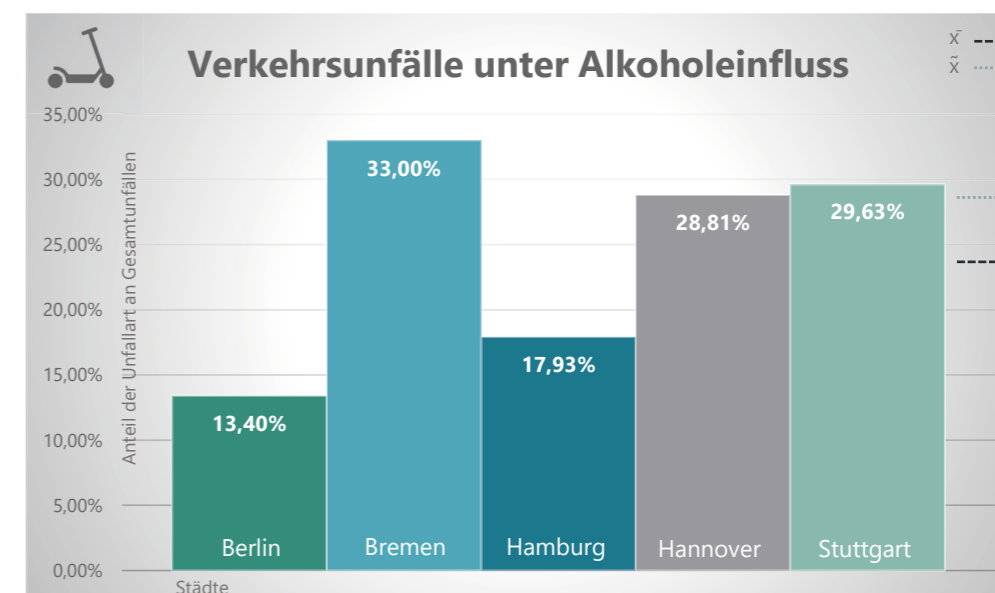
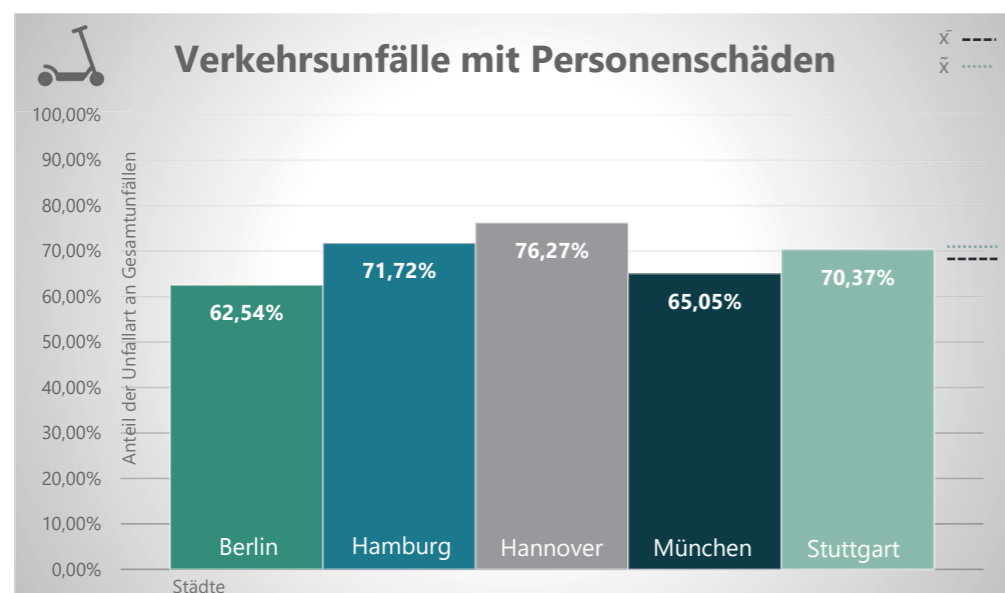


Abb. 50: Städteübersicht - Unfälle mit Personenschäden bei E-Scootern

Abb. 52: Städteübersicht - E-Scooter-Unfälle unter Alkoholeinfluss

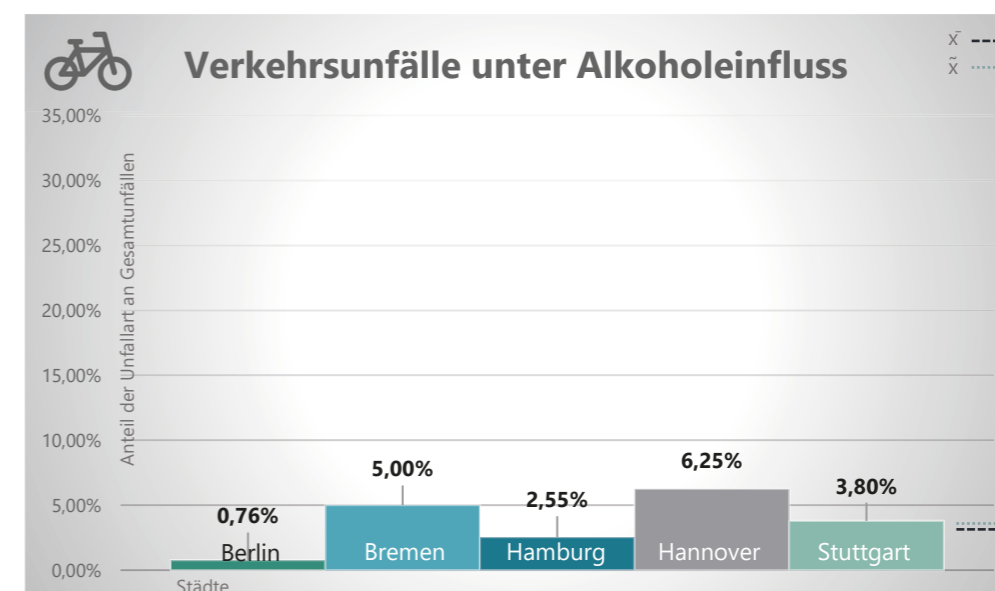
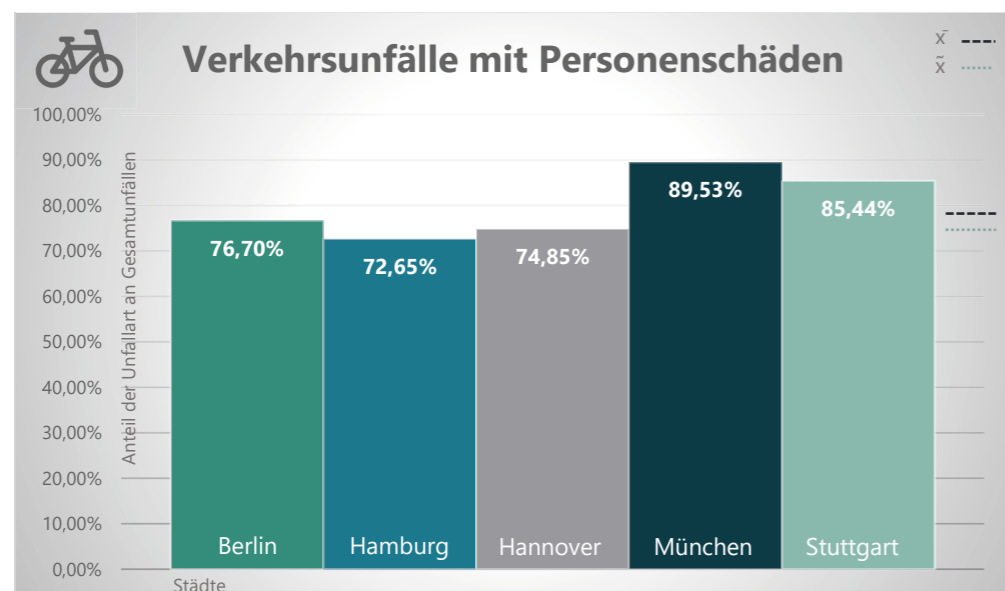


Abb. 51: Städteübersicht - Unfälle mit Personenschäden bei Fahrrädern/Pedelecs

Abb. 53: Städteübersicht - Fahrrad-/Pedelec-Unfälle unter Alkoholeinfluss

In München wurden in 2019 insgesamt 5.380 Trunkenheitsfahrten von der Polizei protokolliert. 35,28 % dieser wurden von E-Scooter-Fahrern begangen. Somit wurden vergleichsweise viele Personen wegen des Vergehens der Trunkenheit im Verkehr gemäß § 316 Strafgesetzbuch angezeigt (F. Selbertinger, persönliche Kommunikation, 10.06.2020). Diese Zahlen sind unter anderem auf das Oktoberfest zurückzuführen. Zu Unfällen kam es nur in 31 Fällen. In Berlin gibt es ebenso sehr wenig E-Tretroller-Unfälle unter Alkoholeinfluss (13,40 %), trotz der verhältnismäßig vielen Unfälle. Hamburg befindet sich mit 17,93 % im Vergleich mit den anderen Städten im unteren Feld. Mehr als jeder 4. Unfall geschieht in Hannover (28,81 %) und in Stuttgart (29,63 %) unter Einfluss von Alkohol, in Bremen (33 %) sogar jeder 3. In allen Städten sind dies bemerkenswert hohe Zahlen, was auch durch **Polizeibeamte** bestätigt wurde.

Bei den Unfällen unter Einfluss von Alkohol mit Fahrrädern und Pedelecs führt die Stadt Hannover mit 6,25 % die Statistik an. Dies sind mehr als 20 % weniger Unfälle als bei den E-Scootern. In Bremen (5 %) sind es sogar 28 % weniger Unfälle. Auch in Stuttgart (3,80%), Hamburg (2,55 %) und Berlin (0,76 %) sind die Alkoholfälle, die mit Fahrrädern oder Pedelecs geschehen, deutlich geringer.

Den letzten Städte- und Fahrzeugvergleich bildet die Betrachtung der Unfallverursacher (s. Abb. 54: Städteübersicht - E-Scooter-Fahrer als Unfallverursacher; S. Abb. 55: Städteübersicht - Fahrrad-/Pedelec-Fahrer als Unfallverursacher). In durchschnittlich über 80 % aller Unfälle mit E-Scootern waren die Unfallverursacher die Fahrer selbst. Besonders Hannover sticht hier heraus. Nahezu jeder aufgenommene Unfall (98,31 %) wurde durch den E-Scooter-Nutzer selbst ausgelöst. In Berlin sind mit 90,03 % ebenso sehr viele Fahrer betroffen. Ebenso in München (85,44 %), Stuttgart (74,07 %) und Bremen (69,23 %) lösen in den meisten Fällen die E-Tretroller-Fahrer die Unfälle aus. Bei Fahrrad- und Pedelec-Unfällen hingegen sind im Durchschnitt nur etwa 50 % selbst verantwortlich und somit mehr als 30 % weniger als bei den E-Scooter-Unfällen. In Stuttgart (53,64 %), München (53,53 %) und Hannover (53,35 %) ist etwas mehr als jeder 2. Fahrer Auslöser für einen Unfall. In Berlin (46,04 %) und Bremen (46,51%) ist etwas weniger als jeder 2. Fahrer als Unfallverursacher betroffen. Diese Unterschiede sind unter anderem darauf zurückzuführen, dass es bei E-Scootern häufig zu Alleinunfällen kommt und somit immer der Fahrer selbst als Verursacher gilt. So geht aus der Übersicht über die Kollisionsarten hervor, welche auf Unfalldaten der Stadt München beruhen, dass 48,54 % und somit knapp jeder 2. Unfall als Alleinunfall ausgeht (s. Abb. 56: München - Kollisionsarten von E-Scootern). Einen weiteren großen Anteil mit 36,89 % nehmen Unfälle mit Pkws ein. Somit ist bei E-Scootern eine andere Unfallverteilung als bei Fahrrädern anzunehmen, welche in Abschnitt 5.2.2 beschrieben wurde und auf Ergebnissen des **Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur** aus 2012 beruht. Eine ähnliche Verteilung bei E-Scootern ist allerdings bei Kontakten und daraus resultierenden Unfällen mit Radfahrern (5,83 %) und Fußgängern (8,74 %) zu erkennen.

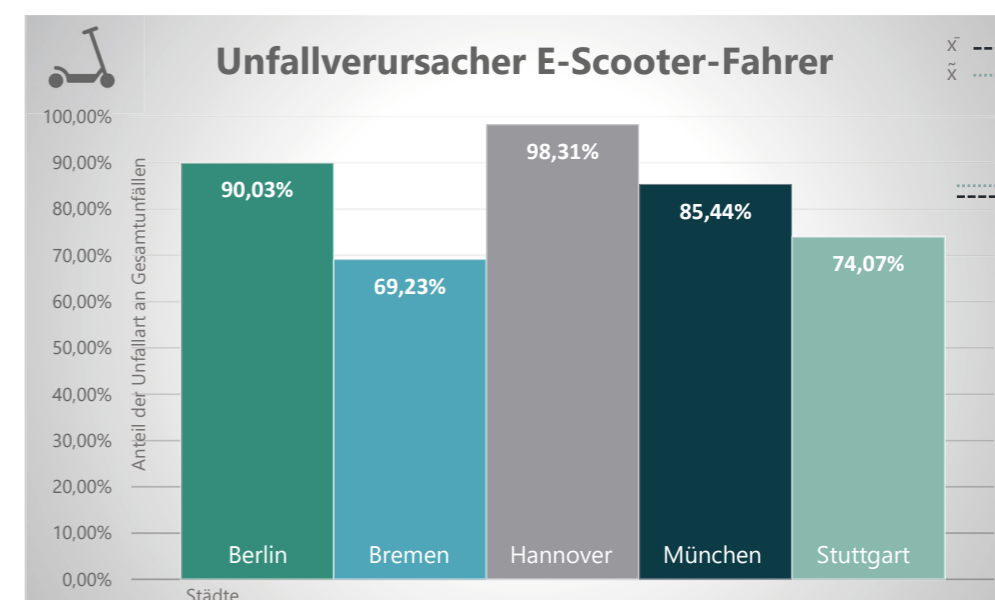


Abb. 54: Städteübersicht - E-Scooter-Fahrer als Unfallverursacher

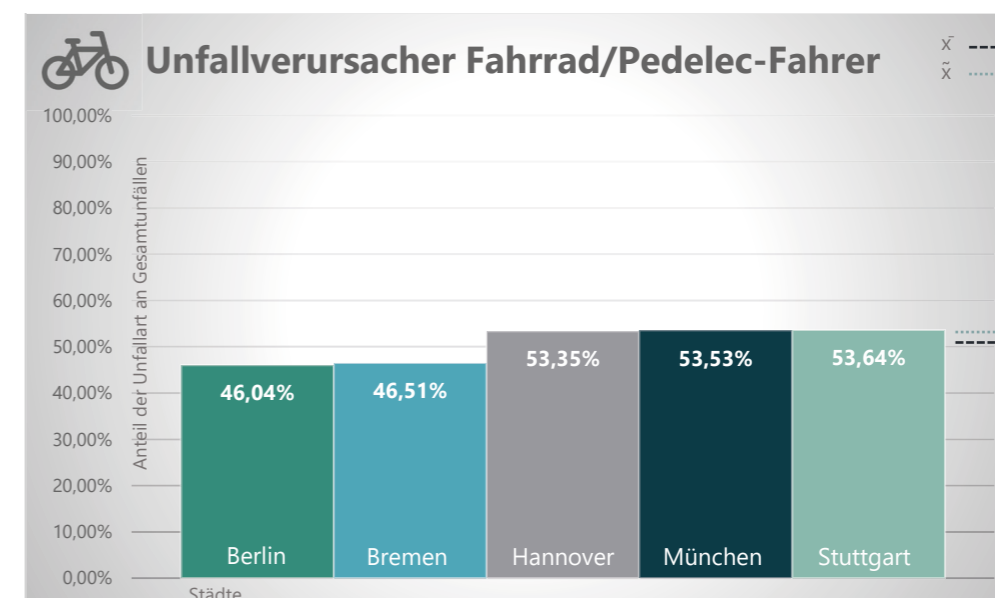


Abb. 55: Städteübersicht - Fahrrad-/Pedelec-Fahrer als Unfallverursacher

Die Auswertung der Unfalldaten der Städte zeigt deutlich auf, dass die E-Scooter-Fahrer fast immer Unfallverursacher waren, was unter anderem auf die hohe Anzahl der Alleinunfälle zurückzuführen ist. Der Alkoholeinfluss ist mehr als 20 % höher als bei Radfahrern. Das Verletzungsrisiko ist bei einem Unfall mit dem Tret-

roller, wie auch beim Fahrrad, sehr hoch. (T. Kliever, persönliche Kommunikation, 16.06.2020) Die häufigsten Ursachen sind laut **Polizei** unter anderem eine falsche Straßenbenutzung sowie schlechte Fahrmanöver bedingt durch Fahrfehler oder Einbiegen und Kreuzen.

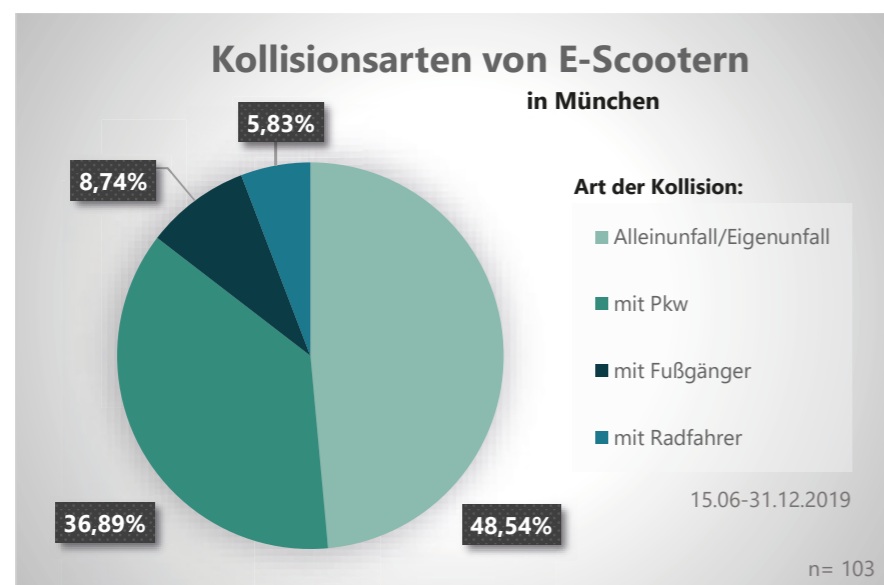


Abb. 56: München - Kollisionsarten von E-Scootern

Die nebenstehende Übersicht zeigt die Unfallorte von E-Scootern in Berlin auf (s. Abb. 57: Berlin - Unfallorte von E-Scootern). Daraus resultieren unter anderem die Art und Beteiligung des Unfalls. 61,86 % der aufgezeichneten Unfälle in Berlin sind auf der Fahrbahn zustande gekommen. Dies passt mit der Aussage zusammen, dass Unfälle in nicht wenigen Fällen bei der Kollision mit Pkws entstehen. Auf dem Gehweg passierten 23,02 % der insgesamt 291 Unfälle. Die Nutzung von E-Scootern ist auf diesen Flächen nicht erlaubt. Dieses Verbot wurde nicht grundlos eingeführt. Da hier viele Personen auf engem Raum zusammenkommen, kann es bereits bei kleinen Unachtsamkeiten zum Konflikt mit Fußgängern und im schlimmsten Fall zum Unfall führen. Der E-Scooter als Verkehrsmittel an sich ist also nicht gefährlich, sondern vor allem die unbedachte, unachtsame Teilnahme am Straßenverkehr und die nicht regelkonforme Nutzung. ([redacted] persönliche Kommunikation, 24.06.2020)

Auf Rad- oder gemeinsamen Rad- und Gehwegen wurden 13,75 % der Unfälle aufgenommen. Als weitere Unfallorte wurden Busspuren und Parkplätze aufgeführt, die mit je 0,69 % jedoch nur sehr wenige Unfälle hervorbrachten.

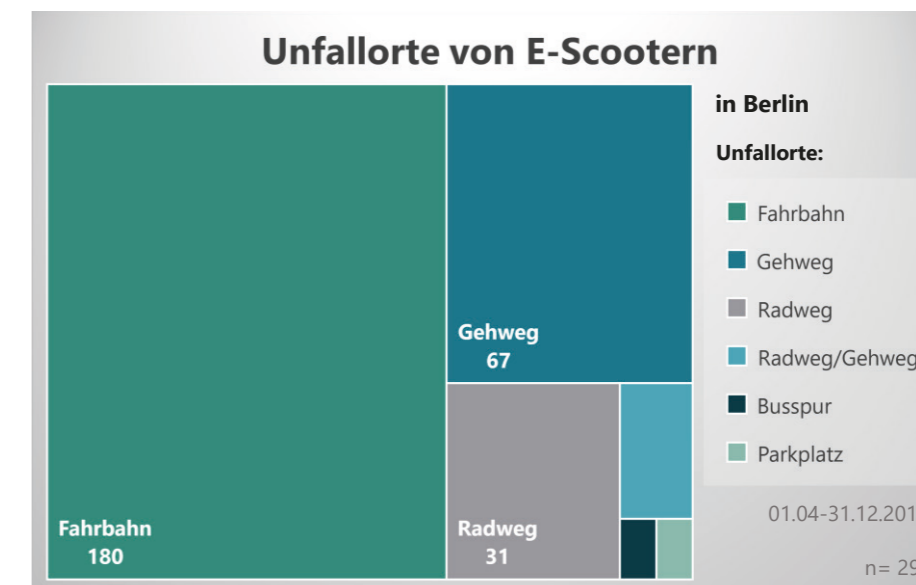


Abb. 57: Berlin - Unfallorte von E-Scootern

Kritik durch **Polizeibeamte** besteht am Mehraufwand bei der Verkehrsüberwachung, in welchem Rahmen die Kontrollen von E-Scooter-Nutzern durchgeführt werden. Bei gleichbleibenden Kapazitäten müssen noch mehr Kontrollen aufgrund der Einführung des neuen Verkehrsmittels abgehalten werden. Dabei stehen insbesondere die Fahrtüchtigkeit der Fahrer, die Verkehrssicherheit und die Zulassung der Fahrzeuge im Fokus. Die vielen Trunkenheitsfahrten, in diesem Fall in München, erfordern einen erheblichen Zeitaufwand sowohl in Bezug auf die Betreuung und Mitnahme der Personen zur Dienststelle oder zum Institut für Rechtsmedizin als auch für die Sachbearbeitung. Die Polizeibeamten stehen somit über eine gewisse Zeit für andere Tätigkeiten nicht zur Verfügung. (F. Selbertinger, persönliche Kommunikation, 10.06.2020) Im Rahmen der Verkehrskontrollen besteht in jedem Fall ein Bedarf an mehr Kapazitäten.

5.3.3 Unfallbilanz: Verhältnis Unfälle und zurückgelegte Wege sowie Kilometer

In den vorigen Abschnitten wurde umfangreich über Unfallursachen, Verletzungsmuster, Gefahren und Zahlen von E-Scooter-Unfällen aufgeklärt und ein Vergleich mit Fahrrädern und Pedelecs angestellt sowie eine Betrachtung verschiedener deutscher Städte vorgenommen. Nun stellt sich jedoch abschließend die Frage, wie viel mehr oder weniger gefährlich der E-Scooter ist. Zwar sind insgesamt weniger Unfälle geschehen, jedoch waren viel weniger Tretroller als Fahrräder im Einsatz.

Um eine konkrete Aussage treffen zu können, müssen die Unfälle mit Personenschaden in den Zusammenhang mit der Gesamtnutzung und der Länge der zurückgelegten Wege der jeweiligen Verkehrsmittel gesetzt werden. Als Grundlage für Fahrräder können Werte der Erhebung zur Mobilität in Deutschland aus dem Jahr 2017 herangezogen werden. Werte für E-Scooter müssen geschätzt und aus bestehenden Studien entnommen werden. Ein Forschungsteam des **Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e.V.** um Laura Gebhardt, zu welcher im Rahmen der Recherche zu E-Scootern Kontakt bestand, hat diese Punkte genauer untersucht. (vgl. Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. 2020: online) Zum Zeitpunkt des persönlichen Austausches war die Veröffentlichung der Unfalldaten seitens des Statistischen Bundesamtes noch nicht in Sicht.

Laut Studie des Beratungsunternehmens **civity**, deren Daten aus September 2019 stammen, gab es in 2019 etwa 61.987 E-Scooter in Deutschland, die Leih-Anbietern zuzuordnen sind. Im Schnitt wird der Tretroller pro Tag 3,54 Mal bewegt und legt jeweils eine durchschnittliche Strecke von 1,81 Kilometern zurück. Somit

ergeben sich daraus pro Tag 219.433 Bewegungen und insgesamt 397.175 Kilometer aller E-Stehroller. Es ist weiterhin davon auszugehen, dass pro Tag außerdem einige private E-Scooter zum Einsatz kommen. Das DLR-Team zählt großzügig rund 20 % private Fahrzeuge hinzu und rundet pro Tag auf 275.000 Bewegungen und insgesamt 500.000 Kilometern auf. Diese Werte müssen auf 91 Tage, denn so viele umfasste das 1. Quartal in 2020, hochgerechnet werden, um einen Vergleich zum Zeitraum der Unfallzahlen herzustellen. Die Wahrscheinlichkeiten für die Unfallohäufigkeit mit Personenschaden werden pro 1.000.000 Bewegungen und 1.000.000 Kilometer abgeschätzt. Somit müssen die Werte der E-Scooter und Fahrräder mit den Unfallzahlen des Statistischen Bundesamtes ins Verhältnis gesetzt werden. (vgl. ebd.) Die Ergebnisse, welche auf den Erkenntnissen des DLR beruhen, wobei die Werte der Fahrräder vermutlich aufgrund von Rundungen abweichend sind, sind der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen (s. Abb. 58: Unfallbilanz von E-Scootern und Fahrrädern).

Auf Grundlage dieser Werte kann die Aussage getroffen werden, dass das Risiko für einen Unfall mit Personenschaden beim E-Scooter auf 1.000.000 Bewegungen bezogen doppelt so hoch ist wie beim Fahrrad. Auf 1.000.000 Kilometer gerechnet ist das Risiko sogar mehr als 4 Mal so hoch. Die Wahrscheinlichkeit auf einen Unfall mit schweren oder sogar tödlichen Verletzungen ist auf 1.000.000 Bewegungen bezogen beim E-Stehroller etwas weniger als doppelt so hoch wie bei Fahrrad und auf 1.000.000 Kilometer bezogen ebenso 4 Mal so hoch.

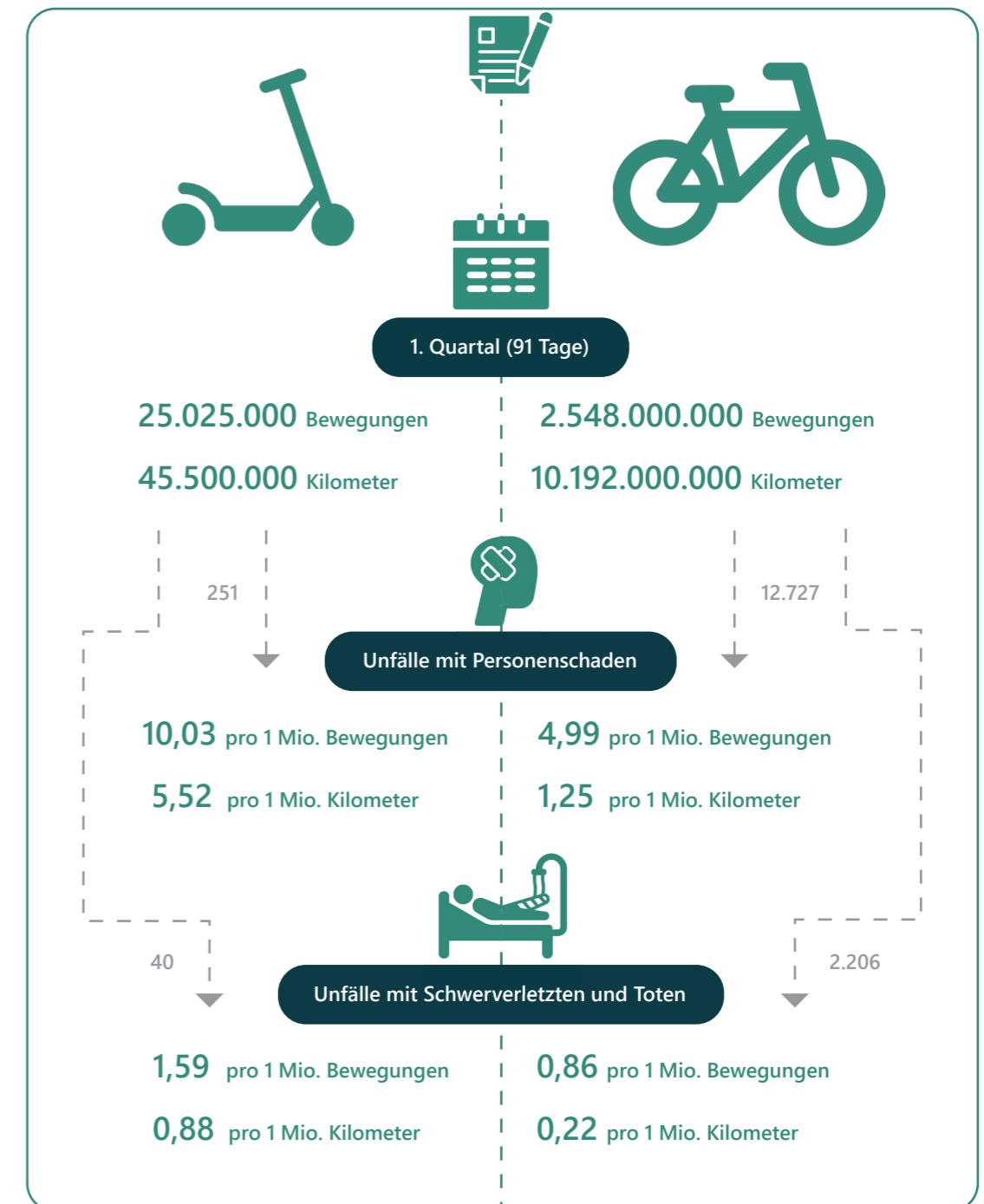


Abb. 58: Unfallbilanz von E-Scootern und Fahrrädern

Somit lassen sich die bereits genannten Vermutungen zur erhöhten Unfallgefahr, mit Ausgang eines Personenschadens, des E-Scooters dahingehend erweitern, dass das Fahren mit ihm deutlich gefährlicher ist als das Fahrradfahren.

Jedoch sind vor allem die Ausgangswerte der Tretroller mit Vorsicht zu betrachten. Die Angaben zu den Unfällen stammen zwar aus dem 1. Quartal 2020, die Anzahl sowie Wege- und Kilometerangaben stammen jedoch aus einer Studie aus September 2019. Es könnte sein, dass zur Zeit des 1. Quartals bereits deutlich mehr Fahrzeuge auf deutschen Straßen im Einsatz waren. Andererseits ist es möglich, dass die Anbieter ihre Flotten reduziert haben, da die Nachfrage in Wintermonaten in der Regel geringer ist. Somit gibt es keine verlässlichen Zahlen zu E-Scootern. Weiterhin wäre es möglich, dass in den Wintermonaten weniger Fahrten und somit Kilometer zurückgelegt wurden und dementsprechend diese Ausgangswerte nicht übertragbar sind. Die Schätzung der privaten E-Scooter kann durch keine Angaben bestätigt werden. Sollten mehr Fahrzeuge als angenommen von Januar bis März unterwegs gewesen sein, so würde die Unfallzahl pro 1.000.000 Bewegungen und Kilometern geringer ausfallen und näher an den Werten des Fahrrads liegen. Dennoch können diese getätigten Annahmen und Schätzungen als ein erster Überblick über Unfälle von E-Scootern angesehen werden, bis es dazu konkretere und umfassendere Studien gibt. Mit weiterer achtsamer Nutzung und gesammelten Erfahrungen können Nutzer künftig hoffentlich weitere Unfälle reduzieren.

Welche weiteren Punkte dazu beitragen können, dass sich die Sicherheit der E-Tretroller im Straßenverkehr erhöht, soll im nachstehenden Abschnitt erläutert werden.

5.4 Erhöhung der Sicherheit im Straßenverkehr

Um die Gefahren für Unfälle mit E-Scootern künftig zu reduzieren und somit die Sicherheit im Straßenverkehr nachhaltig zu erhöhen, gibt es einige Verbesserungsmöglichkeiten am Fahrzeug selbst, die vor allem das Fahren sicherer gestalten können, Hinweise für die Nutzer und auch für die Umgebung der E-Scooter. Die Vorschläge wurden von 110 Teilnehmern der Online-Umfrage sowie von den befragten **Polizeibeamten** und dem Verkehrsexperten von der **Technischen Universität München** abgegeben. Weitere Empfehlungen stammen vom **58. Deutschen Verkehrsgerichtstag**, welcher eine jährlich stattfindende Konferenz des Straßenverkehrsrechts darstellt, von der **Prüfungsgesellschaft DEKRA**, dem **Umweltbundesamt** und vom **Deutschen Verkehrssicherheitsrat e.V.**, welcher ein Interessenverband ist, der sich unter anderem für Maßnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit einsetzt (vgl. VFR Verlag für Rechtsjournalismus GmbH 2020b: online; vgl. Deutscher Verkehrssicherheitsrat e.V. 2020: online). Sofern nicht extra erwähnt, stammen die Ideen aus der Umfrage.

Sehr häufig genannt wurde im Zusammenhang mit der Sicherheitserhöhung der Bau, Ausbau und die Instandsetzung von Radwegen, welche häufig in schlechten Zuständen sind. Die Einrichtung von mehr geschützten Radwegen könnte dazu beitragen, dass E-Scooter weniger in Kontakt mit dem motorisierten Verkehr kommen, der eine große Gefahr für sie darstellt. Denkbar wären außerdem Fahrspuren, die ausschließlich von den E-Tretrollern genutzt werden dürfen. Die Reduzierung von Pkw- und Lkw-Verkehr in Städten kann darüber hinaus zu einer Verbesserung der Sicherheit beitragen. Gewünscht wurde sich außerdem eine konsequentere Verfolgung von Verstößen und härtere Strafen.

„Der Arbeitskreis [des **58. Deutschen Verkehrsgerichtstags** stellte] [...] fest, dass für die Verkehrssicherheit eine effektive Verfolgung von Verkehrsverstößen erforderlich ist. Zu diesem Zweck muss auch gewährleistet sein, dass die Verleihfirmen die dazu notwendigen Nutzerdaten erfassen und den Verfolgungsbehörden zur Verfügung stellen“ (vgl. Deutscher Verkehrsgerichtstag 2020: S. XII). Leih-Anbieter könnten laut eines Umfrageteilnehmers eine Funktion in ihre App integrieren, über die man Falschfahrer melden kann, sodass diese für ihre Regelverstöße bestraft werden. Um mehr Verkehrskontrollen stemmen zu können, müssten allerdings die beschriebenen geringen personellen Kapazitäten erhöht werden. Zusätzlich müssen Nutzer präventiv in Bezug auf Gefahren und Unfallrisiken, Regeln und Vorschriften geschult werden, da sich viele dieser nicht bewusst sind und sich mit erhöhter Achtsamkeit einige Verletzungen vermeiden lassen (T. Kliewer, persönliche Kommunikation, 16.06.2020; vgl. Uluk; Lindner; Palmowski et al. 2020: S. 293 ff.). Dies könnte im Rahmen von Sicherheitskampagnen und von Verkehrserziehung stattfinden, wobei letztere bereits im Schulalter durchgeführt werden kann. Denkbar wäre, laut Umfrageteilnehmer und Verkehrsexperten der **DEKRA**, des **Verkehrssicherheitsrats** und des **58. Deutschen Verkehrsgerichtstags**, dass zur Fahrt eine Prüfbescheinigung notwendig ist und das Mindestalter auf 15 Jahre angehoben wird (vgl. Weser-Kurier 2020a: online; vgl. Deutscher Verkehrsgerichtstag 2020: S. XII). Bessere Aufklärung oder das Angebot von Fahrtrainings, vor allem auf Leih-E-Scooter bezogen, könnte dazu beitragen, dass die Fahrer sicherer unterwegs sind. Die Teilnahme am Training könnte zum Beispiel mit Freiminuten belohnt werden und somit einen höheren Anreiz darstellen.

Eine weitere Anmerkung eines Befragten war, dass das Fahren auf der Straße ganz verboten werden könnte. Dies ist jedoch vor allem in Bereichen, in denen es keine Radinfrastruktur gibt, problematisch und nicht umsetzbar. So müsste dort die Nutzung der E-Scooter untersagt werden, was nicht im Interesse der meisten wäre. Das **Umweltbundesamt** schlägt stattdessen vor, innerorts das Tempo für den Kraftfahrzeugverkehr auf 30 km/h zu reduzieren, um die Sicherheit für die Tretroller-Fahrer zu erhöhen. Dies könnte außerdem das Fahren auf Gehwegen reduzieren. (vgl. Umweltbundesamt 2019: online) Um die Sicherheit im öffentlichen Raum weiter zu fördern, könnten feste Abstellflächen eingerichtet werden, die ein Herumstehen oder -liegen der Fahrzeuge unterbinden und somit vor allem für eingeschränkte Personen eine Erleichterung darstellen würden.

Weiterhin wurden Ideen zur Sicherheitserhöhung eingebracht, die sich auf die Ausstattung oder Ausgestaltung des Fahrzeugs selbst beziehen. Größere Reifen, ein breiteres Trittbrett sowie eine bessere Federung könnten für mehr Stabilität sorgen und wären nicht so empfindlich für kleine Unebenheiten im Boden. Die Aufrüstung mit zusätzlicher Beleuchtung, einem Bremslicht und Blinkern würde dazu beitragen, dass die E-Scooter von anderen Verkehrsteilnehmern besser und schneller wahrgenommen werden. Außerdem sollte jeder, der am Straßenverkehr teilnimmt, achtsam im Umgang mit anderen sein, um somit Gefahren so gering wie möglich zu halten. Da E-Scooter sehr leise sind und somit beispielsweise von sehbeeinträchtigten Personen nur schwer wahrgenommen werden können, wäre die Einrichtung eines e-Sounds denkbar, um sich bei anderen Verkehrsteilnehmern bemerkbar zu machen. Für die persönliche Sicherheit auf dem Tretroller könnten ein Spiegel und ein höhenverstellbarer Lenker, der an die Körpergröße des Nutzers angepasst

werden kann, integriert werden. Eine innovative Idee wäre die Integration eines Umfeld-Warnsystems. Durch ein akustisches oder visuelles Signal könnten Abstände zu anderen sich bewegenden Fahrzeugen hör- oder sichtbar gemacht werden, sodass Sicherheitsabstände besser eingenommen werden können. Der Verbau besserer Bremsen sowie eine Erhöhung der Präzision der Lenkung würden zudem zur Fahrsicherheit beitragen. Nach Tests des **ADAC** verzichten Leih-Anbieter eher auf qualitativ hochwertige Bremsen und versuchen an dieser Stelle zu sparen. Eine bessere Instandhaltung der Leih-Fahrzeuge wird außerdem von den Umfrageteilnehmern gewünscht. Diese könnte zusätzlich die Langlebigkeit der E-Scooter erhöhen.

Um die Nutzung der Tretroller im Straßenverkehr zu üben, könnte man für Fahranfänger eine geringere Höchstgeschwindigkeit festlegen. Nach gewisser Übungszeit kann diese Beschränkung aufgehoben und die maximale Geschwindigkeit freigeschaltet werden. Vorschlag des **DVR** ist es, bis zur 3. Fahrt nur eine Geschwindigkeit von 10-15 km/h zuzulassen und dies bei sehr schlechtem Wetter oder am späten Abend auf alle Nutzer zu erweitern. Eine integrierte Sperrfunktion in der App des Anbieters, beispielsweise in Form einer Sicherheitsfrage oder einer Rechenaufgabe, könnte alkoholisierte Personen von der Fahrt ausschließen. (vgl. Weser-Kurier 2020a: online) Genannt wurde außerdem, dass die Geschwindigkeit, wie beim Pedelec, auf 25 km/h angehoben werden könnte, um kein Hindernis auf Radwegen darzustellen. Kritik wurde im Zusammenhang mit der Sicherheit der E-Scooter von den Befragten und den Experten des **Deutschen Verkehrssicherheitsrats e.V.** daran geübt, dass das Preismodell der Leih-Anbieter zu schnellem und unvorsichtigem Fahren verleitet, da die Kosten der Nutzung nach Zeit berechnet werden. Hier wäre eine

Umstellung der Preisberechnung auf gefahrene Kilometer statt Minuten denkbar. (vgl. ebd.)

Grundlegender Aspekt zur Verringerung der Unfallgefahr im Straßenverkehr und zur Minderung von Unfallfolgen, wäre die Nutzung eines Helms und das Tragen einer Warnweste. Dies würde zum einen dazu führen, dass die Fahrer besser erkannt werden und zum anderen, dass sie im Falle eines Sturzes geschützt sind. Denn der Großteil der Verletzungen bei Stürzen wird im Kopfbereich verortet (vgl. Uluk; Lindner; Palmowski et al. 2020: S. 293 ff.). Derzeit gibt es keine Helmpflicht. Das Tragen wird jedoch zum Beispiel von der **Polizei** und der **Prüfgesellschaft DEKRA** empfohlen (persönliche Kommunikation, 24.06.2020; vgl. DEKRA e.V. 2019: online).

Von den 218 Teilnehmern der Online-Umfrage sprachen sich 38,99 % für eine Helmpflicht aus und 49,54 % dagegen (s. Abb. 59: Einschätzung einer möglichen Helmpflicht auf E-Scootern). Die übrigen Personen wählten „keine Angabe“ aus. Die Meinung über eine Pflicht ist somit gespalten. Gründe dafür könnten sein, dass es Unklarheiten darüber gibt, wo der Helm zum Beispiel am Leih-Fahrzeug angebracht werden soll und wie häufig dieser gereinigt wird. Klar ist jedoch, dass durch das Schützen des Kopfes schlimmen Verletzungen vorgebeugt werden kann. Selbst wenn es nicht zur Pflicht wird, sollten die Nutzer durch Aufklärung dafür sensibilisiert werden. Dies könnte beispielsweise über die App erfolgen.

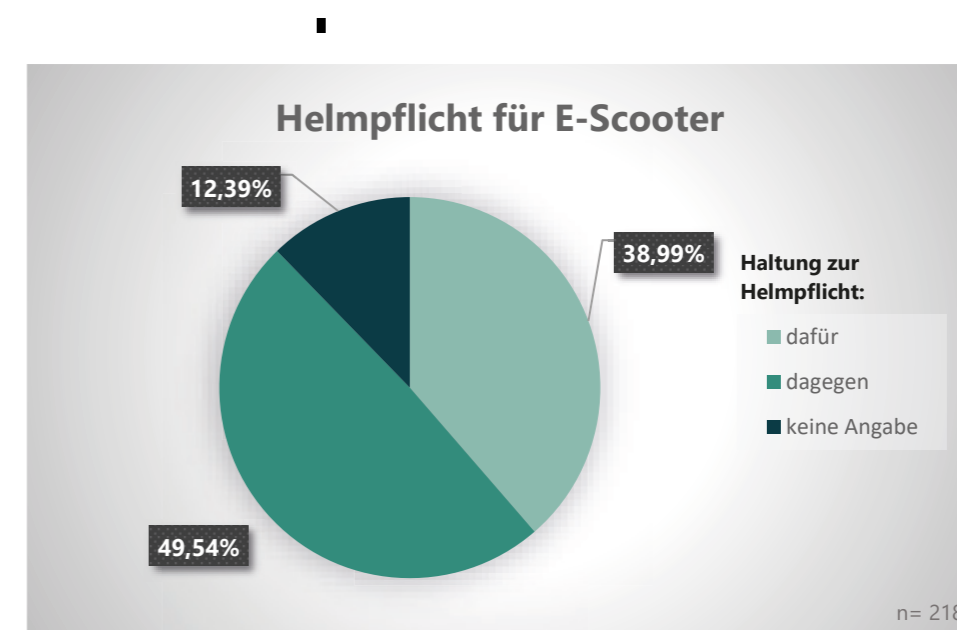



Abb. 59: Einschätzung einer möglichen Helmpflicht auf E-Scootern

Die folgende Übersicht zeigt Sicherheitstipps für E-Scooter-Fahrer auf, die vor allem für Fahranfänger wichtig sind (s. Abb. 60: Sicherheitstipps für E-Scooter-Fahrer). Die Anbieter geben bereits einige dieser Tipps über ihre Apps an die Nutzer weiter.

All diese genannten Maßnahmen und Hinweise können dazu beitragen, dass die Sicherheit von E-Scootern im Straßenverkehr langfristig erhöht wird. Zum einen können sie dafür sorgen, dass die Tretroller besser von anderen Verkehrsteilnehmern wahrgenommen werden und zum anderen wird ein sichereres Fahrgefühl für den Nutzer gefördert, welches zur Verringerung der Gefahren für einen Unfall beiträgt.

Nachfolgend wird die Rolle des öffentlichen Raums in Bezug auf Sicherheit geklärt.

Sicherheitstipps für E-Scooter-Fahrer:



- Fahren mit Helm, trotz fehlender Helmpflicht
- Übung auf einem ruhigen Platz
- Füße hintereinander positionieren

- Abrupte Lenkbewegungen vermeiden
- Beidhändig fahren
- Möglichst hintereinander und nicht nebeneinander fahren
- Nicht zu zweit auf einem E-Scooter fahren
- Nicht alkoholisiert fahren
- Route vorher planen und möglichst dort fahren, wo Radwege vorhanden sind
- Richtungswechsel so früh wie möglich anzeigen

(vgl. Norddeutscher Rundfunk 2019: online)

Abb. 60: Sicherheitstipps für E-Scooter-Fahrer

5.5 „Sicherheitsrolle“ des öffentlichen Raums

In Bezug auf bestehende Gefahren im Straßenverkehr stellt sich die Frage, welche Rolle der öffentliche Raum in Bezug auf Sicherheit einnimmt, da Verkehrsraum in der Regel zum öffentlichen Raum gehört. Auf öffentlichen Verkehrsflächen kommen die verschiedensten Verkehrsteilnehmer zusammen. Um Ordnung und Sicherheit nach der Straßenverkehrs-Ordnung zu gewährleisten, müssen Regeln von allen Teilnehmern eingehalten werden. Diese Vorschriften sind unter anderem dazu da, um vor allem schwächere und gefährdete Verkehrsteilnehmer zu schützen. (C. Hardt, persönliche Kommunikation, 04.08.2020) Dies kann zum Beispiel durch abgetrennte Verkehrsräume umgesetzt werden, so wie es bei der Trennung von Pkws und Fußgängern der Fall ist. Doch problematisch hierbei ist, dass der Verkehrsraum endlich ist und nicht jedem eine eigene Spur zugewiesen werden kann. Treten neue Fahrzeuge, wie in diesem Fall der E-Scooter, neu in den Straßenverkehr ein, so müssen sich bestehende Flächen mit anderen geteilt werden. Durch das Hinzukommen des Tretrollers sind die Flächennutzungskonflikte mit anderen Verkehrsteilnehmern, die dieselbe Infrastruktur nutzen, gewachsen. Treten Verkehrsteilnehmer miteinander in Kontakt, können allgemein Konflikte entstehen. Wird dieser außerdem durch mangelnden Platz bedingt, kommen weitere Probleme hinzu. So wurde beispielsweise durch Städte, mit denen Kontakt bestand, bestätigt, dass es durch die Einführung der E-Scooter zu mehr Konflikten mit Fußgängern und Fahrradfahrern kam. Dies kann zur Folge haben, dass Personen auf die Teilnahme am Straßenverkehr verzichten beziehungsweise sich für eine andere Fortbewegungsart entscheiden. Doch es muss verhindert werden, dass Verkehrsteilnehmer von anderen bedrängt werden oder sich eingeschränkt fühlen, indem

sich alle an vorgegebene Regeln halten und Rücksicht aufeinander nehmen. Dazu gehört, dass Geschwindigkeiten reduziert werden, beispielsweise in engen oder überfüllten Bereichen, oder für kurze Zeit gewartet wird, bis sich Situationen gelöst haben.

Einen weiteren wichtigen Punkt in Bezug auf den öffentlichen Raum stellt das Abstellen von Fahrzeugen dar. Durch die Inanspruchnahme von Flächen, welche über einen bestimmten Zeitraum keinem anderen mehr zur Verfügung stehen, kann es zu weiteren Nutzungskonflikten kommen. Einen Einfluss hierauf haben unter anderem die Leih-Anbieter von E-Scootern. Vor allem in Bereichen mit starker Nachfrage werden viele Fahrzeuge platziert und dementsprechend wird viel Raum eingenommen. Ein Ansatz, Flächennutzungskonflikte zu minimieren oder zu vermeiden, besteht darin, dass zwischen Anbietern und Städten Vereinbarungen getroffen werden, wo die Fahrzeuge geparkt werden dürfen und wo nicht und somit eine Zuweisung von Flächen stattfindet.

Die Parkflächen für E-Scooter nehmen in der Regel wenig Platz ein und somit können bereits kleine Flächen zum Abstellen zur Verfügung gestellt werden. Den meisten Platz im ruhenden Verkehr beansprucht der Pkw. Ein Pkw benötigt etwa 12 Quadratmeter Stellfläche, das Fahrrad hingegen nur 1,2 Quadratmeter und der E-Scooter aufgrund seiner Größe noch weniger. 10 Fahrräder können auf einem Pkw-Stellplatz geparkt werden und somit für mehr Nutzer eine Abstellmöglichkeit darstellen. (vgl. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur 2014: S. 22).

Somit sollte es flächentechnisch kein Problem sein, geregelte Abstellflächen für die E-Tretroller im Stadtraum zu definieren. Wenn die verfügbaren Stellplätze für Pkws und somit der Pkw-Verkehr reduziert werden, würde laut **Umweltbundesamt** mehr Platz für sichere Fuß- und Radwege geschaffen werden (vgl. Umweltbundesamt 2019: online). Auch der **58. Deutsche Verkehrsgerichtstag** fordert eine verbindliche Vorgabe für Abstellplätze, am besten auf Bundesebene, um die derzeitige Abstellpraxis der E-Scooter zu regulieren (vgl. Deutscher Verkehrsgerichtstag 2020: S. XII). Dies würde dazu beitragen, dass keine Fahrzeuge herumliegen und Fußgänger, Radfahrer oder andere Verkehrsteilnehmer beeinträchtigt werden. Denn vor allem Fußgänger zählen zu den schwächeren Verkehrsteilnehmern und sollten im Straßenverkehr besonders geschützt werden (C. Hardt, persönliche Kommunikation, 04.08.2020).

Im Anschluss soll die Forschungsfrage 3, welche zum 3. Themenschwerpunkt dieser Arbeit entwickelt wurde, geklärt werden.

5.6 Beantwortung der Forschungsfrage 3

An dieser Stelle wird die 3. Forschungsfrage zur **Sicherheit** mit den wichtigsten Erkenntnissen beantwortet. Welche Gefahren können zu Unfällen mit dem E-Scooter beitragen? Dazu zählen zum einen Gefahren, die bauartbedingt vom Fahrzeug ausgehen. Beispielsweise die Instabilität des Fahrzeugs, fehlende Blinker, schlechte Bremsen und die Geschwindigkeit gehören dazu. Außerdem sind Ungeübtheit im Umgang mit dem E-Scooter, das Fahren unter Alkohol und Betäubungsmitteln, fehlende Ortskenntnis und Rücksichtslosigkeit beim Fahren und Parken die Gefahren, die vom Nutzer selbst ausgehen. Diese Gefahren stellen jedoch kein rollerspezifisches Problem dar, wie auch die aus der Umwelt. Zu diesen zählen schlechte Wege-, Licht- und Wetterverhältnisse. Die größte Gefahr stellen im Umgang mit dem E-Scooter andere Verkehrsteilnehmer dar. Dabei werden von den Umfrageteilnehmern Pkws, Busse und Lkws als am gefährlichsten eingeschätzt, die sich aufgrund ihrer Masse und Geschwindigkeit stark abheben. Ein eher ungefährlicher Verkehrsteilnehmer ist in diesem Zusammenhang der Fußgänger. Jeder 2. Befragte fühlt sich während der Fahrt mit dem Stehroller unsicher oder eher unsicher.

Im Vergleich zu den potentiellen Gefahren stellen sich folgende als tatsächliche Unfallursachen heraus: Am häufigsten entstehen Unfälle durch fehlende Übung, weiterhin durch fehlende Standsicherheit sowie schlechte Wegebeschaffenheit. Aber auch das Wetter, ein Defekt am Fahrzeug sowie andere Verkehrsteilnehmer ergaben sich als Ursache. Die meisten Unfälle ergeben sich durch Stürze oder Verletzungen am Fahrzeug. Zum Verletzungsmuster ging aus der Online-Umfrage hervor, dass die meisten Stürze ohne oder nur mit leichten Verletzungen endeten. Zum Krankenhausaufenthalt führen

laut Recherchen in der Regel Kopfverletzungen, die mit Abstand am häufigsten vorkommen, sowie Weichteilverletzungen an den Extremitäten oder Frakturen. Auffällig häufig stellt sich der Fahrer selbst als Unfallverursacher heraus und wird somit in der Unfallstatistik als Alleinunfall aufgeführt. Besonders herausstechend beim E-Scooter ist außerdem, dass im Vergleich zum Fahrrad viel mehr Unfälle unter Alkoholeinfluss von der Polizei aufgezeichnet werden. Betrachtet man diese beiden Verkehrsmittel in Bezug auf Unfälle hinsichtlich zurückgelegter Wege und Kilometer, so stellt sich der Tretroller als deutlich gefährlicher als das Fahrrad heraus.

E-Scooter sind hauptsächlich für die Nutzer selbst gefährlich. Ungeübtheit, schlechtes Verhalten sowie die instabile Bauweise und die Schwäche im Vergleich zu anderen Verkehrsteilnehmern, aufgrund von Masse und Geschwindigkeit, stellen große Gefahren dar. Für andere Verkehrsteilnehmer stellt er eine eher geringe Gefahr dar.

Zur Vermeidung von Unfällen und somit zur Erhöhung der Sicherheit können ein Ausbau der Infrastruktur, Schulungen über Regeln und Vorschriften, eine mögliche Reduzierung der Geschwindigkeit, eine Verbesserung der Ausstattung sowie das Tragen eines Helms beitragen. Dem öffentlichen Raum wird in Bezug auf die Sicherheit folgende Rolle zugeteilt: Schwächere Verkehrsteilnehmer müssen stärker geschützt und konkrete Flächen fürs Fahren und Parken zugewiesen werden.

Auf Grundlage der 3 vorgestellten Schwerpunkte - Einsatz, Nutzung, Sicherheit - sollen im nachfolgenden Kapitel 6 weitere Möglichkeiten zur Verbesserung des E-Scooters und seines Einsatzes aufgezeigt werden.

6 HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

FÜR E-SCOOTER

Die vorangegangenen Kapitel zeigten eine Übersicht über den E-Scooter selbst, seinen Einsatz in Städten, die damit zusammenhängende Nutzung und die Sicherheit im Straßenverkehr auf. Die Forschungsfragen, welche zu Arbeitsbeginn formuliert wurden, konnten im Rahmen der einzelnen Kapitel (Kapitel 3, 4 und 5) bereits beantwortet werden. An dieser Stelle der Arbeit sollen auf Grundlage der vorgestellten Inhalte, die ebenfalls zu Beginn aufgestellten Thesen geprüft werden. Die Thesen beruhen auf den Gründen und Ansätzen, die zur Einführung des Fahrzeugs in Deutschland geführt haben. Somit kann eine Beurteilung der Thesen den Erfolg des E-Tretrollers und seines Einsatzes beschreiben.

Anhand der Erkenntnisse sollen in diesem Kapitel zusammenfassend die Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken der E-Scooter mithilfe einer SWOT-Analyse übersichtlich dargestellt werden. Aufbauend auf den Schwächen, Risiken und Chancen werden Handlungsempfehlungen aufgezeigt, um den E-Scooter weiter zu verbessern. Die Verbesserung des Fahrzeugs und seines Einsatzes stellen dabei das wesentliche Ziel dar.

6.1 Prüfung der Thesen

PRÜFUNG THESEN

- 1 Der E-Scooter stellt eine attraktive Alternative zum Pkw dar.
- 2 Der E-Scooter wird für die erste/letzte Meile genutzt.
- 3 Der E-Scooter fördert den Umstieg auf öffentliche Verkehrsangebote.



Abb. 61: Prüfung der Thesen

Nachfolgend werden die 3 aufgestellten Thesen geprüft (s. Abb. 61: Prüfung der Thesen).

Die 1. These kann widerlegt werden. Der E-Scooter stellt vielleicht für einen kleinen Anteil der Nutzer eine Alternative dar, jedoch ging aus der Online-Umfrage hervor, dass nur rund 15 % derer, die privat über einen Pkw verfügen, den Pkw häufig durch den E-Scooter ersetzen. Hingegen fast 60 % ersetzen ihn nie. Somit ist eher nicht davon auszugehen, dass der Stehroller eine wirkliche Alternative zum Pkw darstellt und diesem Zusammenhang zu einer umweltfreundlicheren Mobilität in Städten beiträgt. Er ist eher als eine Ergänzung als ein Ersatz zu betrachten. Dies ist damit zu begründen, dass mit diesen beiden Fahrzeugen andere Wege, vor allem andere Distanzen, zurückgelegt werden. Eine Fahrt mit dem Stehroller dauert bei den meisten Nutzern 6-10 Minuten und ist im Durchschnitt 1,81 Kilometer lang. Es werden somit vor allem Wege zurückgelegt, die zum Zufußgehen zu weit und für die Nutzung eines Pkws oder des ÖPNV recht kurz sind. Weiterhin ist im Bereich der Ausleihe von E-Scootern zu beachten, dass die Fahrzeuge nicht in allen Stadtbereichen verfügbar sind und somit beispielsweise eine Pkw-Strecke vom Wohnort

zur ÖPNV-Station gar nicht durch den E-Tretroller ersetzt werden kann.

Der letztgenannte Punkt ergänzt direkt die Auswertung der 2. These. Die Verfügbarkeit in Wohngebieten, welche zwar in Innenstadtbereichen gut ausgeprägt, jedoch in anderen Lagen häufig noch unzureichend ist, trägt dazu bei, dass der Einsatz in der ersten oder letzten Meile noch nicht so stattfindet, wie er möglich wäre. Der Einsatz eines privaten Fahrzeugs sieht in diesen Bereichen einfacher aus. Als Einsatzzweck hat sich vor allem der Freizeitbereich herausgestellt. E-Scooter werden im privaten Umfeld genutzt und dementsprechend zeigen sich die Nutzungszeiten überwiegend in Freizeitstunden. Diese lassen sich vorrangig am Nachmittag und Abend sowie an Wochenenden, besonders am Freitag, verorten. In der Online-Umfrage stellte sich jedoch heraus, dass etwa jeder 3. der 218 Teilnehmer den E-Scooter für Wege zum oder vom ÖPNV und Pkw und somit in der ersten oder letzten Meile genutzt hat. Anhand dieser Aspekte kann die 2. These zum Teil bestätigt werden. Hier besteht noch Potential, welches genutzt werden sollte, um mehr Leute zum Umstieg zu animieren und die Mikromobilität zu fördern.

Aus der Auswertung der Nutzerdaten kann herangezogen werden, dass circa 30 % der Personen, die beispielsweise durch ein Abonnement Zugang zum ÖPNV haben, angaben, dass sie den ÖPNV häufig durch den Stehroller ersetzen. Vergleicht man dies mit den Personen, die durch den Einsatz der E-Scooter nun Wege damit zum ÖPNV oder Pkw zurücklegen und umsteigen, so ergibt sich, dass etwa gleich viele Personen vom ÖPNV auf den E-Scooter und mithilfe des E-Scooters zum ÖPNV umsteigen.

Problematisch an der Aussage, dass jeder 3. Befragte den E-Scooter für Wege zum oder vom ÖPNV und Pkw nutzt, ist allerdings, dass es in der Antwortmöglichkeit keine konkrete Unterteilung in das zu erreichende Fahrzeug gab, sondern dieser Punkt zu allgemein formuliert wurde. Es geht nicht klar hervor, wie viele konkret den ÖPNV mit dem E-Scooter erreichen. Dies müsste im Zusammenhang weiterer Studien und Befragungen untersucht werden. Somit kann derzeit weder bestätigt noch widerlegt werden, dass durch den E-Scooter der Umstieg auf öffentliche Verkehrsangebote mehr gefördert wird, als dass ÖPNV-Nutzer weggelockt werden. Feststeht allerdings, dass der Umstieg noch attraktiver ausgestaltet werden sollte, um weitere Personen zu erreichen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der E-Scooter derzeit vor allem als Ergänzung dient und sich als ein neues Verkehrsmittel dort einfügt, wo Wege zum Zufußgehen zu lang sind und Wege eher zu kurz sind, als dass sich die Nutzung des ÖPNV oder Pkw anbietet. Distanzen, die mit dem Fahrrad zurückgelegt werden, sind fast doppelt so lang wie durchschnittliche Fahrten mit dem Stehroller. Die Ansätze und Ziele, die die Einführung des neuen Fahrzeugs begründeten, wurden bisher nur in Teilen erreicht. Der erhoffte Nutzen und Erfolg sind demnach nur ansatzweise erfüllt. Eine Förderung des Umstiegs auf öffentliche Verkehrsangebote sowie die Nutzung in der ersten oder letzten Meile bieten noch Potential und dieses sollte genutzt werden, um einen Beitrag zur Verkehrswende leisten zu können. Dass der E-Scooter noch eine attraktive Alternative zum Pkw wird, ist an dieser Stelle aus genannten Gründen eher auszuschließen.

Bis zu diesem Punkt wurden die Forschungsfragen und Thesen geprüft und beantwortet. Das umfassende Erkenntnisinteresse dieser Masterarbeit, ob der E-Scooter im Straßenverkehr eher ein Hilfsmittel oder Gefahrgut darstellt, wurde bisher nicht abschließend beantwortet. Dies soll in Kapitel 7 erfolgen. Um darauf überhaupt eine Antwort geben zu können, werden im folgenden Absatz die den E-Scooter betreffenden herausstechenden Stärken und Schwächen, Chancen und bestehenden Risiken nochmal zusammenfassend aufgezeigt.

6.2 SWOT-Analyse der E-Scooter

Aus der Untersuchung des E-Scooters selbst, seines Einsatzes durch Städte und Anbieter sowie durch die Nutzung haben sich verschiedene Punkte, die in der folgenden Abbildung dargestellt werden, ergeben (s. Abb. 62: SWOT-Analyse der E-Scooter). Die hervorgehobenen Punkte zeigen besonders wichtige Stärken (**S**trengths), Schwächen (**W**eaknesses) sowie Chancen (**O**pportunities) und Risiken (**T**hreats) auf. Ziel einer SWOT-Analyse ist, neben der übersichtlichen Dar- und Gegenüberstellung, aufzuzeigen, welche Schwächen gefördert und welche Risiken in Chancen verwandelt werden müssen. Daraus ergibt sich der Handlungsbedarf.

Der E-Scooter bietet einige Stärken. Geeignet ist er vor allem für kurze Distanzen. Das Fahrzeug besitzt einen elektrischen Antrieb, ist handlich, klein, klappbar und auf Grund seines Gewichts tragbar. Die platzsparende Mitnahme in anderen Fahrzeugen bietet sich an und grenzt sich, beispielsweise im Gegensatz zum herkömmlichen Fahrrad, zu anderen Verkehrsmitteln ab. Ein flexibler Einsatz ist somit möglich. Die Anschaffungskosten sind im Vergleich zu anderen elektrisch betriebenen Fahrzeugen relativ gering. Hervorzuheben ist weiterhin, dass es die Möglichkeit zur Ausleihe der Fahrzeuge gibt. Leih-Anbieter verteilen sie im Stadtgebiet und kümmern sich unter anderem um die Wartung, Instandhaltung und Umverteilung. Eine Ausleihe kann ab dem 18. Lebensjahr durchgeführt werden. Da der Besitz eines Führerscheins nicht notwendig ist, ist eine private Nutzung bereits ab dem 14. Lebensjahr möglich. Bedingt durch die Größe nimmt der Stehroller relativ wenig Parkraum ein und kann an vielen Standorten bequem abgestellt oder ausgeliehen werden. Hinzu kommt der Spaßfaktor des Fahrzeugs,

welcher bei etlichen Fahrern für eine Nutzung spricht. Aufgrund des flexiblen Einsatzes bietet der E-Scooter unter anderem Zeitersparnis im Stadtverkehr und dementsprechenden Komfort. Es können zum Beispiel Staus einfach umfahren werden. Eine weitere Stärke stellt die Umweltfreundlichkeit dar. Der E-Scooter zählt aufgrund seiner geringen Schadstoff- und Lärmemissionen zu den emissionsarmen Fahrzeugen.

Dem gegenüber besteht in der Lautstärke jedoch ebenso eine Schwäche. Der Fahrer kann schnell überhört und aufgrund seiner schmalen Erscheinung auch übersehen werden. Der E-Scooter bietet wenig Sicherheitsvorkehrungen am Fahrzeug selbst. Bauartbedingt, zum Beispiel dadurch, dass es keine Sitzmöglichkeit gibt, ergibt sich eine hohe Instabilität. Die kleinen Räder können nur auf glatten Untergründen genutzt werden. Bei fehlender Balance und Übung ist die Gefahr für einen Sturz hoch. Eine weitere Schwäche stellt die geringe Lebensdauer dar, vor allem in Bezug auf die Umweltfreundlichkeit ist dies ein nicht zu vernachlässigender Nachteil. Hinzu kommt, dass aufgrund fehlender Transportmöglichkeiten, der geringen Reichweite und Geschwindigkeit die Nutzung in bestimmten Bereichen und zu gewissen Zwecken wegfällt. Ebenso beschränkend ist, dass die Nutzung des Fahrzeugs wetterabhängig und dementsprechend schlecht planbar ist. In Bezug auf das Angebot der Ausleihe bestehen Nachteile bei den hohen Fahrtkosten und der meist unzureichenden Verteilung in Randgebieten, die eine Nutzung erschwert.

Beziehen sich die genannten Stärken und Schwächen vor allem auf den E-Scooter als Fahrzeug, so resultieren die folgenden Risiken und Chancen vordergründig durch den Einsatz und die Nutzung.



Abb. 62: SWOT-Analyse der E-Scooter

Durch das Hinzukommen eines neuen Verkehrsmittels erhöhen sich die Unfallgefahr und zugleich die Verkehrsdichte, vor allem auf den dafür vorgesehenen Radinfrastrukturen. Dies kann zu einer Überlastung der vorhandenen

Infrastrukturen führen. Die Unerfahrenheit der Nutzer und die fehlende Aufklärung können zu einer Gefährdung anderer Verkehrsteilnehmer durch fahrlässiges und unachtsames Verhalten sowie zur Nutzung unzulässiger Infrastrukturen

führen und sich direkt auf die Sicherheit im Straßenverkehr auswirken. Ein weiteres Risiko stellt das unrechtmäßige Abstellen der Fahrzeuge dar. Hierbei wird die Barrierefreiheit verschiedener Verkehrsteilnehmer durch zugestellte Wege und Plätze eingeschränkt. Das bestehende Preismodell des Leih-Anbieters führt zu einer Verstärkung des Sicherheitsrisikos. Die Abrechnung nach Zeit verleitet den Nutzer zu schnellem und rücksichtslosem Fahren. Ein weiterer Punkt ist, dass durch den E-Scooter häufig umweltfreundliche Verkehrsmittel ersetzt werden. Ziel war es jedoch, vor allem von weniger umweltfreundlichen Fahrzeugen auf den Tretroller und beispielsweise anschließend den ÖPNV umzusteigen. In einigen Teilen der Bevölkerung fehlt, aufgrund der aufgezeigten Risiken, die Akzeptanz für das neue Verkehrsmittel. Dies könnte zu einer Verdrängung der E-Scooter oder zu weiteren Konflikten zwischen Verkehrsteilnehmern führen.

Jedoch bietet der Einsatz der Elektro-Tretroller auch Chancen. Diese bestehen in der Förderung innovativer Mobilitätsangebote sowie umweltfreundlicher Verkehrsmittel. Durch das Hinzukommen eines neuen Fahrzeugs erhöht sich der Mobilitätsmix. Die Nutzung von Leih-E-Scootern kann dazu beitragen, dass sich Leih-Konzepte weiterverbreiten und in vielen Teilen der Bevölkerung etablieren. Somit könnten die E-Scooter einen Beitrag zur Verkehrswende leisten. Potential besteht außerdem im Ausbau des Leih-Angebots in Randgebieten. Vor allem dort könnte der E-Scooter eine Alternative zu einem unattraktiven ÖPNV-Angebot darstellen. Weiterhin besteht die Chance, dass er durch die Kombination mit anderen Verkehrsmitteln ein Teil von Wegekettten längerer Strecken wird. Dieser Einsatz könnte zur Entzerrung des Verkehrsaufkommens beitragen, welches vor allem für Großstädte und zentrale Lagen attraktiv ist.

Die vorgestellten Stärken und Chancen zeigen das Entwicklungspotential der E-Scooter auf und sollten gefördert werden, um positive Effekte voranzutreiben. Die Schwächen und Risiken hingegen müssen beachtet, verringert und umgewandelt werden. Die Umwandlung der negativen Aspekte in positive und die Nutzung der Chancen stellen den Handlungsbedarf dar. Ziel der Handlungsempfehlungen, welche im nachfolgenden Abschnitt vorgestellt werden, ist dabei, den E-Scooter und dessen Einsatz und Nutzung langfristig zu verbessern, um die Attraktivität, Sicherheit und Akzeptanz des Verkehrsmittels zu erhöhen (s. Abb. 63: Handlungsziele). Dabei lassen sich dem Oberziel weitere Unterziele zuordnen. Durch die Verbesserung des E-Scooters werden umweltfreundliche Verkehrsmittel stärker gefördert und der Beitrag zur Verkehrswende erhöht. Außerdem soll der Ausbau innovativer Mobilitätsangebote stattfinden. Das 3. Ziel besteht darin, die Ordnung des Verkehrsraums zu gewährleisten und zu erhöhen.



Abb. 63: Handlungsziele

6.3 Handlungsempfehlungen zur Verbesserung der E-Scooter

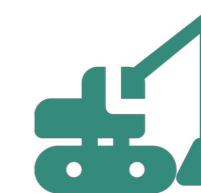
Auf Grundlage der ausgearbeiteten zentralen Schwächen, Risiken und Chancen wurde die Möglichkeit erkannt, dass bestimmte Maßnahmen zur Verbesserung der E-Scooter sowie seines Einsatzes und seiner Nutzung beitragen können. Diese Verbesserungen sollen die Sicherheit im Straßenverkehr, die Akzeptanz sowie den Nutzen und die Attraktivität der Tretroller für die Städte, Anbieter und Nutzer erhöhen.

In diesem Abschnitt werden die Handlungsempfehlungen, die in Form eines Maßnahmenkatalogs aufbereitet wurden, vorgestellt (s. Abb. 64: Übersicht über Maßnahmen). Diese greifen unter anderem Ideen des **Umweltbundesamtes** zum Einsatz und Umgang mit E-Scootern sowie Vorschläge der kontaktierten Experten auf (vgl.

Umweltbundesamt 2019: online). Weiterhin bauen die Maßnahmen auf Empfehlungen des **58. Deutschen Verkehrsgerichtstags** sowie auf die von der **Agora Verkehrswende** formulierten Hinweisen für die Planungs- und Regulierungspraxis in deutschen Städten und Gemeinden auf (vgl. Deutscher Verkehrsgerichtstag 2020: S. XI f.; vgl. Agora Verkehrswende 2019: S. 23 ff.). Der Maßnahmenkatalog ist so aufgebaut, dass zunächst jeweils Probleme und Risiken vorgestellt werden, die umgewandelt werden sollen. Darauf folgen die Ziele, die die jeweilige Maßnahme erreichen soll. Anschließend folgt eine beispielhafte Darstellung der Umsetzung. Zum Abschluss soll der Profit jeder Maßnahme für Städte, Anbieter und Nutzer bewertet werden, um sehen zu können, welche Auswirkungen damit erreicht werden.



Abb. 64: Übersicht über Maßnahmen



6.3.1 Ausbau der Infrastruktur

Problem oder Risiko:

E-Scooter sind aufgrund ihrer kleinen Räder, die für Instabilität sorgen, nur auf glatten Untergründen nutzbar und haben somit hohe Ansprüche an die Infrastruktur. Die Einführung und Nutzung des neuen Verkehrsmittels auf bestehenden Radinfrastrukturen kann dazu führen, dass es zu einer Überlastung kommt. Aus diesen und weiteren Gründen nutzen E-Scooter-Fahrer häufig Infrastrukturen, die eigentlich nicht zur Nutzung vorgesehen sind wie beispielsweise Gehwege. Auf diesen werden die Tretroller häufig unachtsam abgestellt.

Ziel:

Ziel ist es, dass die Qualität, der Umfang und die Sicherheit der Infrastruktur verbessert wird. Somit können die Übernutzung durch viele Verkehrsteilnehmer sowie Flächennutzungskonflikte verringert werden. Ein Schutz vor dem Kraftfahrzeugverkehr kann zudem die Sicherheit der E-Scooter im Straßenverkehr erhöhen. Der Ausbau geeigneter Infrastruktur zum Parken soll dazu beitragen, dass die Barrierefreiheit und Ordnung im öffentlichen Raum gewährleistet werden kann.

Umsetzung:

1) *Neubau und Instandsetzung angemessener und langlebiger Infrastruktur fürs Fahren*

Die Infrastruktur soll erneuert und erweitert werden, sodass eine langfristige Nutzung erfolgen kann. Zum Schutz der Verkehrsteilnehmer können baulich abgetrennte Radverkehrsanlagen (s. Abb. 65: Bauliche Trennung von Radverkehrsanlagen) errichtet werden, um die E-Scooter zum Beispiel von dem motorisierten Kraftverkehr fernzuhalten.

2) *(temporäre) Umnutzung von Flächen zugunsten des Umweltverbundes fürs Fahren und Parken*

Für umweltfreundliche Verkehrsmittel sollen Parkflächen zeitweise freigemacht werden, sodass ein Umstieg auf diese gefördert wird. Dies kann beispielsweise durch die Umnutzung von Pkw-Stellplätzen zu Abstellflächen für E-Scooter geschehen (s. Abb. 66: Umnutzung von Stellplätzen). Auch die temporäre Umnutzung von Fahrbereichen ist umsetzbar. Dies könnte durch die Einrichtung von Pop-up-Bike-Lanes durchgeführt werden, die in besonderen Zeiten vor allem die Nutzung umweltfreundlicher Verkehrsmittel vorsieht (s. Abb. 67: Einrichtung von Pop-up-Bike-Lanes). Um weitere Flächennutzungskonflikte zu verringern, können Sperrzonen für Fahrbereiche festgelegt und mittels Geofencing umgesetzt werden (s. Abb. 68: Festlegung von Sperrzonen). So kann die Nutzung in Bereichen, wie beispielsweise Grünanlagen, um Gewässer und vor historisch bedeutsamen Gebäuden, untersagt werden.

3) *Parkraummanagement im öffentlichen Raum*

Neben der temporären Nutzung von Parkflächen sollen auch langfristige Abstellmöglichkeiten errichtet werden. Auch hierfür können Pkw-Stellplätze in Parkplätze für E-Scooter umgewandelt werden. Weiterhin ist eine Einrichtung von Sperrzonen und die Festlegung von Parkbereichen, in welchen das Abstellen erwünscht oder erlaubt ist, mittels Geofencing umsetzbar. Hier und vor allem an Verkehrsknotenpunkten und Hotspots bietet sich eine visuelle Markierung an, sodass die Bereiche leicht erkannt werden und der öffentliche Raum geordnet wird (s. Abb. 69: Markierung von Parkbereichen).

Durch die Begrenzung der Abstellfläche wird gleichzeitig eine Höchstzahl für Fahrzeuge festgelegt. In stark frequentierten Bereichen sollte eine höhere Fahrzeuganzahl zugelassen sein.

Profiteure:

Vom Ausbau der Infrastruktur profitieren in erster Linie die Nutzer, für die sich die Nutzung und Sicherheit der E-Scooter verbessert. Durch Vorgaben zum Fahren und Parken werden Regeln klarer und der öffentliche Raum besser geordnet. Die Regulierung der Gebiete übernimmt dabei die Stadt und sorgt somit gleichzeitig zur Ordnung des öffentlichen Raums. Weiterhin werden umweltfreundliche Verkehrsmittel gefördert, woran die Stadt ebenfalls großes Interesse hat. Für die Anbieter ergeben sich ebenso Vorteile. Dadurch, dass die Nutzung ihres Angebots attraktiver wird, können mehr Nutzer erreicht werden.



Abb. 65: Bauliche Trennung von Radverkehrsanlagen



Abb. 66: Umnutzung von Stellplätzen



Abb. 67: Einrichtung von Pop-up-Bike-Lanes

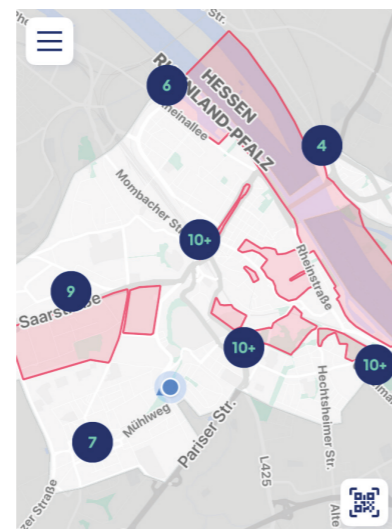


Abb. 68: Festlegung von Sperrzonen



Abb. 69: Markierung von Parkbereichen

6.3.2 Steuerung des Angebots an E-Scootern



Problem oder Risiko:

Eine Schwäche von Leih-E-Scootern stellt die geringe Lebensdauer dar. Eine langfristige, wirtschaftliche Nutzung ist somit meist nicht gegeben. In Bezug auf die Umweltfreundlichkeit des Fahrzeugs stellt das ein Problem dar, denn vor allem die Herstellung ist sehr emissionsbelastet. Weiteres Problem des Leih-Angebots ist, dass sich ihre Verbreitung vorrangig auf innenstadtnahe Lagen konzentriert, da dort die meisten Nutzer anzutreffen sind. Die Randbereiche von Städten sind somit eher schlecht versorgt.

Ziel:

Ziel ist es, das Leih-Angebot vor allem in schlecht versorgten Gebieten, wie Randbereichen von Städten oder anderen Bereichen mit unattraktivem ÖPNV-Angebot, auszubauen. Somit können an diesen Orten umweltfreundliche Verkehrsmittel und ein Mobilitätsmix gefördert werden. Weiteres Ziel ist die Reduzierung negativer Umweltauswirkungen.

Umsetzung:

1) Unterstützung von Randlagen

Um die Versorgung der Randbereiche zu verbessern, bietet sich die Möglichkeit Anbieter zu subventionieren, sodass sie ihre Fahrzeuge ebenso in entfernteren Bereichen platzieren. Eine weitere Handlungsmöglichkeit wäre die Festlegung von räumlichen Begrenzungen. In diesen wird die Fahrzeuganzahl beschränkt, um die Ausweitung nach außen hin zu fördern. Ebenso ist die Festlegung einer Mindestanzahl von Fahrzeugen in Randbereichen umsetzbar, wie es in San Francisco pilothaft durchgeführt wurde. Ein Anreiz für Leih-Anbieter, Randge-

biete mit dem Angebot abzudecken, wäre die Lockerung von Beschränkungen für Innenstadtbereiche, sofern eine gewisse Flottenanzahl in den Randbereichen platziert wird. Dadurch könnten sich die Anbieter gegenfinanzieren und die Einnahmen der weniger wirtschaftlichen Randlagen durch höhere Einnahmen in frequentierteren, zentraleren Lagen ausgleichen.

2) Festlegung einer Flottenobergrenze für Leih-Anbieter

Durch Vorgaben und Absprachen zwischen Stadt und Anbieter können feste Obergrenzen für die Flottenanzahl festgelegt werden. Hier empfiehlt sich eine Kombination mit der räumlichen Begrenzung. Eine Alternative stellt die dynamische Obergrenze dar. Bei dieser kann die Flottengröße jedes Anbieters nach Bedarf angepasst werden. Vorbild hierfür stellt die Geburtsstadt der E-Scooter Santa Monica dar. Sofern dort jedes Fahrzeug pro Tag mehr als 4 Mal genutzt wird, kann die Flottenobergrenze für einen bestimmten Zeitraum angehoben werden. Nach 14 Tagen wird eine Überprüfung des Bedarfs vorgenommen. Die Vorgaben können individuell an den Bedarf der Stadt angepasst werden.

3) Festlegung von Umweltkriterien für E-Scooter

Zur Reduzierung negativer Umweltauswirkungen können von Städten Umweltkriterien zur Zulassung und Nutzung eingeführt werden. So könnten Anforderungen an den Einsatz, zum Beispiel Vorgaben zu Materialien, Akkus und Flottenanzahl, die Wartung, beispielsweise durch Vorgaben zur Austauschbarkeit von

Ersatzteilen, und Entsorgung formuliert werden, um somit zusätzlich die Lebensdauer der Fahrzeuge zu erhöhen. Weiterhin können Vorgaben gemacht werden, dass eine Umverteilung im öffentlichen Raum zu vermeiden ist und diese ansonsten mit umweltfreundlichen Verkehrsmitteln, wie Lastenrädern, Anhängern oder E-Fahrzeugen, durchzuführen ist (s. Abb. 70: Umweltfreundlicher Transport der E-Scooter). Ebenso können die Nutzer in die Umverteilung einbezogen werden, indem ihnen finanzielle Anreize geschaffen werden, die E-Scooter in gewünschten Gebieten abzustellen. Außerdem kann das Einsammeln und Laden der Fahrzeuge durch die Möglichkeit zur Aufladung vor Ort ersetzt werden. Beispielsweise, wenn das Laden bei angrenzenden Unternehmen ermöglicht wird. Eine weitere und effiziente Möglichkeit ist die direkte Integration von Ladestationen in Abstellflächen (s. Abb. 71: Abstellflächen mit integrierten Ladestationen).

Die vorgestellten Punkte können Kommunen in Vorgaben oder Vereinbarungen mit den Anbietern festlegen.

Profiteure:

Von der Steuerung der Leih-E-Scooter profitiert am meisten die Stadt. Sie hat die Möglichkeit die Fahrzeuganzahl sowie deren Einsatzgebiete zu regulieren und so die räumliche Verteilung zu beeinflussen, um die Ordnung im öffentlichen Raum herzustellen und umweltfreundliche Verkehrsmittel zu fördern. Die Anbieter erhalten bei der Umsetzung dieser Maßnahme die meisten Vorgaben und Einschränkungen, profitieren jedoch auch in gewisser Weise von Vorgaben und Anreizen durch die Stadt.

Auf die Nutzer wirkt es sich etwas mehr aus. Für sie werden Anreize zur Nutzung geschaffen, indem zum Beispiel schlecht versorgte Bereiche ausgebaut werden.



Abb. 70: Umweltfreundlicher Transport der E-Scooter



Abb. 71: Abstellflächen mit integrierten Ladestationen

6.3.3 Optimierung der Verkehrsplanung



Problem oder Risiko:

Durch das Hinzukommen eines neuen Verkehrsmittels wächst die Verkehrsdichte im Straßenverkehr an und die Gefahren für Unfälle erhöhen sich. Weiteres Problem ist die fehlende Akzeptanz für den E-Scooter bei anderen Verkehrsteilnehmern.

Ziel:

Ziel ist es, dass Verkehrsaufkommen durch den zusätzlichen Verkehrsteilnehmer zu entzerren. Dies kann durch das Ermöglichen der Kombination von Verkehrsmitteln realisiert werden. Der Einsatz der E-Scooter in Bereichen mit unattraktivem ÖPNV-Angebot kann eine Alternative aufzeigen und den Mobilitätsmix erhöhen. Weiteres Ziel ist die Förderung innovativer sowie umweltfreundlicher Verkehrsmittel und die Erhöhung der Akzeptanz dieser in der Bevölkerung.

Umsetzung:

1) Integration der E-Scooter in die langfristige, strategische Verkehrsplanung der Stadt

Zur Steuerung und Entwicklung des Verkehrs ist der Einsatz von Verkehrs- und Mobilitätskonzepten ratsam. In diese können E-Scooter betreffende langfristige Planungen einbezogen werden, die auch durch kurzfristige Maßnahmen ergänzt werden können. Möglich ist hierbei die Einbindung der Anbieter in die Verkehrsplanung und Ausführung, um das Leih-Angebot an die spezifischen Bedürfnisse der Stadt und Nutzer anzupassen. Durch die Kombination verschiedener attraktiver Verkehrsangebote, beispielsweise Verknüpfung von E-Scooter mit ÖPNV, kann zudem die Mobilität weiter gefördert werden.

Profiteure:

Von der Optimierung der Verkehrsplanung profitiert in erster Linie die Stadt, da sie die Verkehrsentwicklung steuert. Auch die Anbieter können ihren Nutzen daraus ziehen, indem sie in langfristige Projekte einbezogen werden und für sie Planungssicherheit über den Einsatz besteht. Für die Nutzer ändert sich nur wenig. Jedoch profitieren auch sie davon, wenn Leih-Angebote langfristig in die Städte integriert werden.

6.3.4 Erhöhung von Verkehrskontrollen



Problem oder Risiko:

Ein großes Problem stellen falsch abgestellte E-Scooter dar, denn es gibt nur wenig räumliche Vorgaben zum Abstellen. Sie schränken andere Verkehrsteilnehmer, vor allem sind dabei beeinträchtigte Menschen zu nennen, in ihrer Barrierefreiheit ein und können sie gefährden. Zur Gefährdung anderer Verkehrsteilnehmer kann es, neben der fahrlässig abgestellten Fahrzeugen, auch kommen, wenn die Nutzer unachtsam handeln. Eine weitere Fahrlässigkeit stellt die Nutzung von unzulässiger Infrastruktur wie Gehwegen dar. Ausschlaggebend ist hierfür unter anderem die fehlende Aufklärung über Regeln und Vorschriften.

Ziel:

Ziel ist die Gewährleistung der Barrierefreiheit und Sicherheit im öffentlichen Raum. Diese soll durch die Ordnung des öffentlichen Raums erreicht werden und kann nur stattfinden, wenn die Nutzer über Regeln aufgeklärt werden.

Umsetzung:

1) konsequente Verfolgung von Verstößen

Die Umsetzung der Ordnung des öffentlichen Raums kann durch den Ausbau von Verkehrskontrollen durch die Polizei erreicht werden (s. Abb. 72: Verkehrskontrollen durch die Polizei). Dabei ist eine Erweiterung der personellen Ressourcen notwendig, um die zusätzliche Arbeit abzudecken. Die Verfolgung von Verstößen kann zudem zur Erhöhung der Akzeptanz der E-Scooter vor allem bei anderen Verkehrsteilnehmern beitragen.

Profiteure:

Von der Erhöhung der Verkehrskontrollen profitiert in erster Linie die Stadt, da die Ordnung des öffentlichen Raums sichergestellt wird. Sowohl für die Anbieter als auch für die Nutzer bringt dieser Aspekt eher einen geringeren Nutzen mit sich. Durch mehr Kontrollen wird es auch zu mehr Bestrafungen der Anbieter, zum Beispiel durch falsch abgestellte Fahrzeuge, und Nutzer, beispielsweise durch Fehlverhalten auf dem E-Scooter, kommen.



Abb. 72: Verkehrskontrollen durch die Polizei

6.3.5 Anpassung straßenrechtlicher Regelungen



Problem oder Risiko:

Die unzureichende Aufklärung der Nutzer über Regeln und Vorschriften führt in Teilen dazu, dass die E-Scooter auf unzulässiger Infrastruktur genutzt und andere Verkehrsteilnehmer gefährdet werden. Problematisch ist dabei außerdem, dass es nur selten Beschilderung für die neuen Fahrzeuge gibt und somit die Akzeptanz für den Tretroller bei einigen Teilen der Bevölkerung fehlt.

Ziel:

Ziel ist die Beseitigung von Unklarheiten zur Nutzung und die damit einhergehende Ordnung des öffentlichen Raums. Dazu erfordert es eine Aufklärung der Nutzer.

Umsetzung:

1) Anpassung von Regelungen

Die Beseitigung der Unklarheiten kann durch Festlegung weiterer Regelungen, zum Beispiel im Rahmen der StVO oder eKFV, und durch eine Erweiterung der Beschilderung für E-Scooter erfolgen (s. Abb. 73: Erweiterung der Beschilderung). Eine entsprechende Ausweisung im Straßenverkehr trägt dazu bei, dass dem E-Tretroller eine höhere Stellung zukommt und er somit besser akzeptiert werden kann.

Profiteure:

Die Anbieter haben von der Anpassung der rechtlichen Regelungen einen eher geringen Profit. Dieser bezieht sich für sie vor allem auf Vorschriften bezüglich des Parkens. Die Nutzer profitieren von dieser Maßnahme mehr, denn die Regelungen beziehen sich neben dem Parken auch auf das Fahren. Durch entsprechende Beschilderung kann eine bessere Nachvollziehbarkeit der Regeln erfolgen. Die Stadt profitiert bei dieser Maßnahme vor allem von der Ordnung des öffentlichen Raums.



Abb. 73: Erweiterung der Beschilderung

6.3.6 Verbesserung der Kommunikation



Problem oder Risiko:

Die fehlende Aufklärung der Nutzer über Regeln resultiert unter anderem aus fehlender oder unzureichender Kommunikation dieser. Durch Unwissenheit werden zum Beispiel unzulässige Infrastrukturen genutzt und Personen durch falsch geparkte E-Scooter in ihrer Barrierefreiheit eingeschränkt. Durch dieses Verhalten werden andere Verkehrsteilnehmer gefährdet. Bei einigen Teilen der Bevölkerung, hauptsächlich die, die keine E-Scooter nutzen, führt dieses Verhalten zu einer fehlenden Akzeptanz des neuen Verkehrsmittels.

Ziel:

Ziel ist die umfangreiche Aufklärung über Regeln und in diesem Zusammenhang die Steigerung der Akzeptanz für das Fahrzeug. Weiterhin soll sich das Leih-Konzept in der Bevölkerung etablieren.

Umsetzung:

1) Erweiterung der Kommunikation zwischen Stadt und Anbieter

Durch den Ausbau der Zusammenarbeit und Kommunikation zwischen Stadt und Anbieter kann das Image der Leih-Anbieter verbessert und somit ihre Position in der Bevölkerung gestärkt werden. Eine gute Zusammenarbeit zeigt sich zum Beispiel durch einen umfassenden Austausch von Daten (Anzahl Nutzung Fahrzeuge, Daten zu Unfällen, Schäden) und Berichterstattungen, um formulierte Mobilitätsstrategien bewerten zu können. Die Nutzung der Mobility Data Specification (MDS), welches ein verbreitetes Format zur Bereitstellung von E-Scooter Daten ist, bietet sich an. Auch eine transparente Bereitstellung von Daten für die Bevölkerung kann zu einer höheren Akzeptanz

beitragen, da zum Beispiel bestimmte Entscheidungen besser nachvollzogen werden können.

2) Erweiterung der Kommunikation zwischen Nutzer und Anbieter

Eine Aufklärung der Nutzer über Regeln und Vorschriften im Umgang mit E-Scootern kann über den Anbieter erfolgen. Dieser kann Hinweise in seine App, die zur Ausleihe benötigt wird, integrieren. Denkbar wäre die Einführung einer kurzen Prüfung vor Fahrtbeginn, ob die Regeln von den Nutzern verstanden wurden. Weiterhin bietet sich zur Verbesserung des Austausches zwischen Nutzer und Anbieter die Einrichtung eines Beschwerdemanagements an. Dieses kann über die App, eine Hotline, Website oder einen Ansprechpartner vor Ort angeboten werden. Somit wäre die direkte Meldung von defekten, falsch abgestellten oder unsachgemäß genutzten E-Scootern möglich. Die Anbieter können entsprechend zeitnah handeln und die Mängel beheben oder Nutzer kontaktieren.

Profiteure:

Von dieser Maßnahme profitieren vor allem die Anbieter. Für sie bietet sich durch eine gute Zusammenarbeit mit der Stadt die Erhöhung des Ansehens in der Bevölkerung. Für Nutzer ergibt sich ein mittlerer Profit. Sie werden über Regeln aufgeklärt und können sich sicherer im Verkehrsraum bewegen. Die Möglichkeit zur Meldung von Mängeln wirkt sich weiterhin positiv auf die Nutzer aus, da die Probleme schnell behoben werden können und die E-Scooter wieder einsatzbereit sind. Für die Stadt besteht in der Maßnahme eine Verbesserung des Überblicks über Daten, welche eine Bewertung von Strategien erlauben und mögliche Anpassungsoptionen aufzeigen.

6.3.7 Ausbau des Leih-Angebots



Problem oder Risiko:

Problematisch an Leih-E-Scootern ist ihre kurze Lebensdauer. Weitere Schwächen lassen sich an der (fehlenden) Ausstattung erkennen. Bei Unerfahrenheit des Nutzers kann die Instabilität des Fahrzeugs schnell zum Sturz führen, bei welchem der Fahrer nicht geschützt ist. Denn am Tretroller selbst gibt es keine Sicherheitsvorkehrungen. Außerdem ist der E-Stehroller aufgrund seiner schmalen Bauweise schnell zu übersehen. Kritik besteht am Leih-Angebot außerdem an der Verteilung. Besonders Randbereiche werden häufig nur schlecht versorgt.

Ziel:

Ziel ist es, dass der E-Scooter als neues Verkehrsmittel den Mobilitätsmix erhöht und die Nutzung umweltfreundlicher Verkehrsmittel fördert. Er kann weiterhin dazu beitragen, dass das Verkehrsaufkommen in zentralen Lagen entzerrt wird und eine Alternative in Gebieten darstellen, in denen das ÖPNV-Angebot eher unattraktiv ist. Durch den Ausbau des Leih-Angebots in Randlagen, kann die Nutzung und Akzeptanz für das Fahrzeug in der Bevölkerung erhöht werden und gleichzeitig eine Etablierung des Leih-Konzeptes der Anbieter stattfinden. Weiteres Ziel ist es, die E-Scooter durch Aufrüstung und Instandhaltung zu optimieren und die Sicherheit im Straßenverkehr zu erhöhen.

Umsetzung:

1) Erweiterung der räumlichen Verteilung im Stadtgebiet

Das Leih-Angebot sollte auf zusätzliche Gebiete, außerhalb der Innenstadt, erweitert werden. Grundlage dafür bilden Bedarfs- und Nutzer-

analysen, die durch die Kommunikation und den Austausch von Daten zwischen Anbieter und Stadt ermöglicht werden können. Vor allem in entfernteren Lagen kann der E-Scooter eine Alternative für ein unzureichendes ÖPNV-Angebot darstellen.

2) technische Aufrüstung zur Erhöhung der Sicherheit des E-Scooters

Wichtiger Aspekt des Ausbaus des Leih-Angebots ist die technische Aufrüstung der Fahrzeuge, um die Sicherheit im Straßenverkehr zu erhöhen. Diese kann durch die Integration von Blinkern, Bremslicht und zusätzlicher Beleuchtung erfolgen, um die Erkennbarkeit zu erhöhen. Durch den Einsatz von breiteren Rädern sowie eines größeren Trittbretts, kann die Stabilität verbessert werden. Außerdem sollte das GPS verbessert werden, um die Verfolgbarkeit und Ortung auszubauen. Um vor allem unerfahrene Nutzer zu unterstützen und sie langsam an das Fahrzeug zu gewöhnen, könnte eine Drosselung der Geschwindigkeit eingerichtet werden. So können sich Fahranfänger an das Fahrzeug gewöhnen und nach einigen Fahrten die Geschwindigkeit erhöhen. Eine Geschwindigkeitsdrosselung bestimmter Fahrbereiche, beispielsweise Fußgängerzonen, könnte zudem die Sicherheit für alle Verkehrsteilnehmer erhöhen. Helme sollten am Fahrzeug angebracht werden, sodass sich Fahrer während der Fahrt schützen können (s. Abb. 74: Verstaubare Helme (Anbieter Lime)).

3) Verbesserung der Instandhaltung durch Anbieter

Um die Lebensdauer der E-Scooter zu erhöhen, sollten durch den Anbieter regelmäßige Kontrollen und Reinigungen durchgeführt werden. Die Wartung und der Austausch von Ersatzteilen können weiterhin dazu beitragen, dass das Fahrzeug für längere Zeit im Einsatz bleiben kann.

4) Training der Nutzer

Um die Nutzer an den E-Scooter zu gewöhnen, sollte es die Möglichkeit zur Durchführung von Sicherheitstrainings geben. Diese können vom Anbieter oder der Polizei im Rahmen gewisser Aktionen durchgeführt werden (s. Abb. 75: Fahrsicherheitstraining durch Anbieter (hier Lime)). Die Teilnahme am Sicherheitstraining könnte beispielsweise eine Belohnung der Nutzer beinhalten in Form von Freiminuten oder -kilometern. Zusätzlich können Workshops durchgeführt werden, Informationen zur Nutzung und Erhöhung der Sicherheit über Websites, Apps der Anbieter oder einen direkten Ansprechpartner vor Ort sowie soziale Medien geteilt werden.

Profiteure:

Von dieser Maßnahme profitieren in erster Linie die Nutzer. Der Ausbau des Leih-Angebots schafft neue Nutzungsmöglichkeiten und die Aufrüstung der Fahrzeuge erhöht die Sicherheit für die Fahrer. Durch das Angebot von Trainings und umfangreichen Informationen kann die Nutzung geübt werden. Für die Anbieter bringt diese Maßnahme eher geringen Profit. Das Konzept und das Image des Anbieters können zwar verbreitet werden, jedoch kommen auf die

Anbieter viele Ausgaben zu. Die Stadt gewinnt etwas mehr an der Maßnahme. Vor allem die Erschließung entfernterer Lagen ist für sie vorteilhaft.



Abb. 74: Verstaubare Helme (Anbieter Lime)



Abb. 75: Fahrsicherheitstraining durch Anbieter (hier Lime)

6.3.8 Schaffung finanzieller Anreize



Problem oder Risiko:

Die Ausleihe von E-Scootern umfasst recht hohe Kosten. Dazu kommt, dass das Preismodell, die Berechnung nach gefahrenen Minuten, die Nutzer zu schnellem und rücksichtslosem Fahren verleitet und somit andere Verkehrsteilnehmer gefährdet werden. Auch die Einschränkung der Barrierefreiheit, durch unachtsam abgestellte Fahrzeuge, stellt ein Problem dar.

Ziel:

Ziel ist die Etablierung des Leih-Konzepts und die Erhöhung der Nutzerzahlen. Dies kann durch die Möglichkeit zur Kombination mit anderen Verkehrsmitteln verstärkt werden. Im Fokus stehen zudem die Förderung von umweltfreundlichen Verkehrsmitteln und die Gewährleistung der Barrierefreiheit.

Umsetzung:

1) Anpassung des Preismodells

Um die Fahrer nicht zu schnellem Fahren zu verleiten, sollte eine Abrechnung nach Kilometern statt Minuten erfolgen oder eine Möglichkeit zur Auswahl der Abrechnungsart gegeben sein. Eine Anpassung oder Abschaffung der Grundgebühr, die vor allem bei kurzen Fahrten stark ins Gewicht fällt, sowie das Angebot von verschiedenen Preismodellen, vor allem für längere Nutzung, können die Attraktivität der E-Scooter erhöhen. Es können verschiedene Tarifoptionen angeboten werden, beispielsweise eine preislich attraktive Ganztagesnutzung oder Flatrates für Vielfahrer, um somit mehr Nutzer zu generieren.

2) Schaffung von Anreizen fürs Parken

Um die Ordnung im öffentlichen Raum herzustellen, können die Anbieter Anreize für ordnungsgemäß abgestellte Fahrzeuge schaffen, sofern es keine vorgegebenen Abstellflächen gibt. So können Fahrer zum Beispiel mit Freiminuten oder -kilometern belohnt werden. Um das Abstellen der E-Scooter prüfen zu können, könnte nach amerikanischem Vorbild der Fotobeweis eingesetzt werden. Im Gegensatz dazu müssen für unsachgemäßes Parken Strafen erhoben werden. Ein weiterer Anreiz zum Parken könnte sein, wenn die Fahrzeuge in vorgeschlagenen Stadtgebieten abgestellt werden und die Nutzer dafür ebenso eine Belohnung erhalten. Dies fördert zudem die nachhaltige Verteilung in der Stadt.

3) Möglichkeit zur Kombination mit dem ÖPNV

Das Ermöglichen der Mitnahme des E-Scooters im ÖPNV fördert den Umstieg auf umweltfreundliche Verkehrsmittel. Ein attraktives, kombiniertes Ticket kann diesen Umstieg erleichtern. Der Einsatz einer gemeinsamen Plattform zur Buchung der Tickets vereinfacht die Handhabung für den Nutzer.

Profiteure:

Die Nutzer profitieren sehr stark von dieser Maßnahme. Durch attraktive Preismodelle können sie ihre Nutzung anpassen und für bestimmte Handlungen belohnt werden. Die Anbieter profitieren von der Maßnahme ebenso, beispielsweise durch höhere Nutzungszahlen aufgrund angepasster Preismodelle. Die Kombination mit dem ÖPNV schafft weitere Attraktivität für die Nutzung der Tretroller. Die Stadt profitiert davon insofern, als dass durch die Anreize die Ordnung im öffentlichen Raum hergestellt werden kann und die Verbindung mit dem ÖPNV umweltfreundliche Verkehrsmittel fördert.

6.3.9 Erweiterung von Einsatzzwecken

**Problem oder Risiko:**

Die Einsatzzwecke des E-Scooters sind eher begrenzt, unter anderem aufgrund fehlender Transportmöglichkeiten sowohl von Waren als auch von Personen.

Ziel:

Ziel ist es, innovative Mobilitätsangebote sowie umweltfreundliche Verkehrsmittel zu fördern und das Verkehrsaufkommen zu entzerren. Der Einsatz des E-Scooter kann für bestimmte Zwecke eine deutliche Zeitersparnis bedeuten. Durch die Erweiterung von Einsatzzwecken soll zudem die Akzeptanz für das Fahrzeug erhöht werden.

Umsetzung:

1) *Integration des E-Scooters in andere Nutzungsbereiche*

Der E-Scooter kann in neue Nutzungsbereiche integriert und somit unter anderem auch für Arbeitszwecke genutzt werden. So ist der Einsatz in der Landwirtschaft und Industrie denkbar, um Wege zwischen verschiedenen Arbeitsplätzen zurückzulegen. Voraussetzung dafür ist eine entsprechend vorhandene Infrastruktur. Auch in Dienstleistungsbereichen kann ein Einsatz sinnvoll sein, um schneller und umweltfreundlicher das Ziel zu erreichen und von anderen Verkehrsmitteln umzusteigen. So kann der E-Scooter zum Beispiel für Pflegepersonal oder Zusteller eine Möglichkeit darstellen, um Kunden zuhause zu erreichen. Beispielsweise auch die Ver- und Entsorgung von Haushalten kann durch den Einsatz erleichtert werden (s. Abb. 76: Einsatz als Hilfsmittel in Dienstleistungsbereichen).

Profiteure:

Von dieser Maßnahme profitieren die Nutzer, für die sich neue Einsatzbereiche ergeben, und die Anbieter, die zum Beispiel Kooperationen mit Unternehmen eingehen können. Auf die Stadt hat die Erweiterung der Einsatzzwecke eher weniger Einfluss. Für sie ist hauptsächlich die Förderung umweltfreundlicher Verkehrsmittel sowie die Entzerrung des Verkehrsaufkommens durch den Umstieg auf den E-Tretroller vorteilhaft.



Abb. 76: Einsatz als Hilfsmittel in Dienstleistungsbereichen

Bereits die Umsetzung einzelner Maßnahmen kann zu einer Verbesserung der E-Scooter beitragen. Die größte Aufwertung kann jedoch erreicht werden, wenn möglichst viele Maßnahmen kombiniert werden.

Die nachfolgende Abbildung zeigt eine Übersicht über die Profiteure aller 9 vorgestellten Maßnahmen (s. Abb. 77: Profiteure der Maßnahmen). Daraus kann noch einmal abgelesen werden, wie stark die Akteure Stadt - Anbieter - Nutzer jeweils profitieren, wenn es zur Umsetzung einer Maßnahme kommt. Diese Übersicht kann als Entscheidungshilfe eingesetzt werden. Die formulierten Handlungsziele sollen dabei immer im Blick behalten werden.

Zum Abschluss dieser Arbeit soll im nachfolgenden Kapitel 7 der Nutzen der E-Scooter für den Verkehr dargestellt werden. Sind sie ein Hilfsmittel oder ein Gefahrgut?



Abb. 77: Profiteure der Maßnahmen

7 FAZIT

In diesem letzten Kapitel soll das Erkenntnisinteresse der Masterarbeit, welches sich unter anderem im Titel widerspiegelt, abschließend beantwortet werden. Es wurden im Zuge der Bearbeitung Thesen sowie Forschungsfragen formuliert, die in entsprechenden Kapiteln bereits geklärt werden konnten. Die Themenschwerpunkte lagen dabei auf dem nationalen und internationalen Einsatz der E-Scooter (Kapitel 2 und 3), auf dem Umgang der Nutzer mit ihm (Kapitel 4) und der Einstufung, welche Gefahr das Fahrzeug für den Straßenverkehr darstellt (Kapitel 5). Auf Grundlage der hervorgebrachten Ergebnisse konnten Handlungsempfehlungen aufgezeigt werden, die das neue Mobilitätsangebot weiter stärken können (Kapitel 6).

Nun soll eine abschließende Betrachtung erfolgen, welchen Nutzen E-Scooter für den Verkehr haben und ob sie eher ein Hilfsmittel oder Gefahrgut darstellen.

7.1 Abschlussbetrachtung

Sind die E-Scooter als ein Hilfsmittel, welches umweltfreundliche Fortbewegungsmittel fördert und somit urbane Mobilitätsprobleme lösen kann, oder ein Gefahrgut, welches zu erhöhten Verkehrsproblemen beiträgt und ein Hindernis auf Wegen bereitet, anzusehen?

Der Tretroller ist als Fahrzeug an sich als ein Hilfsmittel anzusehen, welches Personen von A nach B befördert, wie andere Fortbewegungsmittel es auch tun. Vorteilhaft ist dabei, dass er sehr emissionsarm ist und somit zur Verbesserung der bestehenden Lärm- und Abgasproblematik beiträgt. Dazu bietet er sich aufgrund seiner Größe und Handlichkeit vor allem für das Zurücklegen kurzer Distanzen an und kann in anderen Verkehrsmitteln meist problemlos transportiert werden. Diese Merkmale zeigen Fahrzeuge auf, die der Mikromobilität zugeordnet werden. Sie werden als eine Ergänzung zu bestehenden Verkehrsmitteln angesehen und sollen einen Umstieg auf diese ermöglichen. Somit nützt der E-Scooter der Multimodalität. Im Fokus des Umstiegs stehen vor allem öffentliche Verkehrsangebote, um eine Verkehrswende zu ermöglichen. Hierzu trägt der E-Scooter, soweit dies in diesem Rahmen beantwortet werden kann, in Teilen bei. Aus den erhobenen Nutzerdaten wird ersichtlich, dass jeder 3. der 218 Umfrageteilnehmer mit dem E-Scooter Wege zum ÖPNV oder zum Pkw zurückgelegt hat. Unklar ist dabei allerdings, wie viele davon nur den ÖPNV erreichen. Hier sollten weitere Forschungen angestrebt werden. Andererseits trägt die Einführung des Tretrollers aber auch dazu bei, dass Kunden des ÖPNV zu ihm wechseln. Etwas weniger als jeder 3. Befragte, der Zugang zum ÖPNV besitzt, ersetzt diesen durch den E-Scooter. Demnach werden in etwa gleichem Maße sowohl ein Umstieg auf

öffentliche Verkehrsangebote, die mithilfe des E-Scooters erreicht werden können, als auch deren Nutzung, durch die Verwendung des Tretrollers statt des ÖPNV, gefördert.

Eine wirkliche Alternative zum Pkw stellt der Tretroller bisher nicht da und kann somit nicht als „die Lösung“ urbaner Mobilitätsprobleme angesehen werden. Ein Großteil der Nutzer ersetzt den Pkw nie durch ihn. Bei etwa 15 % der Befragten findet häufig ein Ersatz statt. Begründet werden kann dies durch die unterschiedlichen Distanzen, die mit dem jeweiligen Verkehrsmittel in der Regel zurückgelegt werden. Somit besteht weiterer Handlungsbedarf in der Förderung der umweltfreundlichen Mobilität, zum Beispiel in Form des Wechsels vom Pkw auf öffentliche Angebote, um die Verkehrswende voranzutreiben. Für diese sind innovative Ideen, wie der E-Scooter, notwendig. Eine Wende kann nicht allein durch den Stehroller vollzogen werden. Er kann aber als ein Baustein eines umweltfreundlichen Verkehrssystems angesehen werden und als eine Ergänzung (als Hilfsmittel) seinen Nutzen für den Verkehr leisten. Voraussetzung dafür ist, dass der Pkw weiter an Attraktivität verliert und andere Verkehrsangebote daran gewinnen. Dies sollte durch eine strategische Verkehrsplanung der Städte erfolgen, beispielsweise durch eine Umverteilung von Flächen fürs Fahren und Parken. Ausschlaggebend für die Attraktivitätssteigerung anderer Verkehrsangebote ist außerdem die Verfügbarkeit einer entsprechend geeigneten Infrastruktur. Vor allem die Radinfrastruktur, welche den E-Scootern zugewiesen und teilweise überlastet ist, weist in vielen Bereichen erhebliche Mängel auf. Eine Investition in die Instandsetzung sowie den Ausbau der Infrastruktur ist demnach notwendig, um eine höhere Nutzung

von umweltfreundlichen Fortbewegungsmitteln zu erreichen und eine flexible Alternative, zum Beispiel bei hohem Verkehrsaufkommen, zu bieten. Auch der Ausbau der öffentlichen Verkehrsangebote selbst sowie die Förderung von Elektromobilität sollten in diesem Zusammenhang berücksichtigt werden.

Neben Potentialen in der Nutzung bestehen weitere im Bereich des Einsatzes. Die erste und letzte Meile, für die sich der E-Scooter bauartbedingt eignet, wird zwar laut Umfrage bereits von jedem 3. Umfrageteilnehmer mit ihm zurückgelegt, jedoch gibt es hier vor allem beim Leihangebot der Fahrzeuge Ausbaubedarf. Der Einsatz von privaten Fahrzeugen stellt sich auf diesen Strecken eher unproblematisch dar. Aber Wohngebiete, vor allem in Randlagen, sind häufig nur schlecht mit Fahrzeugen versorgt und ermöglichen keine Nutzung in der letzten Meile. Denn der Fokus der Leih-Anbieter liegt vor allem auf zentralen Lagen, die von mehr Nutzern erreicht werden können. In dieser Hinsicht ist der Nutzen des Fahrzeugs bisher beschränkt. Jedoch zeichnen sich beispielsweise in Hamburg bereits neue Entwicklungen ab. Start-ups entwickelten ein Abonnement-Modell, welches die dauerhafte Ausleihe der Fahrzeuge ermöglicht und somit mit der Nutzung privater Fahrzeuge vergleichbar ist. (vgl. Hamburger Morgenpost 2019: online) Eine Ausweitung des Einsatzfeldes und das Erreichen von mehr Nutzern wird zur Stärkung der Rolle des Stehrollers beitragen. Gerade in Randlagen kann der Einsatz den ÖPNV und somit ein umweltfreundliches Verkehrssystem in Städten stärken.

Für die Stärkung des Nutzens des Stehrollers bietet sich eine freiwillige oder formelle Zusammenarbeit zwischen Städten und Leih-Anbietern an, die bereits in Ansätzen in einigen deutschen Städten praktiziert wird. So wird beispielsweise eine begrenzte Anzahl an abstellbaren Fahrzeu-

gen in Innenstadtbereichen festgelegt, sodass sich die Anbieter ausweiten müssen und somit dezentralere Lagen erschließen. Die Kooperation von Stadt und Anbieter, welche durch eine Vereinbarung oder Vorschriften geregelt werden sollte, kann eine Grundlage für den erfolgreichen Einsatz von Leih-E-Scootern darstellen, um eine Ordnung des Stadtraums zu gewährleisten und städtische Mobilitätsziele erreichen zu können. Dies hat sich auch im internationalen Vergleich bestätigt. Diese Form der Zusammenarbeit resultierte aus Erfahrungen mit Leih-Systemen vergangener Jahre. Ein E-Scooter-Chaos auf deutschen Straßen konnte verhindert werden. Konkrete Festlegungen, wie beispielsweise zu erwähnten Nutzungsgebieten und der Fahrzeugflotte, weiterhin zu Anforderungen an Fahrzeuge, zu Parkbereichen, zur Instandhaltung, zum Austausch von Daten und Informationen, eignen sich, um einen zur Stadt passenden Betrieb auszuarbeiten. Die Zusammenarbeit mit Anbietern, die erfolgreiche Integration sowie Gewährleistung der Ordnung haben einen Einfluss darauf, ob der E-Scooter ein langfristiges und ernstzunehmendes Verkehrsangebot darstellt. Dabei entscheiden die Städte, welche Bedeutung sie dem E-Scooter zuweisen und wie sie ihn entsprechend in ihre Verkehrsplanungen einbeziehen. (vgl. Agora Verkehrswende 2019: S. 37)

Wie sieht es mit der Einschätzung des E-Scooters als Gefahrgut aus? Wie andere Verkehrsmittel auch, birgt vor allem die Nutzung gewisse Risiken. Haben zwar fahrzeug- oder umweltbedingte Gefahren einen Einfluss, so sind es doch die Personen selbst, die die größere Gefahr darstellen. Fahrlässiges sowie unachtsames Verhalten sowohl während der Fahrt als auch beim Parkvorgang können zur Gefährdung der eigenen oder der Sicherheit anderer Verkehrsteilnehmer beitragen. Somit haben die Nutzer Einfluss darauf, ob der E-Scooter zum Gefahrgut

wird oder nicht. Werden zum Beispiel Fahrzeuge falsch abgestellt, möglicherweise auch noch in größeren Mengen, so stellen sie ein Hindernis für andere dar. Dem kann durch rücksichtsvolles Parken entgegengewirkt werden. Auch in Bezug auf das Fahren kann der Tretroller zum Hindernis werden, wenn viele Verkehrsteilnehmer auf engem Raum zusammenkommen. Durch vernünftiges und vorausschauendes Fahren kann eine Gefährdung anderer vermieden werden. Nutzer sollten außerdem eine gewisse Geübtheit aufweisen, um in erster Linie auch sich selbst zu schützen. Weiterhin trägt zum Beispiel der Verzicht auf Alkohol und Betäubungsmittel im Zuge der Nutzung erheblich zur Erhöhung der Sicherheit bei. Deren Einfluss hat sich als eine herausstechende Unfallursache ergeben, die leicht beeinflussbar ist. Auch andere Verkehrsteilnehmer tragen zur Gefährdung der Nutzer bei. Vor allem Kraftfahrzeuge mit höherer Masse und Geschwindigkeit stellen eine potentielle Gefahr für einen Unfall dar. Der E-Scooter ist aufgrund seiner Bauart ein Fahrzeug, das nur sehr wenig Sicherheitsvorkehrungen besitzt und somit bereits das Tragen eines Helms eine deutliche Minimierung der Unfallschwere bedeuten kann. Betrachtet man das Risiko mit dem E-Scooter zu verunfallen und dabei einen Personenschaden zu erleiden, so ist es auf 1.000.000 Kilometer gerechnet 4 Mal höher als beim Fahrrad. Der Tretroller ist somit gefährlicher als das auf derselben Infrastruktur genutzte Fahrrad. Während andere Verkehrsteilnehmer eine Gefahr für den E-Scooter darstellen, so ist er im Wesentlichen für andere nicht sonderlich gefährlich, sondern hauptsächlich für den Nutzer selbst.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der E-Scooter vorrangig als Ergänzung zu bestehenden Fortbewegungsmitteln genutzt wird. Mit ihm werden im Durchschnitt Distanzen zurückgelegt, die zu weit zum Zufußgehen und zu kurz

zur Fahrt mit dem ÖPNV oder Pkw sind. Er deckt als ein kraftsparendes Hilfsmittel neue Wege ab und stellt insofern gleichzeitig ein Hilfsmittel dar, als dass durch ihn auf andere Verkehrsmittel umgestiegen wird. Die Gründe, die zur Einführung geführt haben, haben sich bisher nur teilweise in die Realität umsetzen lassen. Um den Nutzen des Fahrzeugs für den Verkehr zu erhöhen, sollten seine Einsatzgebiete vergrößert und -voraussetzungen verbessert werden. Dazu kann eine Erweiterung der Steuerung des Leih-Angebots beitragen. Weiterhin muss die Einhaltung der Regeln und Vorschriften, welche gleichzeitig besser kommuniziert werden müssen, kontrolliert werden, um die Gefahren für die Nutzer selbst und auch für andere zu reduzieren. Werden diese Punkte erfüllt, kann er als ergänzendes, platzsparendes und umweltfreundliches Verkehrsmittel seine Stellung im Straßenverkehr unverzichtbar machen.

Der E-Scooter ist nach meiner Einschätzung ein Hilfsmittel und Gefahrgut zugleich. Die Städte haben durch die Möglichkeit zur Steuerung vordergründig Einfluss darauf, ob er zum Hilfsmittel wird oder nicht. Die Nutzer hingegen beeinflussen am stärksten seine Stellung als Gefahrgut. Beide Akteure können in erheblichem Maße auf das Image und die zukünftige Umgangsweise mit ihm einwirken.

7.2 Reflektion der eigenen Arbeit

Zuletzt soll eine Reflektion der eigenen Arbeit angestellt werden. Im Laufe einer langen Bearbeitungszeit, wie es in diesem Rahmen der Fall war, ergeben sich immer wieder Herausforderungen. Wichtig war zunächst eine Eingrenzung des Themas, welche sich als nicht so einfach herausstellte. Denn die Betrachtung eines gesamten Verkehrsmittels bietet viele verschiedene Ansichtsmöglichkeiten. Hier wurde sich auf die Schwerpunkte Einsatz, Nutzung und Sicherheit fokussiert. Der Einsatz stellt dabei zum einen die Grundvoraussetzung zur Nutzung eines Verkehrsmittels dar. Andererseits spielte die zeitnah gelegene Einführung des E-Scooters eine Rolle bei der Betrachtung dieses Themas. Weiterhin sollte geschaut werden, wie das Fahrzeug genutzt wird, um das Erreichen der Zulassungsgründe einzuschätzen. Einen zusätzlichen, interessanten Bereich stellte die Sicherheit des E-Scooters dar. Dieser wurde gewählt, da ich bereits persönlich mit ihm im Rahmen eines kleinen Unfalls in Kontakt gekommen bin und das Thema Sicherheit bei einem Verkehrsmittel eine große Rolle spielt.

Auf die Schwerpunktsetzung folgte die Recherche. Bei dieser stellte sich heraus, dass es nur wenig Erkenntnisse, beispielsweise durch Studien und Umfragen, zum E-Scooter gibt. Das führte dazu, dass Lösungen gesucht wurden, wie die gewünschten Daten und Informationen mittels geeigneter Methoden dennoch ermittelt werden können. Dies geschah in Form eines umfangreichen Austausches mit Experten, welcher sowohl durch telefonische Gespräche als auch durch schriftlichen Kontakt erfolgte. Aufgrund der Corona-Pandemie ergaben sich hier einige Schwierigkeiten, sodass der Austausch zum Teil sehr lange dauerte oder Kontakte aufgrund eingeschränkter personeller

Ressourcen ihre Unterstützung absagen mussten. Der Austausch mit den Polizeidienststellen, Behörden sowie weiterer Experten nahm einige Zeit in Anspruch. Die Kontaktpartner waren überaus hilfsbereit und konnten mit ihrer Unterstützung dazu beitragen, dass viele der gewünschten Ergebnisse noch erzielt werden konnten.

Weiteres Problem stellte die Betrachtung der Nutzung vor dem Hintergrund der Corona-Pandemie dar. Waren zunächst Beobachtungen und Befragungen angedacht, so musste auf eine kontaktlose Alternative umgestiegen werden. Somit wurde eine Online-Umfrage entwickelt. An dieser nahmen, entgegen erster Erwartungen, sehr viele Personen teil, was die Aussagekraft dieser Ergebnisse stärkt. Bedacht werden muss hierbei, dass die Umfrage über das Internet erfolgte und somit nur gewisse Personengruppen angesprochen wurden und letztendlich teilnahmen. Dennoch haben sich die gewählten Methoden als erfolgreich erwiesen, da es zu einem umfangreichen Erkenntnisgewinn kam.

Im Rahmen der Auswertung der Online-Umfrage hat sich herausgestellt, dass eine differenzierte Betrachtung eines Beweggrundes der Nutzung des E-Scooters nötig gewesen wäre, um eine konkrete Aussage dazu treffen zu können, ob der E-Scooter einen Umstieg auf öffentliche Verkehrsangebote fördert. Hierbei wurde in der Frage 4 zusammengefasst, dass der Tretroller genutzt wird, um damit Wege zum ÖPNV und Pkw zurückzulegen. Hier hätte eine Abgrenzung der Verkehrsmittel stattfinden müssen. Im Rahmen der Prüfung der formulierten Thesen stellte sich nämlich heraus, dass die 3. These, die auf dem Umstieg auf öffentliche Verkehrsangebote beruht, durch diese

fehlende Abgrenzung nicht bestätigt oder widerlegt werden kann. Zu diesem Zeitpunkt bestand allerdings keine Möglichkeit mehr zur Anpassung, da zum einen die Zeit sehr weit fortgeschritten und zum anderen die Umfrage bereits beendet war. Deshalb wurde dies als Problem anerkannt und dementsprechend kommuniziert. Hier wäre eine weiterführende Untersuchung anzustellen.

Eine weitere Herausforderung, die den Ablauf veränderte, war die Integration von überraschend erschienen Daten. Das sind zum einen die Unfalldaten des **Statistischen Bundesamtes**. Hier wurde bereits früh angefragt, ob eine Veröffentlichung von E-Scooter-Unfällen aussteht. Die Bekanntgabe schien unvorhersehbar, einerseits durch coronabedingte Einschränkungen und andererseits durch teilweise nicht vorliegende Daten von Bundesländern. Dennoch konnte im Juli 2020 eine Statistik veröffentlicht werden. Auf diese folgte Ende Juli eine Darstellung einer ersten Unfallbilanz von E-Scootern durch das **Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.** Mit Laura Gebhardt, die an der Forschung zur Unfallbilanz beteiligt war, gab es bereits Anfang Juli ein Gespräch. Zu diesem Zeitpunkt lagen allerdings noch keine weiteren Informationen dazu vor. Diese beiden Quellen wurden aufgrund ihrer Aussagekraft dennoch in die Arbeit einbezogen.

Die Erarbeitung und umfassende Darstellung aller gewonnener Erkenntnisse stellte sich als sehr zeitintensiv heraus. Dementsprechend dauerte die Bearbeitungszeit länger als zunächst vorgesehen. Dennoch konnten alle Informationen verarbeitet und die Arbeit im vorgegebenen Zeitrahmen zum Abschluss gebracht werden.

LITERATURVERZEICHNIS

Zask (o. J.): Leitfaden für die Erstellung eines Fragebogens. S. 5-21. [online] verfügbar unter: https://www.zask.de/media/1/10/2/3/5/bc958b68e726b401/Leitfaden_Fragebogenerstellung.pdf (letzter Zugriff: 10.06.2020).

Agora Verkehrswende (2017): Mit der Verkehrswende die Mobilität von morgen sichern. 12 Thesen zur Verkehrswende. S. 25-33. [online] verfügbar unter: https://static.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2017/12_Thesen/Agora-Verkehrswende-12-Thesen_WEB.pdf (letzter Zugriff: 20.11.2020).

Agora Verkehrswende (2019): E-Tretroller im Stadtverkehr - Handlungsempfehlungen für deutsche Städte und Gemeinden zum Umgang mit stationslosen Verleihsystemen. S. 5-37. [online] verfügbar unter: https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2019/E-Tretroller_im_Stadtverkehr/Agora-Verkehrswende_e-Tretroller_im_Stadtverkehr_WEB.pdf (letzter Zugriff: 14.07.2020).

Agora Verkehrswende (2020): Agora Verkehrswende. [online] verfügbar unter: <https://www.agora-verkehrswende.de/ueber-uns/agora-verkehrswende/> (letzter Zugriff: 01.09.2020).

Allgemeiner Deutscher Automobil-Club e.V. (2020a): E-Scooter: Das sind die Regeln im Ausland für die trendigen Roller. 13.07.2020. [online] verfügbar unter: <https://www.adac.de/verkehr/recht/verkehrsvorschriften-ausland/e-scooter-regeln-ausland/> (letzter Zugriff: 15.09.2020).

Allgemeiner Deutscher Automobil-Club e.V. (2020b): E-Scooter-Test: Große Unterschiede bei Qualität und Reichweite. 16.06.2020. [online] verfügbar unter: <https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/tests/elektromobilitaet/e-scooter-test/> (letzter Zugriff: 08.07.2020).

Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club e.V. (2020): Pedelecs und E-Bikes. [online] verfügbar unter: <https://www.adfc.de/artikel/pedelecs-und-e-bikes> (letzter Zugriff: 29.10.2020).

Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation Hamburg (2019): FAQ - E-Scooter und andere Elektrokleinstfahrzeuge. 30.09.2019. [online] verfügbar unter: <https://www.hamburg.de/contentblob/13012380/86a9265597584a05fdaf639edf825ae8/data/faq-e-scooter.pdf> (letzter Zugriff: 25.05.2020).

Bernstein Communications GmbH (2020): Was Städte aus der Sondernutzung für E-Scooter lernen können. 02.03.2020. Autor: Bopp, Timm. [online] verfügbar unter: <https://bernstein-group.com/de/2020/03/02/was-staedte-aus-der-der-sondernutzung-fuer-e-scooter-lernen-koennen/> (letzter Zugriff: 26.05.2020).

bettermarks GmbH (2020): Mittelwert, Median, Modus. [online] verfügbar unter: <https://de.bettermarks.com/mathe/mittelwert-median-modus/> (letzter Zugriff: 18.10.2020).

Bitkom - Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V. (2019): Am E-Scooter scheiden sich die Geister. 25.10.2019. [online] verfügbar unter: <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Am-E-Scooter-scheiden-sich-die-Geister> (letzter Zugriff: 26.09.2020).

LITERATURVERZEICHNIS

Brandwatch GmbH (2018): Was ist Reddit? Ein Leitfaden für Anfänger. 14.03.2018. Autor: Boyd, Joshua. [online] verfügbar unter: <https://www.brandwatch.com/de/blog/was-ist-reddit/> (letzter Zugriff: 04.10.2020).

Bundesministerium für Bildung und Forschung (2020): Deutscher Städtetag. [online] verfügbar unter: <https://www.innovationsplattform-zukunftsstadt.de/de/deutscher-staedtetag-1888.html> (letzter Zugriff: 11.09.2020).

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2014): Radverkehr in Deutschland. Zahlen, Daten, Fakten. S. 20-27. [online] verfügbar unter: <https://www.ziv-zweirad.de/fileadmin/redakteure/Downloads/PDFs/radverkehr-in-zahlen.pdf> (letzter Zugriff: 29.06.2020).

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2020): Regionalstatistische Raumtypologie (RegioStaR). [online] verfügbar unter: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/regional-statistische-raumtypologie.html> (letzter Zugriff: 10.06.2020).

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2018): Sharing Economy im Wirtschaftsraum Deutschland. Berlin 2018. Kurzfassung. S. 9. [online] verfügbar unter: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/S-T/sharing-economy-im-wirtschaftsraum-deutschland-kurzfassung.pdf?__blob=publicationFile&v=3 (letzter Zugriff: 07.07.2020).

civity Management Consultants GmbH & Co. KG (2019): E-Scooter in Deutschland. Ein datenbasierter Debattenbeitrag. 30.09.2019. [online] verfügbar unter: <http://scooters.civity.de> (letzter Zugriff: 05.05.2020).

Das Verkehrslexikon (o. J.): Was ist eine konkrete Gefährdung? [online] verfügbar unter: <https://verkehrslexikon.de/Texte/Text0043.php> (letzter Zugriff: 13.10.2020).

dejure.org Rechtsinformationssysteme GmbH (2020a): Strafgesetzbuch. § 315 c Gefährdung des Straßenverkehrs. In der Fassung des Inkrafttretens vom 17.07.2020 (letzte Änderung). [online] verfügbar unter: <https://dejure.org/gesetze/StGB/315c.html> (letzter Zugriff: 12.10.2020).

dejure.org Rechtsinformationssysteme GmbH (2020b): Straßenverkehrs-Ordnung. § 1 Grundregeln. In der Fassung des Inkrafttretens vom 28.04.2020 (letzte Änderung). [online] verfügbar unter: <https://dejure.org/gesetze/StVO/1.html> (letzter Zugriff: 12.10.2020).

DEKRA e.V. (2019): Eine Sache der Balance. DEKRA solutions. 11.09.2019. Autor: Suntinger, Hildegard. [online] verfügbar unter: <https://www.dekra-solutions.com/2019/09/eine-sache-der-balance/> (letzter Zugriff: 04.07.2020).

DER SPIEGEL (online) - Mobilität (2019a): E-Scooter helfen offenbar kaum bei Verkehrswende. Studie. 27.07.2019. [online] verfügbar unter: <https://www.spiegel.de/auto/aktuell/e-scooter-spass-fuers-wochenende-statt-alternative-zum-auto-a-1278655.html> (letzter Zugriff: 11.09.2020).

LITERATURVERZEICHNIS

DER SPIEGEL (online) - Mobilität (2019b): Wie sich Elektrostehroller auf Verkehr und Umwelt auswirken. Zwischenbilanz zu E-Scootern. 10.08.2019. [online] verfügbar unter: <https://www.spiegel.de/auto/aktuell/e-scooter-zwischenbilanz-nach-zwei-monaten-elektrostehroller-a-1281357.html> (letzter Zugriff: 20.09.2020).

Deutsche Welle (2019): E-Scooter-Plage in Paris. Mobilitätstrends. 21.06.2019. Autor: Louis, Lisa. [online] verfügbar unter: <https://www.dw.com/de/elektro-tretroller-und-e-scooter-plage-in-paris/a-49276068> (letzter Zugriff: 10.09.2020).

Deutscher Städtetag (2019): Gemeinsame Pressemitteilung. Nahmobilität stärken - E-Tretroller in den Stadtverkehr integrieren. 26.08.2019. [online] verfügbar unter: <http://www.staedtetag.de/presse/mitteilungen/089788/index.html> (letzter Zugriff: 04.06.2020).

Deutscher Städtetag; Deutscher Städte- und Gemeindebund; Anbieter von E-Tretroller-Verleihsystemen (2019): Nahmobilität gemeinsam stärken. Memorandum of Understanding. 26.08.2019. S. 1-6. [online] verfügbar unter: http://www.staedtetag.de/imperia/md/content/dst/2019/mou_e-tretroller_dst_dstgb_final.pdf (letzter Zugriff: 04.06.2020).

Deutscher Verkehrsgerichtstag (2020): 58. Deutscher Verkehrsgerichtstag. 29. bis 31.01.2020 in Goslar. S. XI-XII. [online] verfügbar unter: https://www.deutscher-verkehrsgerichtstag.de/images/pdf/58_Dokumentation_VGT_2020.pdf (letzter Zugriff: 25.06.2020).

Deutscher Verkehrssicherheitsrat e.V. (2019): E-Scooter. Regeln, Risiken und Hinweise. Berlin. S. 1-2. [online] verfügbar unter: <https://www.dvr.de/download/flyer-escooter-2019.pdf> (letzter Zugriff: 08.07.2020).

Deutscher Verkehrssicherheitsrat e.V. (2020): Organisation. [online] verfügbar unter: <https://www.dvr.de/ueber-uns/organisation> (letzter Zugriff: 19.11.2020).

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (2020): Erste Unfallbilanz für E-Scooter - Was sagen die Zahlen über ihre Sicherheit aus? 28.07.2020. [online] verfügbar unter: https://www.dlr.de/content/de/artikel/news/2020/03/20200728_erste-unfallbilanz-fuer-e-scooter.html (letzter Zugriff: 05.08.2020).

eMobilität - Der Blog (o. J.): Mikromobilität. [online] verfügbar unter: <https://emobilitaetblog.de/mikromobilitaet/> (letzter Zugriff: 20.11.2020).

Freie und Hansestadt Hamburg (2019): Vereinbarung zwischen E-Tretroller-Anbieter und FHH. 20.06.2019. S. 2-6. [online] verfügbar unter: <https://www.hamburg.de/content-blob/12739712/7242056ae13651f702172cbc2adb4281/data/2019-06-20-plev-vereinbarung-hamburg-final.pdf> (letzter Zugriff: 30.05.2020).

Gruenderszene.de (2020a): Bird übernimmt Berliner Roller-Startup Circ. 27.01.2020. Autor: Heuberger, Sarah. [online] verfügbar unter: <https://www.gruenderszene.de/business/bird-uebernahme-circ> (letzter Zugriff: 05.05.2020).

LITERATURVERZEICHNIS

Gruenderszene.de (2020b): Warum die Politik heute über die Zukunft der E-Tretroller entscheidet. 14.02.2020. Autor: Weimer, Marco. [online] verfügbar unter: <https://www.gruenderszene.de/perspektive/e-tretroller-scooter-bundesrat-verkehrsordnung-analyse?interstitial> (letzter Zugriff: 26.05.2020).

Hamburger Morgenpost (2019): E-Scooter in Hamburg. Meinung: Die Roller sind Teil der Lösung, nicht des Problems! 26.07.2019. Autor: Ovens, Carsten. [online] verfügbar unter: <https://www.mopo.de/hamburg/e-scooter-in-hamburg-meinung--die-roller-sind-teil-der-loesung--nicht-des-problems--32917254> (letzter Zugriff: 14.10.2020).

Handelsblatt (2019): Tier statt Hive: BMW und Daimler setzen auf fremde Roller. 13.08.2019. Autor: Olk, Julian; Seckel, Timm. [online] verfügbar unter: <https://www.handelsblatt.com/unternehmen/handel-konsumgueter/e-scooter-tier-statt-hive-bmw-und-daimler-setzen-auf-fremde-roller/24899418.html?ticket=ST-3793285-rebOO9vWzCldLoy7Sc46-ap1> (letzter Zugriff: 20.05.2020).

Handelsblatt (2020): Ford-Tochter Spin heizt den E-Scooter-Markt in Deutschland an. 28.02.2020. Autor: Stiens, Teresa; Tyborski, Roman. [online] verfügbar unter: <https://www.handelsblatt.com/technik/thespark/konkurrenz-fuer-lime-tier-und-voi-ford-tochter-spin-heizt-den-e-scooter-markt-in-deutschland-an/25592580.html> (letzter Zugriff: 20.05.2020).

Handelsblatt Rechtsboard (2020): E-Scooter everywhere ... Wo steht die Regulierung? 21.02.2020. Autor: Koschmieder, Norman. [online] verfügbar unter: <https://blog.handelsblatt.com/rechtsboard/2020/02/21/e-scooter-everywhere-wo-steht-die-regulierung/> (letzter Zugriff: 26.05.2020).

heise online (2020): E-Tretroller: Voi richtet Stellzonen ein. 07.02.2020. Autor: Wilkens, Andrea. [online] verfügbar unter: <https://www.heise.de/newsticker/meldung/E-Tretroller-Voi-richtet-Stellzonen-ein-4655687.html> (letzter Zugriff: 15.09.2020).

Held, Marius (2020): Entwicklung von Handlungsempfehlungen für den Umgang mit elektrischer Mikromobilität in Städten am Beispiel Ludwigsburg. Masterarbeit Technische Universität München. S. 6-81. [online] verfügbar unter: <https://mediatum.ub.tum.de/1542535> (letzter Zugriff: 22.05.2020).

infas Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH (2017): Mobilität in Deutschland. [online] verfügbar unter: <http://www.mobilitaet-in-deutschland.de> (letzter Zugriff: 14.06.2020).

ITwissen.info (2019): Geofencing. 01.11.2019. [online] verfügbar unter: <https://www.itwissen.info/Geofencing-geofencing.html> (letzter Zugriff: 27.09.2020).

Jacoby, Christian; Wappelhorst, Sandra (2016): Potenziale neuer Mobilitätsformen und -technologien für eine nachhaltige Raumentwicklung. Arbeitsberichte der ARL 18. Hannover. S. 157-167. [online] verfügbar unter: https://shop.arl-net.de/media/direct/pdf/ab/ab_018/ab_018_gesamt.pdf (letzter Zugriff: 09.08.2020).

Kieler Nachrichten (2019): E-Roller im Ausland: Wie werden sie außerhalb von Deutschland genutzt? 15.06.2019. [online] verfügbar unter: <https://www.kn-online.de/Nachrichten/Politik/E-Scooter-im-Ausland-Wie-werden-sie-ausserhalb-von-Deutschland-genutzt> (letzter Zugriff: 15.09.2020).

LITERATURVERZEICHNIS

Kraftfahrt-Bundesamt (2020): Allgemeine Betriebserlaubnis (ABE) für Fahrzeuge gemäß der Verordnung über die Teilnahme von Elektrokraftfahrzeugen am Straßenverkehr (Elektrokraftfahrzeuge-Verordnung - eKFV). [online] verfügbar unter: https://www.kba.de/DE/Typgenehmigung/Typgenehmigungen/Typgenehmigungserteilung/ABE_Elektrokraftfahrzeuge/ABE_Elektrokraftfahrzeuge_node.html (letzter Zugriff: 09.08.2020).

Kuhnimhof, Tobias; Nobis, Claudia (2018): Mobilität in Deutschland - MiD Ergebnisbericht. Studie von infas, DLR, IVT und infas 360 im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur. Bonn. Berlin. S. 22-31. [online] verfügbar unter: http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2017_Ergebnisbericht.pdf (letzter Zugriff: 12.08.2020).

Landeshauptstadt Düsseldorf (2019): Stadt will E-Scooter-Verleiher stärker in die Pflicht nehmen. Autor: Bergmann, Michael. [online] verfügbar unter: <https://www.duesseldorf.de/aktuelles/news/detailansicht/newsdetail/stadt-will-e-scooter-verleiher-staerker-in-die-pflicht-nehmen-1.html> (letzter Zugriff: 26.05.2020).

Landeshauptstadt München (2019a): E-Scooter - Gesetzliche Rahmenbedingungen und Erfahrungen der Landeshauptstadt München. Präsentation des Kreisverwaltungsreferats. Autor: Voitel, Dirk. S. 8-13.

Landeshauptstadt München (2019b): Freiwillige Selbstverpflichtungserklärung für Anbieter von Leihsystemen für E-Scooter und sonstige Elektrokraftfahrzeuge in der Landeshauptstadt München. S. 1-4. [online] verfügbar unter: <https://www.muenchen.de/rathaus/Stadtverwaltung/Kreisverwaltungsreferat/Wir-ueber-uns/Pressemitteilungen/06-2019/E-Scooter.html> (letzter Zugriff: 30.05.2020).

Landeshauptstadt Stuttgart (2019): Freiwillige Selbstverpflichtungserklärung für Anbieter von Leihsystemen für E-Scooter und sonstige Elektrokraftfahrzeuge nach der eKFV in der Landeshauptstadt Stuttgart. S. 1-7. [online] verfügbar unter: <https://www.stuttgart.de/img/mdb/item/676922/147076.pdf> (letzter Zugriff: 30.05.2020).

Landeshauptstadt Stuttgart (2020): E-Scooter. [online] verfügbar unter: <https://www.stuttgart.de/e-scooter> (letzter Zugriff: 08.07.2020).

marktforschung.de (2020): Selbstselektion. [online] verfügbar unter: <https://www.marktforschung.de/wiki-lexikon/marktforschung/Selbstselektion/> (letzter Zugriff: 28.09.2020).

MobilityMag.de (2019): E-Scooter-Umfrage: E-Scooter beliebtestes Transportmittel in Städten. 17.11.2019. Autor: Potor, Marinela. [online] verfügbar unter: <https://mobilitymag.de/e-scooter-umfrage-nunatak-group/> (letzter Zugriff: 29.09.2020).

netzwelt.de (2019): E-Scooter-Zulassung: Diese Gesetze gelten seit 15. Juni 2019. 03.07.2019. Autor: Knott, Michael. [online] verfügbar unter: <https://www.netzwelt.de/elektro-scooter/170332-e-scooter-zulassung-gesetze-gelten-ab-15-juni-2019.html> (letzter Zugriff: 06.07.2020).

LITERATURVERZEICHNIS

Nobis, Claudia (2019): Mobilität in Deutschland - MiD. Analysen zum Radverkehr und Fußverkehr. Studie von infas, DLR, IVT und infas 360 im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur. Bonn. S. 17-70. [online] verfügbar unter: http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2017_Analyse_zum_Rad_und_FuBverkehr.pdf (letzter Zugriff: 25.09.2020).

Norddeutscher Rundfunk (2019): Was Sie über die neuen E-Scooter wissen müssen. 05.08.2019. [online] verfügbar unter: <https://www.ndr.de/ratgeber/E-Scooter-Fragen-und-Antworten,faquescooter100.html> (letzter Zugriff: 08.07.2020).

Planersocietät (2019): Elektroscooter und Elektroscooter-Sharing. Informationsblatt für Kommunen. [online] verfügbar unter: https://planersocietaet.de/spiegelung/wp-content/uploads/2019/04/190504_FactSheet-EScooter.pdf (letzter Zugriff: 25.05.2020).

Presse- und Informationsamt der Bundesregierung (2019a): Bundesregierung macht Weg frei für E-Scooter. Elektrokleinstfahrzeuge-Verordnung. 03.04.2019. [online] verfügbar unter: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/bundesregierung-macht-weg-frei-fuer-e-scooter-1596736> (letzter Zugriff: 07.07.2020).

Presse- und Informationsamt der Bundesregierung (2019b): Grünes Licht für E-Scooter. Kabinett beschließt Elektrokleinstfahrzeuge-Verordnung. 22.05.2019. [online] verfügbar unter: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/gruenes-licht-fuer-e-scooter-1613600> (letzter Zugriff: 07.07.2020).

RP Online (2019): Bundeskabinett beschließt E-Scooter auf Radwegen in Deutschland. 22.05.2019. [online] verfügbar unter: https://rp-online.de/politik/deutschland/e-scooter-groko-beschliesst-einfuehrung-ab-sommer-auf-den-radwegen_aid-38953389 (letzter Zugriff: 10.08.2020).

Schenker Deutschland AG (2019): E-Scooter-Mania oder effiziente Zweiräder für die letzte Meile in der Stadt. 16.07.2019. Autor: Brecht, Michael. [online] verfügbar unter: <https://logistik-aktuell.com/2019/07/16/e-scooter-zweiraeder-letzte-meile/> (letzter Zugriff: 07.07.2020).

scooterexperten.de (2019a): Der E-Scooter: Umweltfreundlich, schnell und leise von A nach B. 26.05.2019. Autor: Tamara. [online] verfügbar unter: <https://www.scooterexperten.de/der-e-scooter-umweltfreundlich-schnell-und-leise-von-a-nach-b/> (letzter Zugriff: 08.07.2020).

scooterexperten.de (2019b): Elektroroller, E-Scooter, E-Tretroller im Überblick: Was sind die Unterschiede? 01.06.2019. Autor: Tamara. [online] verfügbar unter: <https://www.scooterexperten.de/elektroroller-e-scooter-e-tretroller-im-ueberblick-was-sind-die-unterschiede/> (letzter Zugriff: 07.07.2020).

SEAT Deutschland GmbH (2019): Das müssen Sie über Mikromobilität wissen. 20.02.2019. [online] verfügbar unter: <https://www.seat.de/ueber-seat/news/messen/wissenswertes-ueber-mikromobilitaet.html> (letzter Zugriff: 20.11.2020).

LITERATURVERZEICHNIS

Seeböck, Georg (2018): eScooter-Sharing in Wien: Eine Szenarioanalyse zu Wirtschaftlichkeit und Treibhausgasreduktionspotential über einen Zeitraum von zehn Jahren. Masterarbeit Universität für Bodenkultur Wien. S. 16-64.

Statistisches Bundesamt (2020): E-Scooter: 251 Unfälle mit Personenschaden im 1. Quartal 2020. Pressemitteilung Nr. N 035. 01.07.2020. [online] verfügbar unter: https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2020/07/PD20_N035_46241.html (letzter Zugriff: 11.08.2020).

Süddeutsche Zeitung (2019a): Was vom E-Scooter-Hype geblieben ist. Studie. 12.11.2019. Autor: Kunkel, Christina. [online] verfügbar unter: <https://www.sueddeutsche.de/auto/e-scooter-studie-1.4677635> (letzter Zugriff: 10.09.2020).

Süddeutsche Zeitung (2019b): Wie sich Kommunen gegen das Roller-Chaos wehren. 13.12.2019. Autor: Janisch, Wolfgang. [online] verfügbar unter: <https://www.sueddeutsche.de/auto/escooter-abstellen-recht-1.4719855> (letzter Zugriff: 26.05.2020).

t3n (2019): E-Scooter-Verleih: Darum geht der Trend zum wechselbaren Akku. 02.11.2019. Autor: Rixecker, Kim. [online] verfügbar unter: <https://t3n.de/news/e-scooter-verleih-geht-trend-1213977/> (letzter Zugriff: 10.08.2020).

TAG24 Deutschland (2019): 288 E-Roller-Unfälle in einem Monat! Jetzt reagiert diese Stadt mit einer Schock-Kampagne. 16.12.2019. [online] verfügbar unter: <https://www.tag24.de/nachrichten/288-e-roller-unfaelle-monat-stadt-reagiert-schock-kampagne-krankenhaus-fotos-videos-tel-aviv-1321188> (letzter Zugriff: 10.09.2020).

Tagesspiegel Online (2019): Wer mit E-Scootern fährt und was das den Städten bringt. Umfrage zu Elektrorollern. 12.11.2019. Autor: Vogt, Ragnar. [online] verfügbar unter: <https://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/umfrage-zu-elektrorollern-wer-mit-e-scootern-faehrt-und-was-das-den-staedten-bringt/25217982.html> (letzter Zugriff: 10.09.2020).

Tagesspiegel Online (2020): Sie sind wieder da! Deshalb kommen die E-Roller jetzt zurück nach Berlin. 14.07.2020. Autor: Kugoth, Jana. [online] verfügbar unter: <https://www.tagesspiegel.de/berlin/bird-voi-lime-und-tier-sie-sind-wieder-da-deshalb-kommen-die-e-roller-jetzt-zurueck-nach-berlin/26000746.html> (letzter Zugriff: 11.08.2020).

Tausendpfund, Markus (2018): Quantitative Methoden in der Politikwissenschaft. Grundwissen Politik. Springer Fachmedien Wiesbaden. S. 91.

Uluk, Deniz; Lindner, Tobias; Palmowski, Yannick et al. (2020): E-Scooter: erste Erkenntnisse über Unfallursachen und Verletzungsmuster. Notfall Rettungsmed 23. S. 293-298. [online] verfügbar unter: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10049-019-00678-3> (letzter Zugriff: 27.08.2020).

LITERATURVERZEICHNIS

Umweltbundesamt (2015): Evaluation zählt. Ein Anwendungshandbuch für die kommunale Verkehrsplanung. S. 23-67. [online] verfügbar unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/evaluation_zaeHLT_ein_anwendungshandbuch_fuer_die_kommunale_verkehrsplanung.pdf (letzter Zugriff: 12.06.2020).

Umweltbundesamt (2019): E-Scooter momentan kein Beitrag zur Verkehrswende. 02.09.2019. [online] verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/e-scooter-momentan-kein-beitrag-zur-verkehrswende#aktuelles-fazit-des-uba> (letzter Zugriff: 10.08.2020).

Unfallforschung der Versicherer (2020): Sicher unterwegs mit dem E-Scooter. 16.07.2019. [online] verfügbar unter: <https://udv.de/de/mensch/e-mobilitaetpedelec/fahrzeug/weitere-fahrzeuge/sicher-unterwegs-dem-e-scooter> (letzter Zugriff: 23.06.2020).

VFR Verlag für Rechtsjournalismus GmbH (2020a): Der aktuelle Bußgeldkatalog. Für Fahrer von Pkw - Lkw - Fahrrad - E-Scooter. S. 56-58. [online] verfügbar unter: <https://www.bussgeldkatalog.org/bussgeldkatalog.pdf> (letzter Zugriff: 09.08.2020).

VFR Verlag für Rechtsjournalismus GmbH (2020b): Deutscher Verkehrsgerichtstag in Goslar: Was wird hier beschlossen? 16.11.2020. [online] verfügbar unter: <https://www.bussgeldkatalog.org/deutscher-verkehrsgerichtstag/> (letzter Zugriff: 19.11.2020).

VFR Verlag für Rechtsjournalismus GmbH (2020c): Was ist eine Gefährdung im Straßenverkehr? 09.10.2020. [online] verfügbar unter: <https://www.bussgeldrechner.org/bussgeldbescheid/gefaehrung.html> (letzter Zugriff: 13.10.2020).

WELT (2019a): Elektro-Tretroller laut Scheuer „echte Zusatzalternative zum Auto“. 27.02.2019. [online] verfügbar unter: <https://www.welt.de/politik/deutschland/article189471301/Elektro-Tretroller-Andreas-Scheuer-sieht-grosses-Potenzial-fuer-Roller-bei-Elektromobilitaet.html> (letzter Zugriff: 07.07.2020).

WELT (2019b): Scheuer will E-Scooter auf Gehwegen verbieten. 07.05.2019. [online] verfügbar unter: <https://www.welt.de/wirtschaft/article193066023/Tretroller-Andreas-Scheuer-will-E-Scooter-auf-Gehwegen-verbieten.html> (letzter Zugriff: 08.07.2020).

Wertgarantie SE (2019): E-Scooter-Gesetz - welche verbindlichen Regeln gibt es? 28.11.2019. [online] verfügbar unter: <https://www.wertgarantie.de/Home/Themen/Blog/e-scooter/e-scooter-gesetz.aspx> (letzter Zugriff: 08.07.2020).

Weser-Kurier (2020a): Neuer Sicherheitskatalog für E-Tretroller gefordert. Verkehrssicherheitsrat. 24.06.2020. [online] verfügbar unter: https://www.weser-kurier.de/themenwelt/auto-mobilitaet_artikel,-neuer-sicherheitskatalog-fuer-etretroller-gefordert-_arid,1920109.html (letzter Zugriff: 25.07.2020).

LITERATURVERZEICHNIS

Weser-Kurier (2020b): Voi möchte in Bremen mehr E-Scooter rollen lassen. Stadt erlaubt Ausweitung noch nicht. 10.09.2020. Autor: Hagedorn, Marc. [online] verfügbar unter: https://www.weser-kurier.de/bremen/bremen-stadt_artikel,-voi-moechte-in-bremen-mehr-escooter-rollen-lassen-_arid,1932798.html (letzter Zugriff: 15.10.2020).

Westdeutsche Zeitung (2019): Düsseldorf legt neue Regeln für E-Scooter vor. 30.10.2019. [online] verfügbar unter: https://www.wz.de/duesseldorf-legt-neue-regeln-fuer-e-scooter-vor_aid-46863565 (letzter Zugriff: 26.05.2020).

Wirtschaftsdienst (2020): Plattformbasiertes Sharing und Pooling im Verkehrssektor – ein Systematisierungsansatz. Autor: Goletz, Mirko et al. 100. Jahrgang. Heft 2. S. 117-123. [online] verfügbar unter: <https://www.wirtschaftsdienst.eu/inhalt/jahr/2020/heft/2/beitrag/plattformbasiertes-sharing-und-pooling-im-verkehrssektor-ein-systematisierungsansatz.html> (letzter Zugriff: 09.08.2020).

WirtschaftsWoche Online (2019): Was deutsche Städte gegen das E-Scooter-Chaos tun. Vollgeparkte Gehwege und Unfälle. 13.08.2019. Autor: Becker, Benedikt; Reintjes, Dominik. [online] verfügbar unter: <https://www.wiwo.de/politik/deutschland/vollgeparkte-gehwege-und-unfaelle-was-deutsche-staedte-gegen-das-e-scooter-chaos-tun/24898972.html> (letzter Zugriff: 15.09.2020).

Wolters Kluwer Deutschland GmbH (2018): Gesetze des Bundes und der Länder. § 8 Brandenburgisches Straßengesetz. [online] verfügbar unter: [http://www.lexsoft.de/cgi-bin/lexsoft/justizportal_nrw.cgi?xid=186389,9#:~:text=\(1\)%20Einzziehung%20ist%20die%20Allgemeinverfügung,Benutzungszwecke%20oder%20Benutzerkreise%20beschränkt%20wird.](http://www.lexsoft.de/cgi-bin/lexsoft/justizportal_nrw.cgi?xid=186389,9#:~:text=(1)%20Einzziehung%20ist%20die%20Allgemeinverfügung,Benutzungszwecke%20oder%20Benutzerkreise%20beschränkt%20wird.) (letzter Zugriff: 01.09.2020).

ZEIT Online (2019a): Andreas Scheuer fordert härteres Vorgehen bei Verstößen mit E-Scootern. 17.07.2019. [online] verfügbar unter: <https://www.zeit.de/mobilitaet/2019-07/elektroller-e-scooter-andreas-scheuer-unfaelle-strafen> (letzter Zugriff: 10.08.2020).

ZEIT Online (2019b): Das dreckige Schnurren. 11.08.2019. Autor: Husmann, Wenke. [online] verfügbar unter: <https://www.zeit.de/mobilitaet/2019-08/elektroller-e-scooter-nachhaltigkeit-oekobilanz-umwelt> (letzter Zugriff: 10.08.2020).

ze.tt (2019): Fahren wir bald alle E-Scooter? Was du über die Einführung von Elektrotretrollern wissen musst. 04.04.2019. Autor: Haddadian, Jacqueline. [online] verfügbar unter: <https://ze.tt/fahren-wir-bald-alle-e-scooter-was-du-ueber-die-einfuehrung-von-elektrotretrollern-wissen-musst/> (letzter Zugriff: 06.07.2020).

Zukunftsinstitut GmbH (2020): Urbanisierung: Die Stadt von morgen. [online] verfügbar unter: <https://www.zukunftsinstitut.de/artikel/urbanisierung-die-stadt-von-morgen/> (letzter Zugriff: 20.11.2020).

LITERATURVERZEICHNIS

WEBSITES DER LEIH-ANBIETER VON E-SCOOTERN IN DEUTSCHLAND:

Stand: Mai 2020

Bird: [online] verfügbar unter: <https://www.bird.co/de/> (letzter Zugriff: 15.05.2020).

Circ: [online] verfügbar unter: <https://www.zeit.de/zeit-magazin/2020/07/e-scooter-mobilitaet-deutschlandkarte> (letzter Zugriff: 14.05.2020; es existierte zum Zeitpunkt der Recherche keine Website mehr).

Dott: [online] verfügbar unter: <https://ridedott.com> (letzter Zugriff: 15.05.2020).

Jump: war [online] verfügbar unter: <https://www.jump.com/de/de/cities/> (letzter Zugriff: 15.05.2020; nicht mehr verfügbar).

Lime: [online] verfügbar unter: <https://www.li.me/de/startseite> (letzter Zugriff: 15.05.2020).

Tier: [online] verfügbar unter: <https://www.tier.app/de/> (letzter Zugriff: 15.05.2020).

Ufo: [online] verfügbar unter: <https://escootergang.com/e-scooter-vermieter/ufo/#> (letzter Zugriff: 15.05.2020; es existiert keine Haupt-Website).

Voi: [online] verfügbar unter: <https://www.voiscooters.com/de/> (letzter Zugriff: 15.05.2020).

Wind: [online] verfügbar unter: <https://de.wind.co> (letzter Zugriff: 15.05.2020).

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

HINWEISE:

Grundlage für Symbole oder Teile eigener Darstellungen bildete die Website The Noun Project. [online] verfügbar unter: https://thenounproject.com/#_=_ (letzter Zugriff: 14.11.2020).

Die eigenen Darstellungen beruhen zum Teil auf Ergebnissen der durchgeführten Online-Umfrage und auf Daten, die von Polizeidienststellen zur Verfügung gestellt oder vom Statistischen Bundesamt veröffentlicht wurden.

Abb. 1: Forschungsfragen. Eigene Darstellung.

Abb. 2: Thesen. Eigene Darstellung.

Abb. 3: Aufbau der Arbeit. Eigene Darstellung.

Abb. 4: Arbeitsphasen und Vorgehensweise. Eigene Darstellung.

Abb. 5: Methodik der Forschungsfragen. Eigene Darstellung.

Abb. 6: Technische Pflichtausstattung und Empfehlungen der DEKRA. [online] verfügbar unter: <https://www.dekra-solutions.com/2019/09/eine-sache-der-balance/> (letzter Zugriff: 04.07.2020).

Abb. 7: Eignung der E-Scooter. Eigene Darstellung.

Abb. 8: Ökobilanz der Emissionen von E-Scootern. Eigene Darstellung auf Grundlage von: <https://www.zeit.de/mobilitaet/2019-08/elektroroller-e-scooter-nachhaltigkeit-oekobilanz-umwelt> (letzter Zugriff: 10.08.2020).

Abb. 9: Marode Radinfrastruktur in Münster. [online] verfügbar unter: <https://fahrradstadt.ms/2018/11/13/warum-muenster-nicht-mehr-fahrradhauptstadt-sein-sollte-der-klimatest-2018/> (letzter Zugriff: 20.08.2020).

Abb. 10: Marode Radinfrastruktur in Bremen. [online] verfügbar unter: https://www.weser-kurier.de/bremen/bremen-fotos_galerie,-radwege-in-bremen-an-diesen-stellen-ist-es-am-schlimmsten-_mediagalid,38315.html (letzter Zugriff: 20.08.2020).

Abb. 11: Übersicht über Anbieteranzahl in Deutschland. Eigene Darstellung auf Grundlage von: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e3/Karte_Deutschland.svg (letzter Zugriff: 15.05.2020).

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 12: Übersicht über Angebot in deutschen Städten - Voi. Eigene Darstellung auf Grundlage von: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e3/Karte_Deutschland.svg (letzter Zugriff: 15.05.2020).

Abb. 13: Übersicht über Angebot in deutschen Städten - Lime. Eigene Darstellung auf Grundlage von: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e3/Karte_Deutschland.svg (letzter Zugriff: 15.05.2020).

Abb. 14: Übersicht über Angebot in deutschen Städten - Tier. Eigene Darstellung auf Grundlage von: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e3/Karte_Deutschland.svg (letzter Zugriff: 15.05.2020).

Abb. 15: Übersicht über Angebot in deutschen Städten - Bird. Eigene Darstellung auf Grundlage von: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e3/Karte_Deutschland.svg (letzter Zugriff: 15.05.2020).

Abb. 16: Übersicht über Angebot in deutschen Städten - Circ. Eigene Darstellung auf Grundlage von: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e3/Karte_Deutschland.svg (letzter Zugriff: 15.05.2020).

Abb. 17: Pop-up-Bike-Lanes (temporäre Radwege) in Stuttgart. [online] verfügbar unter: <https://www.stuttgarter-zeitung.de/inhalt.radeln-auf-der-theodor-heuss-strasse-pop-up-radspur-ist-eroeff-net.3cbad83c-9321-401f-ba57-0ec1d67fef2c.html> (letzter Zugriff: 15.10.2020).

Abb. 18: Parkstationen des Anbieters Voi für E-Scooter. [online] verfügbar unter: <https://www.mobiflip.de/shortnews/voi-e-scooter-parkplaetze/> (letzter Zugriff: 15.10.2020).

Abb. 19: Parkzonen für E-Scooter in Santa Monica. [online] verfügbar unter: <https://www.santamonica.gov/blog/expanding-shared-mobility-parking-in-santa-monica> (letzter Zugriff: 15.10.2020).

Abb. 20: Bitkom Generationenendebatte um E-Scooter. [online] verfügbar unter: https://www.bitkom.org/sites/default/files/2019-10/190930_generationenendebatte-um-e-scooter_pg.png (letzter Zugriff: 24.09.2020).

Abb. 21: Alters- und Geschlechterverteilung der Befragten. Eigene Darstellung.

Abb. 22: Übersicht über Anlässe zur Nutzung von E-Scootern. Eigene Darstellung.

Abb. 23: Übersicht über Wege/Zwecke zur Nutzung von E-Scootern. Eigene Darstellung.

Abb. 24: Wegezwecke im Vergleich: E-Scooter, zu Fuß und Fahrrad. Eigene Darstellung auf Grundlage von: http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2017_Analyse_zum_Rad_und_Fu%C3%9Fverkehr.pdf (letzter Zugriff: 25.09.2020).

Abb. 25: Übersicht über Anzahl der E-Scooter-Fahrten je Teilnehmer. Eigene Darstellung.

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 26: Übersicht über Häufigkeit der Nutzung von E-Scootern. Eigene Darstellung.

Abb. 27: Private Verfügbarkeit der Teilnehmer über Verkehrsmittel. Eigene Darstellung.

Abb. 28: Übersicht über den Ersatz von Fortbewegungsmitteln durch E-Scooter. Eigene Darstellung.

Abb. 29: Übersicht über Wegelängen von Fortbewegungsmitteln. Eigene Darstellung auf Grundlage von: <http://scooters.civity.de> (letzter Zugriff: 05.10.2020).

Abb. 30: Übersicht über Tageszeiten der E-Scooter-Nutzung. Eigene Darstellung.

Abb. 31: Übersicht über die Dauer von E-Scooter-Fahrten. Eigene Darstellung.

Abb. 32: Bewertung des E-Scooter Einsatzes in den Altersgruppen. Eigene Darstellung.

Abb. 33: Bewertung der vorhandenen Infrastruktur für E-Scooter. Eigene Darstellung.

Abb. 34: Zufriedenheit mit dem Angebot an Leih-E-Scootern. Eigene Darstellung.

Abb. 35: Übersicht über Einschätzung der geltenden Promillegrenze bei E-Scootern. Eigene Darstellung.

Abb. 36: Übersicht über Geschwindigkeiten von Verkehrsteilnehmern. Eigene Darstellung auf Grundlage von: T. Kliewer, persönliche Kommunikation, 16.06.2020.

Abb. 37: Übersicht über Sicherheitsempfinden während der E-Scooter-Fahrt. Eigene Darstellung.

Abb. 38: Sehr unsicheres Fahrempfinden in Bezug auf durchgeführte Fahrten. Eigene Darstellung.

Abb. 39: Sehr sicheres Fahrempfinden in Bezug auf durchgeführte Fahrten. Eigene Darstellung.

Abb. 40: Übersicht über Gefahreinschätzung anderer Verkehrsteilnehmer. Eigene Darstellung.

Abb. 41: Sicherheitsgefüge - Gefahreinstufung der einzelnen Verkehrsteilnehmer. Eigene Darstellung.

Abb. 42: Übersicht über Einschätzung sehr ungefährlicher Verkehrsteilnehmer. Eigene Darstellung.

Abb. 43: Übersicht über Einschätzung sehr gefährlicher Verkehrsteilnehmer. Eigene Darstellung.

Abb. 44: Übersicht über Unfallursachen bei E-Scooter-Fahrern. Eigene Darstellung.

Abb. 45: Übersicht über Anzahl durchgeführter E-Scooter-Fahrten bei Unfall. Eigene Darstellung.

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

- Abb. 46:** Übersicht über Verkehrsunfälle in Deutschland 2020. Eigene Darstellung auf Grundlage von: https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2020/07/PD20_N035_46241.html (letzter Zugriff: 11.08.2020).
- Abb. 47:** Anteile an Unfällen mit Fahrrädern und E-Scootern. Eigene Darstellung auf Grundlage von: https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2020/07/PD20_N035_46241.html (letzter Zugriff: 11.08.2020).
- Abb. 48:** Städteübersicht - Gesamtunfälle mit E-Scootern. Eigene Darstellung.
- Abb. 49:** Städteübersicht - Gesamtunfälle mit Fahrrädern/Pedelecs. Eigene Darstellung.
- Abb. 50:** Städteübersicht - Unfälle mit Personenschäden bei E-Scootern. Eigene Darstellung.
- Abb. 51:** Städteübersicht - Unfälle mit Personenschäden bei Fahrrädern/Pedelecs. Eigene Darstellung.
- Abb. 52:** Städteübersicht - E-Scooter-Unfälle unter Alkoholeinfluss. Eigene Darstellung.
- Abb. 53:** Städteübersicht - Fahrrad-/Pedelec-Unfälle unter Alkoholeinfluss. Eigene Darstellung.
- Abb. 54:** Städteübersicht - E-Scooter-Fahrer als Unfallverursacher. Eigene Darstellung.
- Abb. 55:** Städteübersicht - Fahrrad-/Pedelec-Fahrer als Unfallverursacher. Eigene Darstellung.
- Abb. 56:** München - Kollisionsarten von E-Scootern. Eigene Darstellung.
- Abb. 57:** Berlin - Unfallorte von E-Scootern. Eigene Darstellung.
- Abb. 58:** Unfallbilanz von E-Scootern und Fahrrädern. Eigene Darstellung auf Grundlage von: https://www.dlr.de/content/de/artikel/news/2020/03/20200728_erste-unfallbilanz-fuer-e-scooter.html (letzter Zugriff: 05.08.2020).
- Abb. 59:** Einschätzung einer möglichen Helmpflicht auf E-Scootern. Eigene Darstellung.
- Abb. 60:** Sicherheitstipps für E-Scooter-Fahrer. Eigene Darstellung auf Grundlage von: <https://www.ndr.de/ratgeber/E-Scooter-Fragen-und-Antworten,faqescooter100.html> (letzter Zugriff: 08.07.2020).
- Abb. 61:** Prüfung der Thesen. Eigene Darstellung.
- Abb. 62:** SWOT-Analyse der E-Scooter. Eigene Darstellung.
- Abb. 63:** Handlungsziele. Eigene Darstellung.
- Abb. 64:** Übersicht über Maßnahmen. Eigene Darstellung.

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

- Abb. 65:** Bauliche Trennung von Radverkehrsanlagen. [online] verfügbar unter: <https://www.adfc.de/neuigkeit/berlinerinnen-wuenschen-sich-baulich-getrennte-radwege> (letzter Zugriff: 12.11.2020).
- Abb. 66:** Umnutzung von Stellplätzen. [online] verfügbar unter: <https://www.rbb24.de/panorama/beitrag/2020/08/abstellflaechen-berlin-mitte-escooter-fahraeder-strassen.html> (letzter Zugriff: 12.11.2020).
- Abb. 67:** Einrichtung von Pop-up-Bike-Lanes. [online] verfügbar unter: <https://www.morgenpost.de/berlin/article228973465/Verbaende-kritisieren-Berliner-Pop-up-Radwege.html> (letzter Zugriff: 12.11.2020).
- Abb. 68:** Festlegung von Sperrzonen. [online] verfügbar unter: <https://mainzund.de/e-scooter-anbieter-tier-weitete-sperrzonen-in-mainz-aus-unicampus-und-rheinbereich-jetzt-auch-gesperrt/> (letzter Zugriff: 12.11.2020).
- Abb. 69:** Markierung von Parkbereichen. [online] verfügbar unter: <https://www.netzpiloten.de/e-scooter-leihen-test-vergleich/> (letzter Zugriff: 12.11.2020).
- Abb. 70:** Umweltfreundlicher Transport der E-Scooter. [online] verfügbar unter: <https://www.n-tv.de/auto/Sauberer-E-Scooter-Transport-in-Muenchen-article21474466.html> (letzter Zugriff: 12.11.2020).
- Abb. 71:** Abstellflächen mit integrierten Ladestationen. [online] verfügbar unter: <https://www.next-mobility.de/aral-zeigt-in-berlin-wie-tankstellen-kuenftig-aussehen-koennten-a-970313/> (letzter Zugriff: 12.11.2020).
- Abb. 72:** Verkehrskontrollen durch die Polizei. [online] verfügbar unter: <https://www.faz.net/aktuell/rhein-main/frankfurt/e-scooter-frankfurt-zieht-nach-drei-monaten-eine-unfallbilanz-16367852.html> (letzter Zugriff: 12.11.2020).
- Abb. 73:** Erweiterung der Beschilderung. [online] verfügbar unter: <https://www.hallo-muenchen.de/muenchen/muenchen-parkplaetze-e-scooter-flaechen-tretroller-stadt-anbieter-innenstadt-sharing-reiter-90044424.html> (letzter Zugriff: 12.11.2020).
- Abb. 74:** Verstaubare Helme (Anbieter Lime). Von: Schirra, Petra. Lime First Ride Fahrsicherheits-training in Frankfurt. [online] verfügbar unter: <https://frausb.de/lime-first-ride-fahrsicherheitstraining-in-frankfurt/> (letzter Zugriff: 12.11.2020).
- Abb. 75:** Fahrsicherheitstraining durch Anbieter (hier Lime). Von: Schirra, Petra. Lime First Ride Fahrsicherheitstraining in Frankfurt. [online] verfügbar unter: <https://frausb.de/lime-first-ride-fahrsicherheitstraining-in-frankfurt/> (letzter Zugriff: 12.11.2020).
- Abb. 76:** Einsatz als Hilfsmittel in Dienstleistungsbereichen. [online] verfügbar unter: <https://www.inbayreuth.de/die-flitzer-von-der-muellabfuhr/> (letzter Zugriff: 12.11.2020).
- Abb. 77:** Profiteure der Maßnahmen. Eigene Darstellung.

9 ANHANG

GEKÜRZTE VERSION

ÜBERSICHT ÜBER ANHANG:

9.1 Fragenkatalog der Online-Umfrage	I
9.2 Zusätzliche grafische Darstellungen der Auswertung der Online-Umfrage	XV
9.3 Unfallstatistiken E-Scooter/Fahrrad (je Stadt)	XXXI

9.1 Fragenkatalog der Online-Umfrage

E-Scooter im Straßenverkehr: persönliche Nutzung & Gefahren

Einführung

Guten Tag!

Ich bin Annalisa Rodehau, studiere an der HafenCity Universität Hamburg im Studiengang Stadtplanung und schreibe gerade meine Masterthesis über die seit einem Jahr in Deutschland zugelassenen **E-Scooter (Elektro-Tretroller)**. In diesem Rahmen führe ich eine Online-Umfrage durch, um mir ein Bild zur Nutzung der E-Scooter zu machen.

Ich behandle neben der Nutzung weiterhin den Einsatz und die Sicherheit von E-Scootern im Straßenverkehr.

Ich würde von Ihnen gern wissen, wie Ihre *persönliche Nutzung* aussieht (u.a. Häufigkeit, Dauer, Grund der Nutzung), wie *zufrieden* Sie mit Leih-E-Scootern sind und welche *Gefahren* Sie im Straßenverkehr sehen.

Voraussetzung für die Teilnahme ist, dass Sie bereits mindestens eine Fahrt mit dem E-Scooter absolviert haben.

Sollten Sie einen Moment Zeit haben, würde ich mich freuen, wenn Sie mich bei meiner Arbeit unterstützen. Die Beantwortung der Fragen nimmt etwa **10 Minuten** in Anspruch.

Diese Umfrage ist freiwillig und anonym. Es können keine Rückschlüsse auf Ihre Person gezogen werden. Die Ergebnisse werden ausschließlich für die Masterthesis herangezogen.

Bei Fragen und Anregungen kontaktieren Sie mich gern: annalisa.rodehau@hcu-hamburg.de

Für Ihre Teilnahme danke ich Ihnen im Voraus ganz herzlich!
Annalisa Rodehau

* mit Stern markierte Fragen sind Pflichtfragen

Einführung

In dieser Umfrage geht es um das folgende Verkehrsmittel: E-Scooter



E-Scooter oder E-Tretroller oder E-Stehroller sind elektrisch betriebene, meist zweirädrige Fahrzeuge ohne Sitz. Sie sind klein und handlich, meist klappbar und haben eine recht geringe Reichweite (max. 30 km) sowie Geschwindigkeit (max. 20 km/h). In Deutschland sind sie seit Juni 2019 als Verkehrsmittel im Straßenverkehr zugelassen.

A - Angaben zur persönlichen Nutzung

1. **Wie oft sind Sie bisher E-Scooter gefahren? ***

- 1 Mal
- 2-5 Mal
- 6-10 Mal
- 11-20 Mal
- mehr als 20 Mal
- keine Angabe

A - Angaben zur persönlichen Nutzung

2. **Womit sind Sie bisher gefahren? ***

Mehrfachantworten möglich

- Leih-E-Scooter
- privater E-Scooter
- keine Angabe

A - Angaben zur persönlichen Nutzung

3. **Besitzen Sie privat einen E-Scooter?**

- ja
- nein, ist auch nicht geplant
- nein, ist aber demnächst geplant

A - Angaben zur persönlichen Nutzung

4. **Für welche Wege und Zwecke nutzen Sie den E-Scooter? ***

Mehrfachantworten möglich

- Erreichen der Schule/Ausbildungsstelle/Hochschule/Universität
- Erreichen des Arbeitsplatzes
- dienstliche Fahrten
- Einkauf
- private Erledigungen
- Freizeitaktivitäten
- Begleitung anderer Personen
- Sightseeing/Erkundungstouren
- Weg zum Pkw/zur Bahn/zum Bus
- keine Angabe
- Sonstiges:

A - Angaben zur persönlichen Nutzung**5. Wie häufig fahren Sie mit dem E-Scooter? ***

- täglich bzw. fast täglich
- an 1-3 Tagen pro Woche
- an 1-3 Tagen pro Monat
- seltener als monatlich
- fast nie
- keine Angabe

A - Angaben zur persönlichen Nutzung**6. An welchen Wochentagen fahren Sie hauptsächlich? ***

Mehrfachantworten möglich

- Montag
- Dienstag
- Mittwoch
- Donnerstag
- Freitag
- Samstag
- Sonntag
- keine Angabe

A - Angaben zur persönlichen Nutzung**7. Zu welcher Tageszeit fahren Sie überwiegend? ***

Bitte geben Sie an, wie oft Sie zu welcher Tageszeit mit dem E-Scooter fahren.

	häufig	seltener	nie	keine Angabe
morgens	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
mittags	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
nachmittags	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
abends	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
nachts	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

A - Angaben zur persönlichen Nutzung**8. Wie lange dauern Ihre Fahrten? ***

Bitte geben Sie an, wie oft Sie Fahrten mit angegebener Dauer durchführen.

	häufig	seltener	nie	keine Angabe
1-5 Minuten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6-10 Minuten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11-20 Minuten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21-40 Minuten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
länger als 40 Minuten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

A - Angaben zur persönlichen Nutzung

9. Warum entscheiden Sie sich für eine Fahrt mit dem E-Scooter? *

Mehrfachantworten möglich

- Zeitersparnis
- Geldersparnis
- Komfort
- Schonen der Umwelt
- Freude am Fahren
- Sightseeing/Erkundungstouren
- unattraktives oder kein öffentliches Verkehrsangebot auf der Strecke
- keine Angabe
- Sonstiges:

A - Angaben zur persönlichen Nutzung

10. Welches Fortbewegungsmittel ersetzen Sie durch den E-Scooter? *

Bitte geben Sie an, wie oft Sie welches Fortbewegungsmittel durch den E-Scooter ersetzen.

	häufig	selten	nie	keine Angabe
Füße	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fahrrad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Motorrad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pkw	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Öffentlicher Nahverkehr (Bus & Bahn)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Taxi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Leih-Fahrrad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Leih-Pkw	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

A - Angaben zur persönlichen Nutzung

11. Über welche Verkehrsmittel verfügen Sie privat? *

Bitte geben Sie an, welche Verkehrsmittel Sie privat besitzen oder wofür Sie eine Zugangsberechtigung haben.
Mehrfachantworten möglich

- Fahrrad
- Motorrad
- Pkw
- Abonnement für den Öffentlichen Nahverkehr (Bus & Bahn)
- Fahrberechtigung für Leih-Fahrrad
- Fahrberechtigung für Leih-Pkw
- keine Angabe
- Sonstiges:

B - Zufriedenheit mit dem Angebot

12. Was halten Sie von der Nutzung von E-Scootern im Straßenverkehr? *

Bitte geben Sie an, welche Aussage auf Sie zutrifft.

- Ich wünsche mir, dass der E-Scooter eine noch größere Rolle im Straßenverkehr spielt.
- Ich wünsche mir, dass der aktuelle Einsatz von E-Scootern im Straßenverkehr so beibehalten wird.
- Ich wünsche mir, dass der E-Scooter wieder aus dem Straßenverkehr verschwindet.
- keine Angabe

B - Zufriedenheit mit dem Angebot**13. Wie zufrieden sind Sie mit dem Angebot an Leih-E-Scootern?**

Bitte beantworten Sie diese Frage, wenn Sie bereits einen E-Scooter ausgeliehen haben.

- sehr zufrieden
- eher zufrieden
- weder zufrieden noch unzufrieden
- eher unzufrieden
- sehr unzufrieden
- keine Angabe

B - Zufriedenheit mit dem Angebot**14. Welchen Verbesserungsbedarf sehen Sie beim Leih-Angebot ?****B - Zufriedenheit mit dem Angebot****15. Die vorhandene Infrastruktur (Radwege etc.) für E-Scooter ist ... ***

- sehr gut
- eher gut
- eher schlecht
- sehr schlecht
- keine Angabe

Halbzeit

Sie haben bereits die erste Hälfte dieser Umfrage beantwortet. Vielen Dank dafür.

Die nachfolgenden Fragen behandeln das Thema Sicherheit von E-Scootern im Straßenverkehr.

C - Sicherheit im Straßenverkehr**16. Wie sicher (ungefährdet) fühlen Sie sich bei Ihrer Fahrt mit dem E-Scooter? ***

- sehr sicher
- eher sicher
- eher unsicher
- sehr unsicher
- keine Angabe

C - Sicherheit im Straßenverkehr**17. Wie hoch ist bei Ihnen die Gefahr für einen E-Scooter-Unfall? ***

Bitte geben Sie nach Ihrer persönlichen Erfahrung an, wie hoch Sie die Gefahr für einen Unfall durch folgende Punkte einschätzen.

	hohe Gefahr	mittlere Gefahr	geringe Gefahr	keine Gefahr	keine Angabe
fehlende Übung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Standsicherheit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Geschwindigkeit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wege- /Straßenbeschaffenheit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wetter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
andere Verkehrsteilnehmer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
fehlender Stauraum	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

C - Sicherheit im Straßenverkehr**18. Hatten Sie bereits einen oder mehrere Unfälle mit dem E-Scooter?**

Hinweis: Es können in dieser Umfrage keine Rückschlüsse auf Ihre Person gezogen werden.

- ja
 nein
 keine Angabe

C - Sicherheit im Straßenverkehr**19. Können Sie genaueres zu Ihrem Unfall/zur Ihren Unfällen erzählen?**

Wurden Sie leicht oder schwer verletzt?

Was war die Unfallursache?

Gab es andere Beteiligte? (bspw. Pkw, Radfahrer, Fußgänger)

C - Sicherheit im Straßenverkehr**20. Wurde der Unfall von der Polizei aufgenommen?**

- ja
 nein
 keine Angabe

C - Sicherheit im Straßenverkehr**21. Wie schätzen Sie aus der Sicht eines E-Scooter-Fahrenden die folgenden Verkehrsteilnehmer ein? ***

Bitte geben Sie an, wie gefährlich die jeweiligen Verkehrsteilnehmer für E-Scooter sind.

	sehr gefährlich	eher gefährlich	eher ungefährlich	sehr ungefährlich	keine Angabe
Fußgänger	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Radfahrer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
E-Scooter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Motorräder	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pkws	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lkws	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Busse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

C - Sicherheit im Straßenverkehr**22. Sind Sie für oder gegen eine Helmpflicht auf E-Scootern? ***

Hinweis: Aktuell gibt es für E-Scooter keine Helmpflicht, jedoch eine Trage-Empfehlung.

- dafür
 dagegen
 keine Angabe

C - Sicherheit im Straßenverkehr**23. Wie könnte man die Sicherheit im Straßenverkehr für E-Scooter (neben einer Helmpflicht) erhöhen?**

Durch welche Maßnahmen würden Sie sich sicherer fühlen?

C - Sicherheit im Straßenverkehr

24. Welche Promille-Grenze gilt für E-Scooter-Fahrende?

- 0,0-Promillegrenze
 0,3-Promillegrenze
 0,5-Promillegrenze
 1,1-Promillegrenze
 1,6-Promillegrenze
 keine Angabe

D - Demografische Angaben

25. Angabe zum Geschlecht

- weiblich
 männlich
 divers
 keine Angabe

D - Demografische Angaben

26. Angabe zum Alter

D - Demografische Angaben

27. In welcher Region liegt Ihr Wohnort?

- Stadtregion
 Ländliche Region
 keine Angabe

D - Demografische Angaben

28. Welcher Kategorie ordnen Sie Ihren Wohnort zu?

- Mittelstadt
 Kleinstadt
 Dorf
 keine Angabe

29. Welcher Stadtgröße ordnen Sie Ihren Wohnort zu?

- Metropole
 Großstadt
 Mittelstadt
 Kleinstadt
 keine Angabe

D - Demografische Angaben

30. Wie beschreiben Sie die Stadtlage Ihres Wohnortes?

- Innenstadt
 Innenstadtrand
 Stadtrand
 keine Angabe

Abschluss

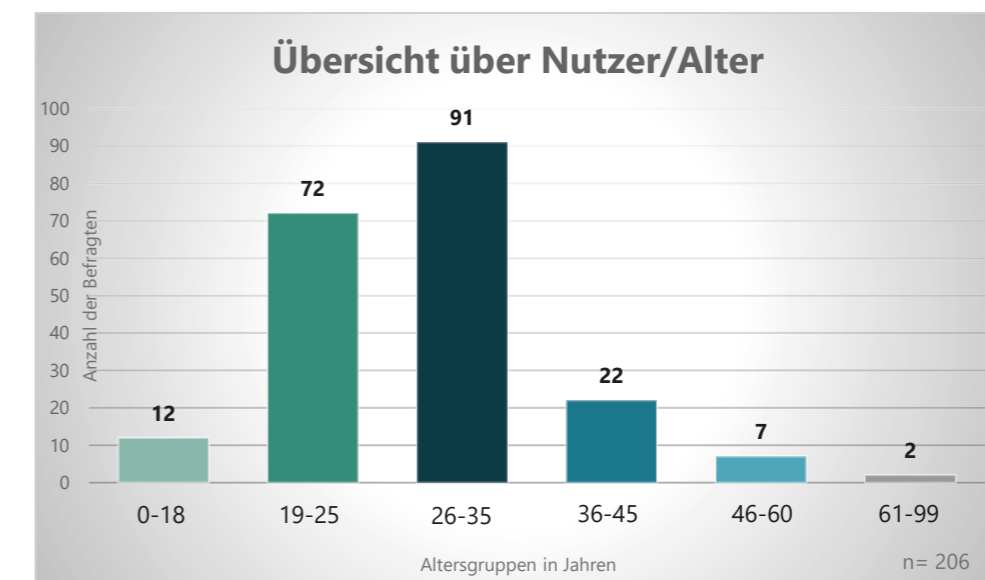
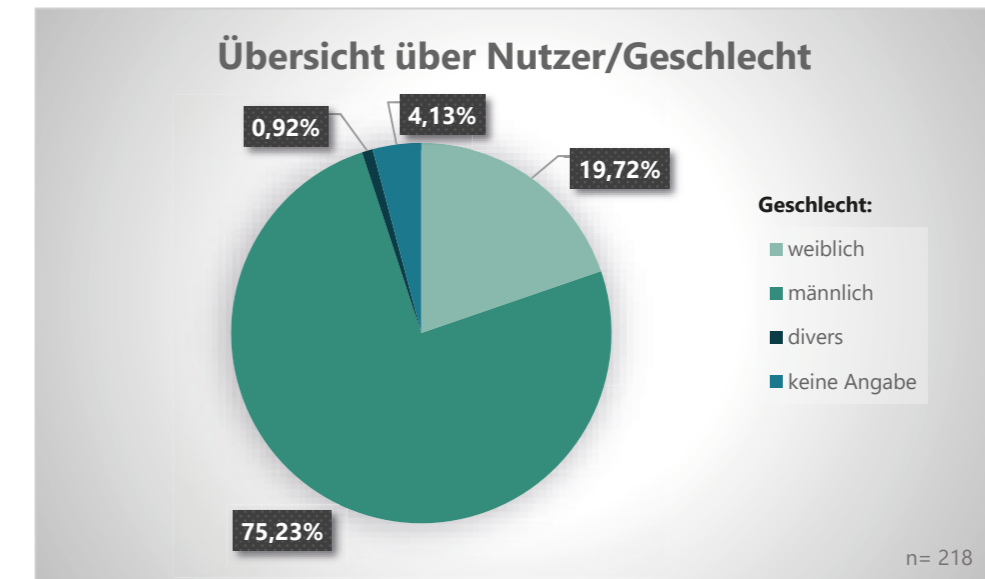
Ich bedanke mich herzlich für Ihre Teilnahme an der Umfrage und wünsche Ihnen allzeit gute Fahrt!

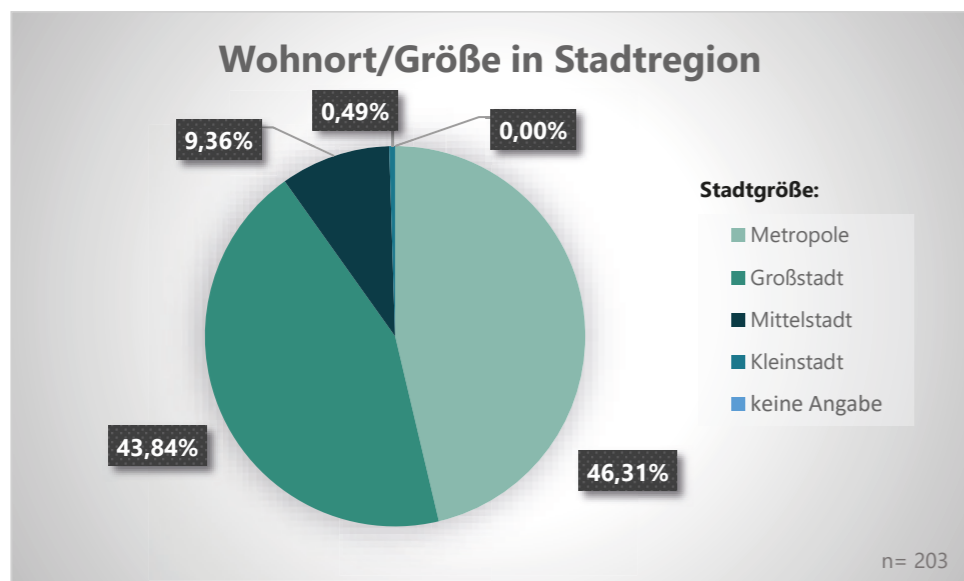
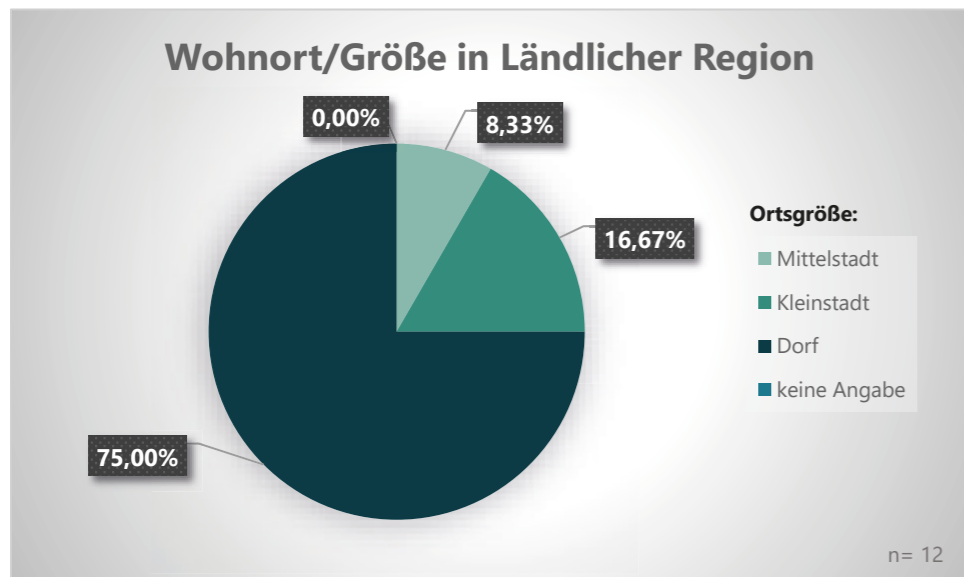
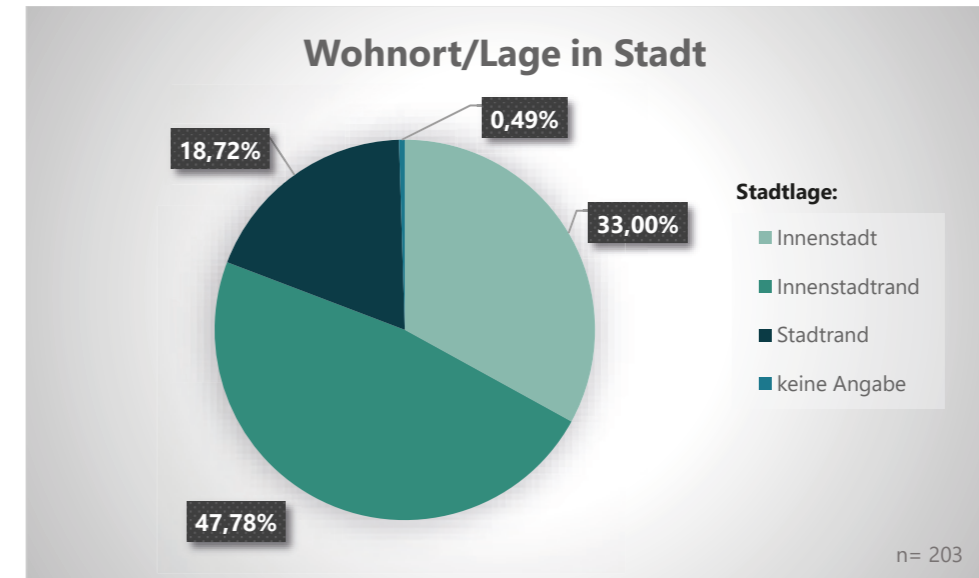
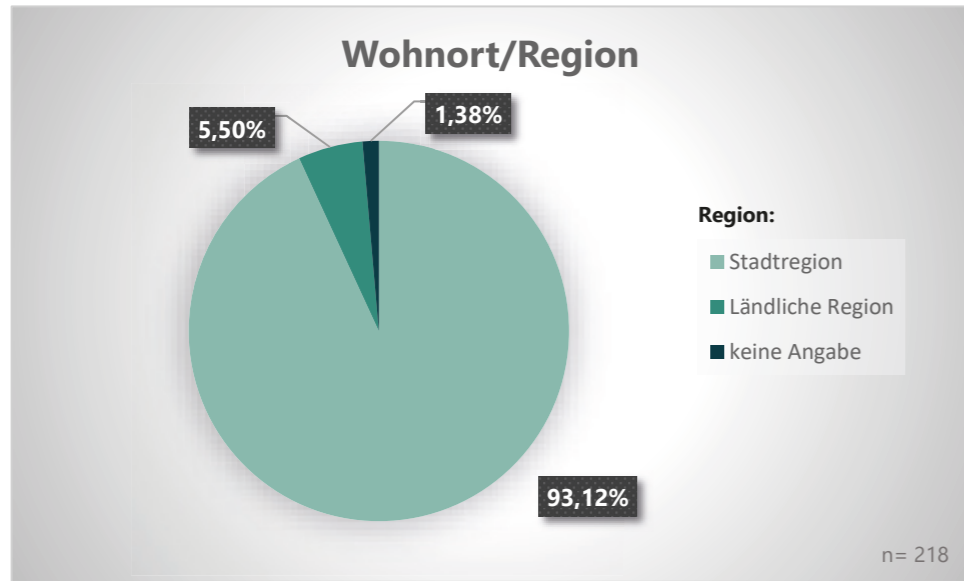


Bei Fragen und Anregungen kontaktieren Sie mich gern!
annalisa.rodehau@hcu-hamburg.de

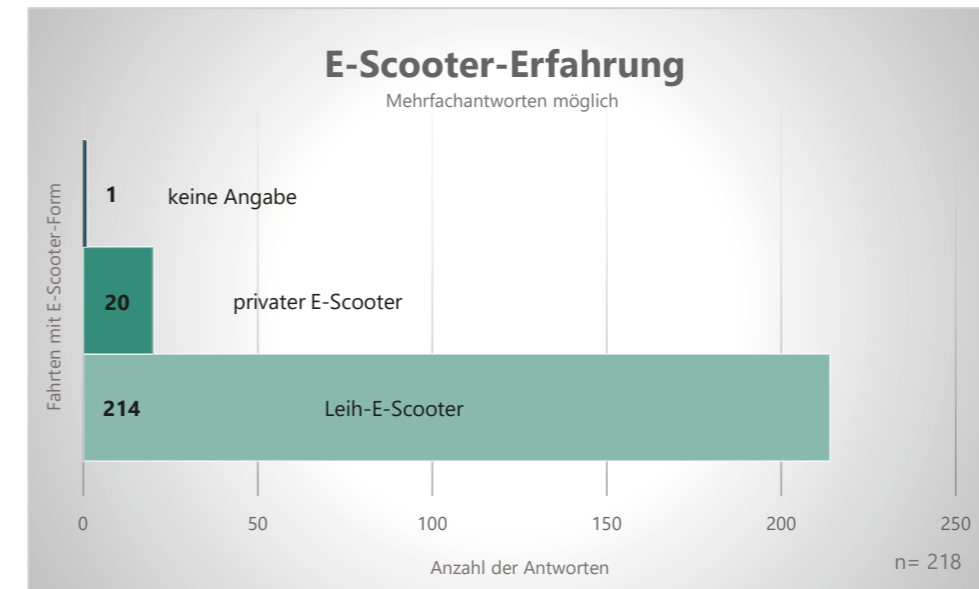
9.2 Zusätzliche grafische Darstellungen der Auswertung der Online-Umfrage

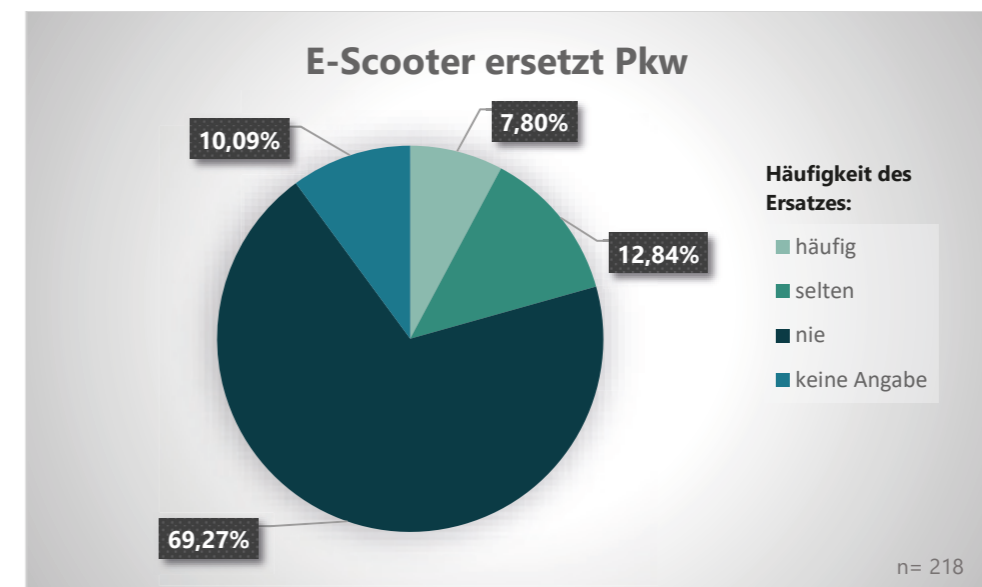
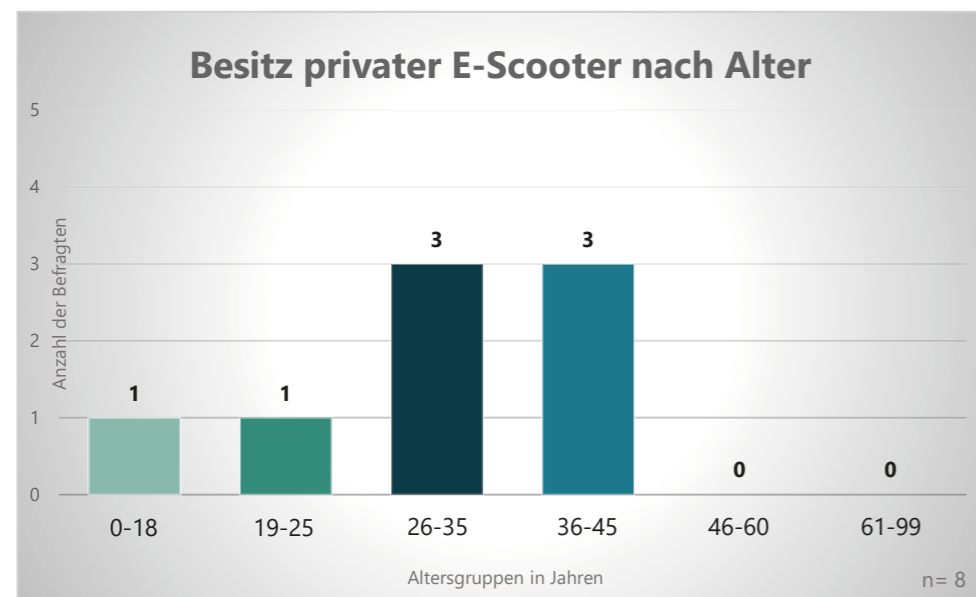
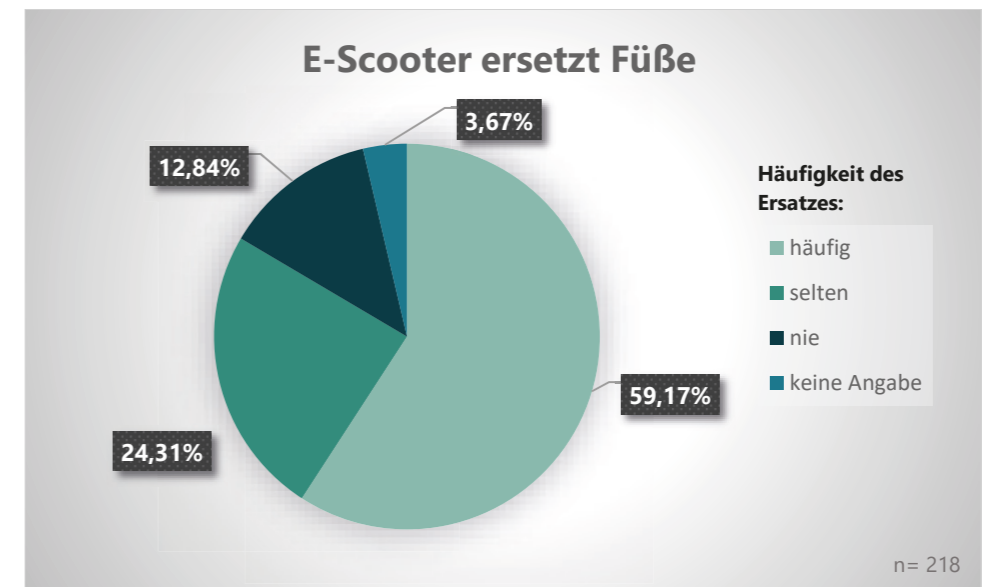
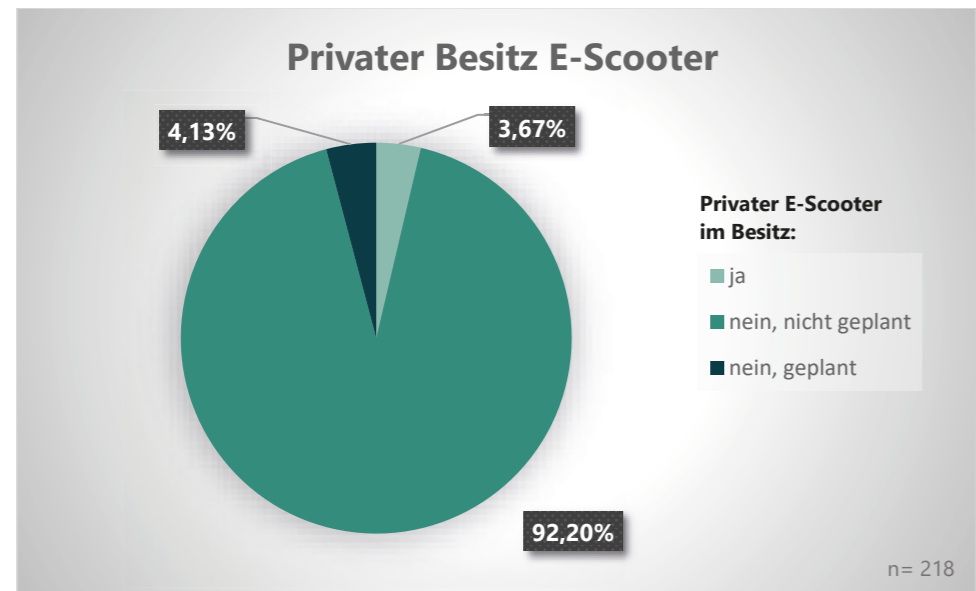
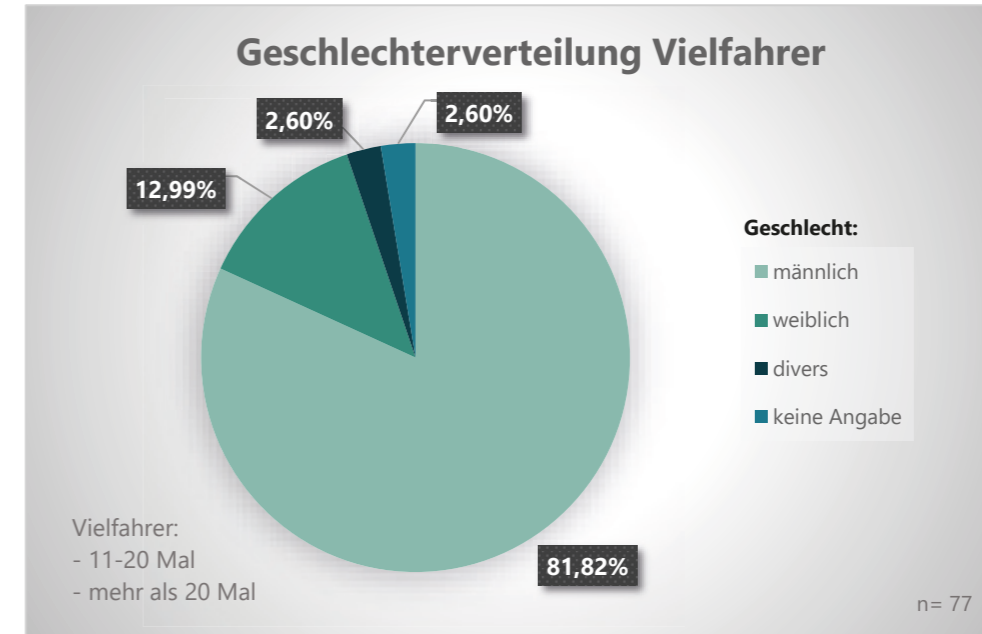
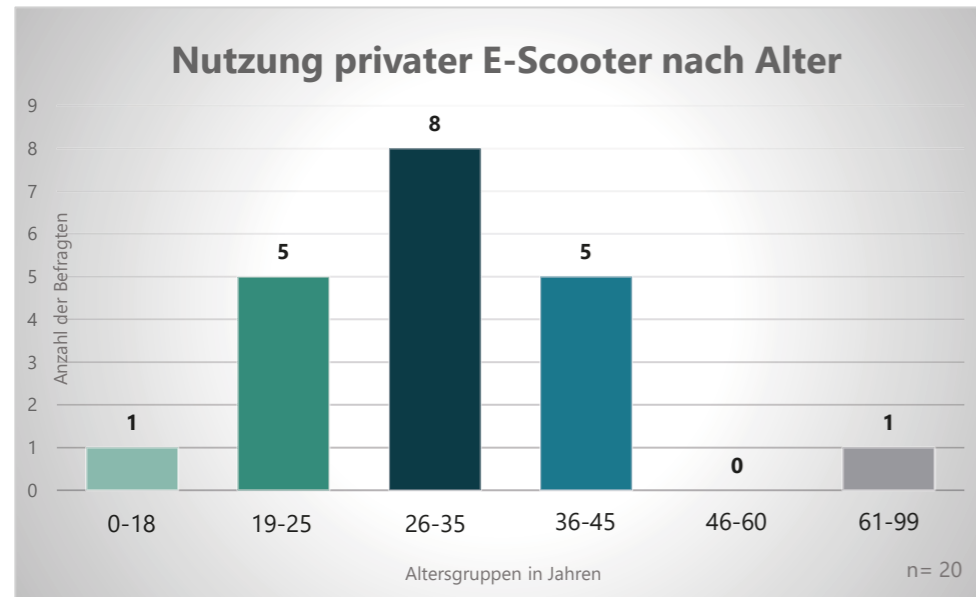
4.3 Wer sind die Nutzer?

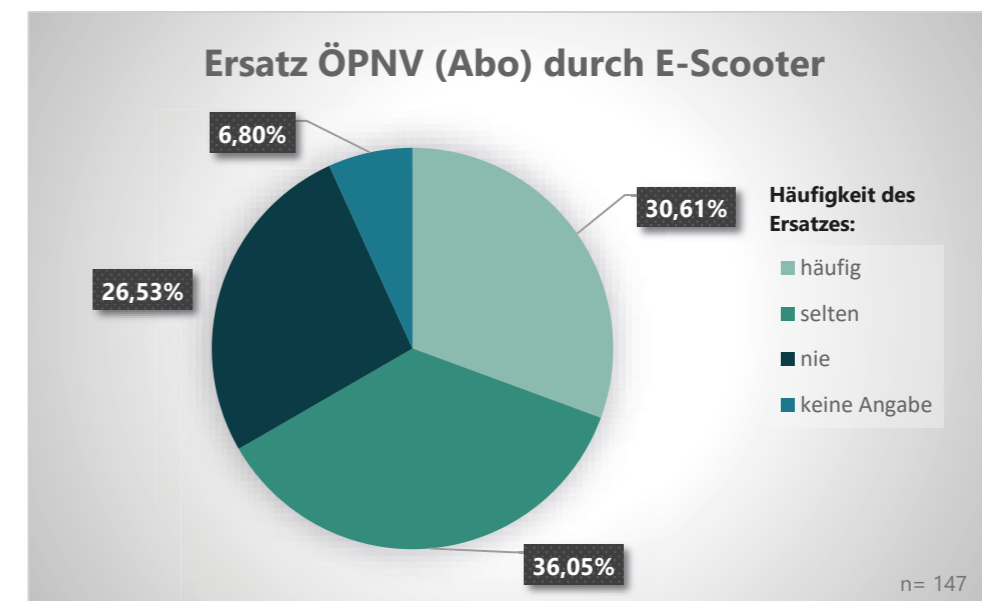
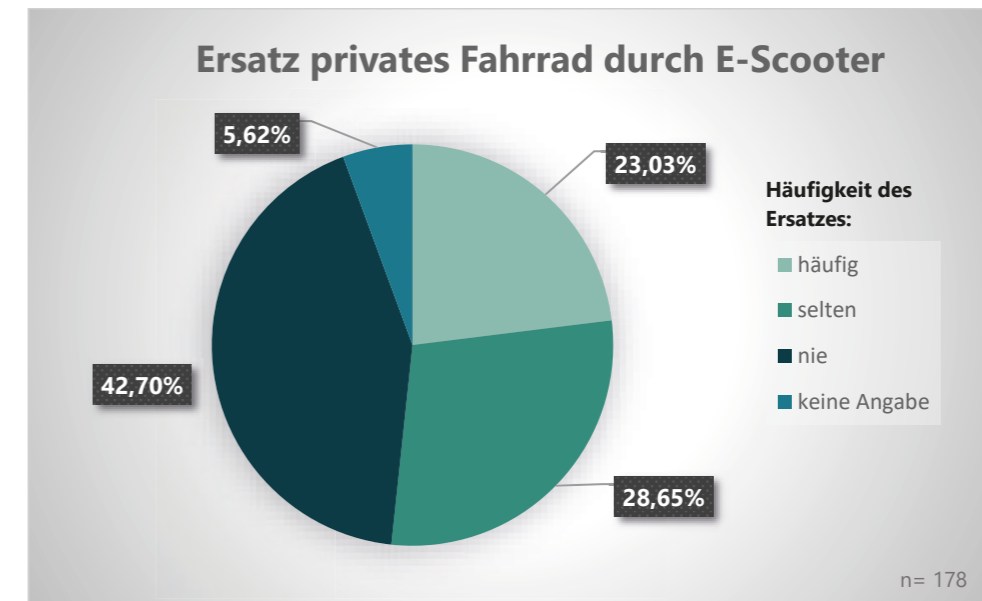
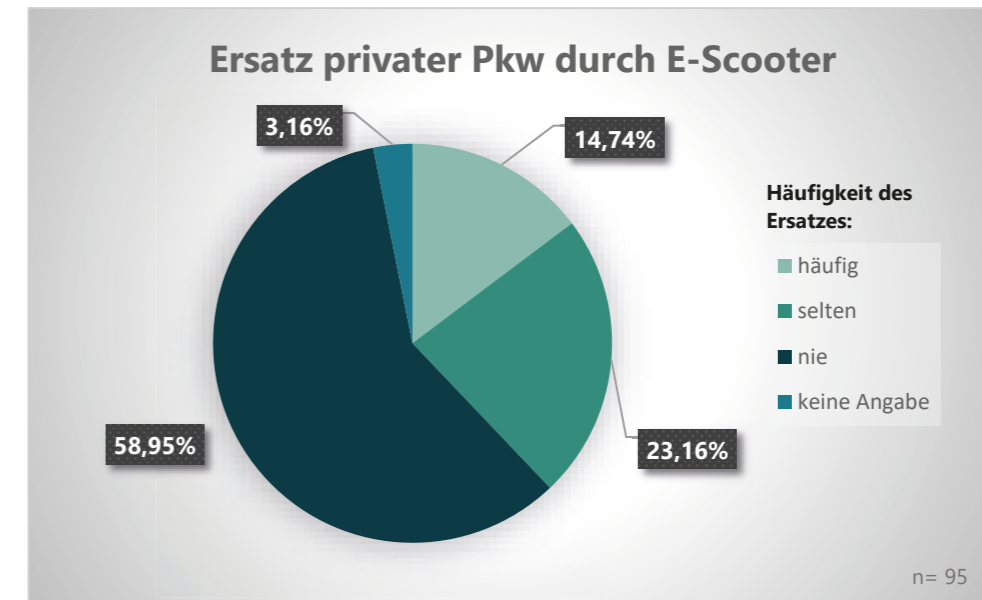
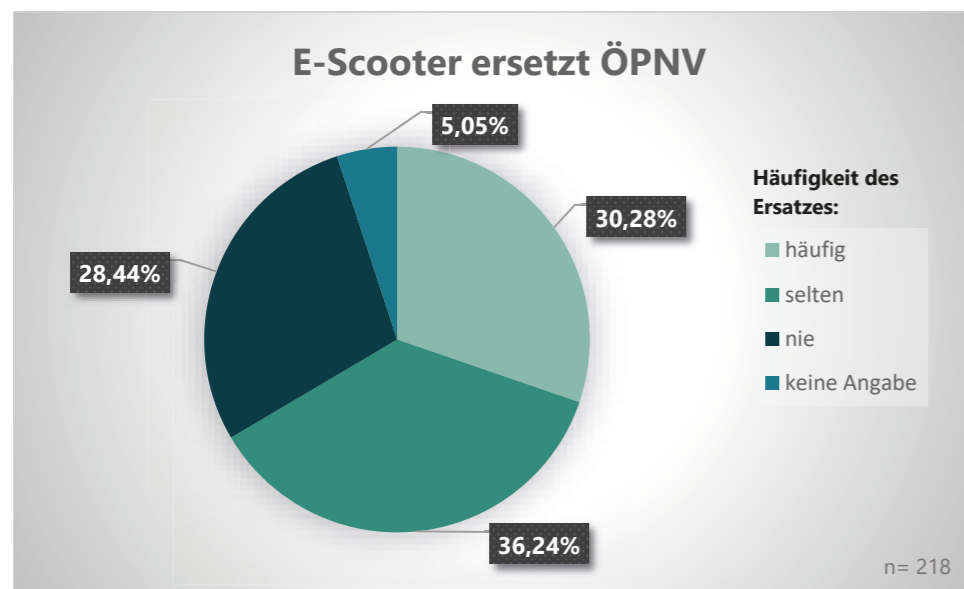
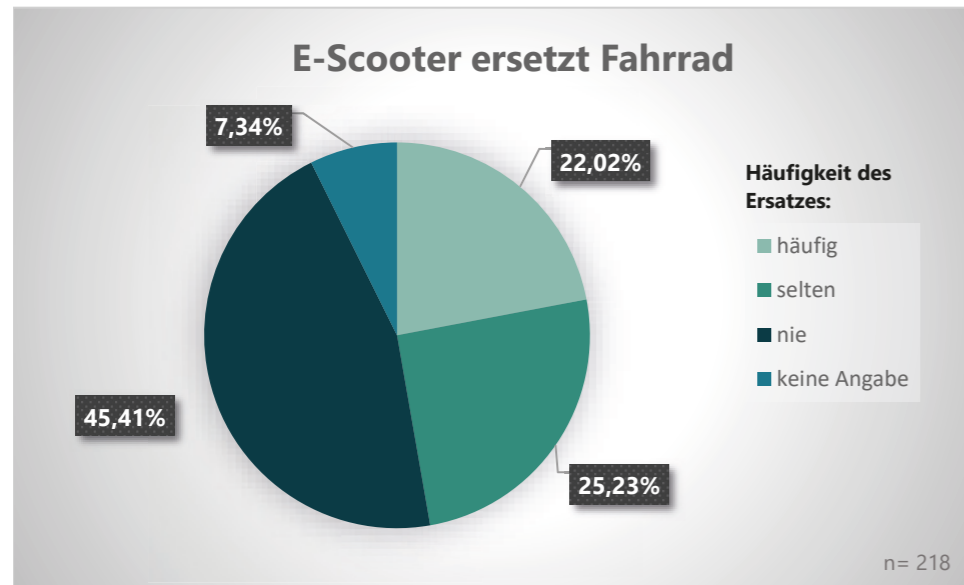




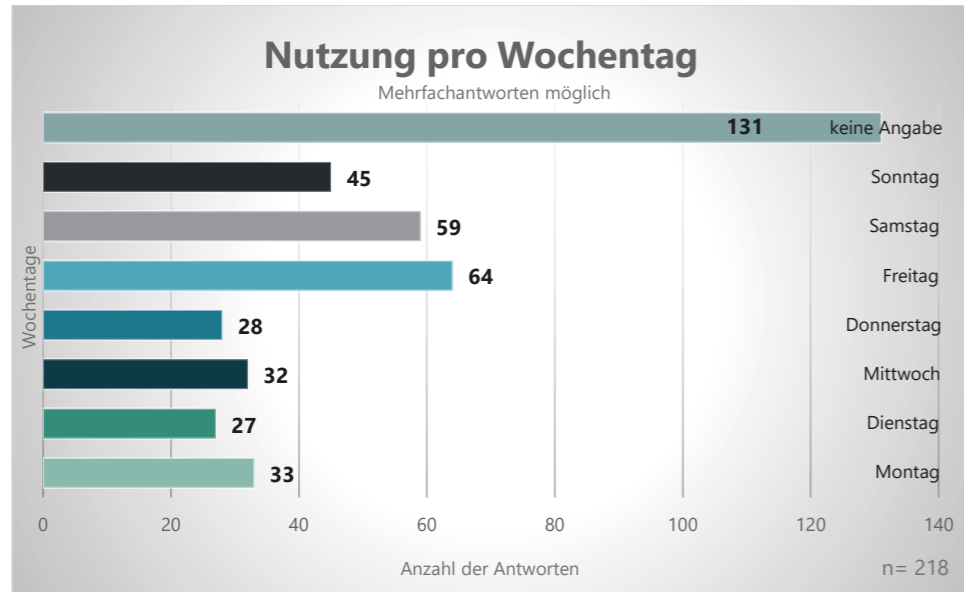
4.5.1 Persönliche Nutzung



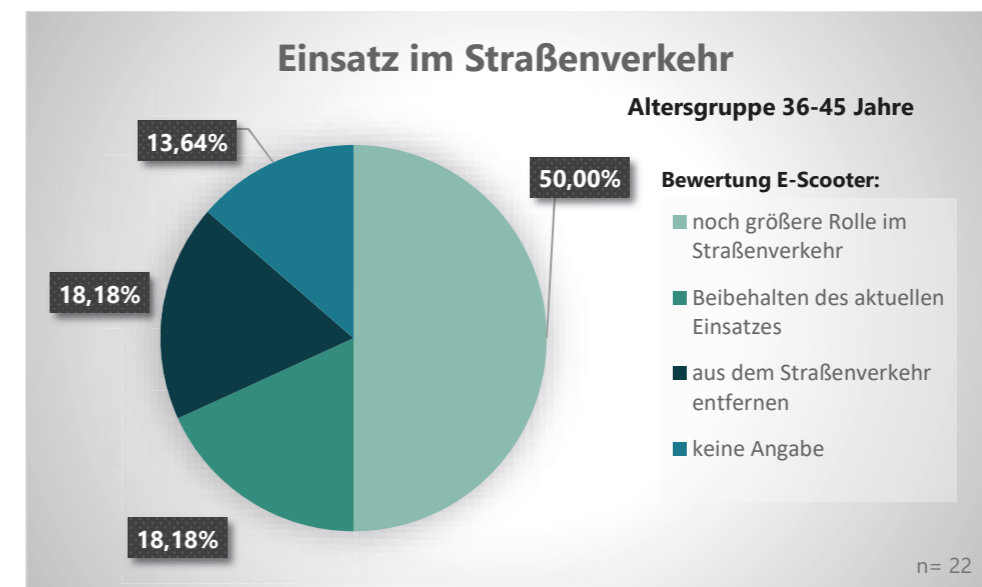
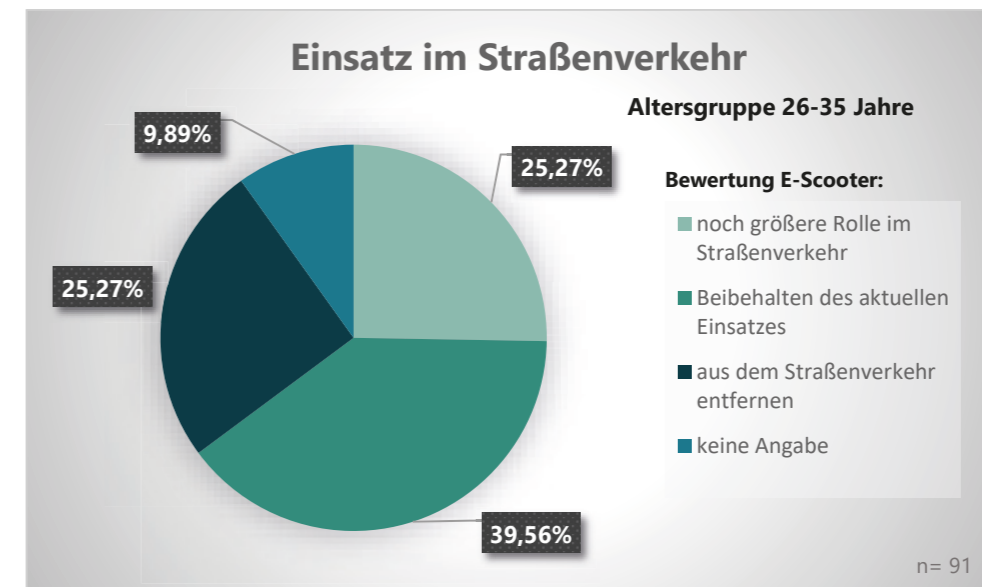
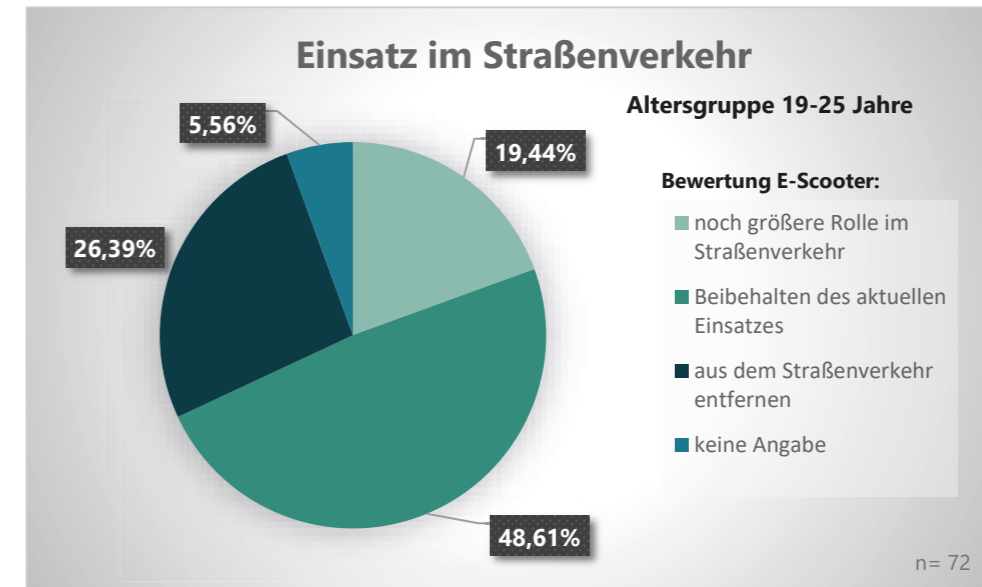
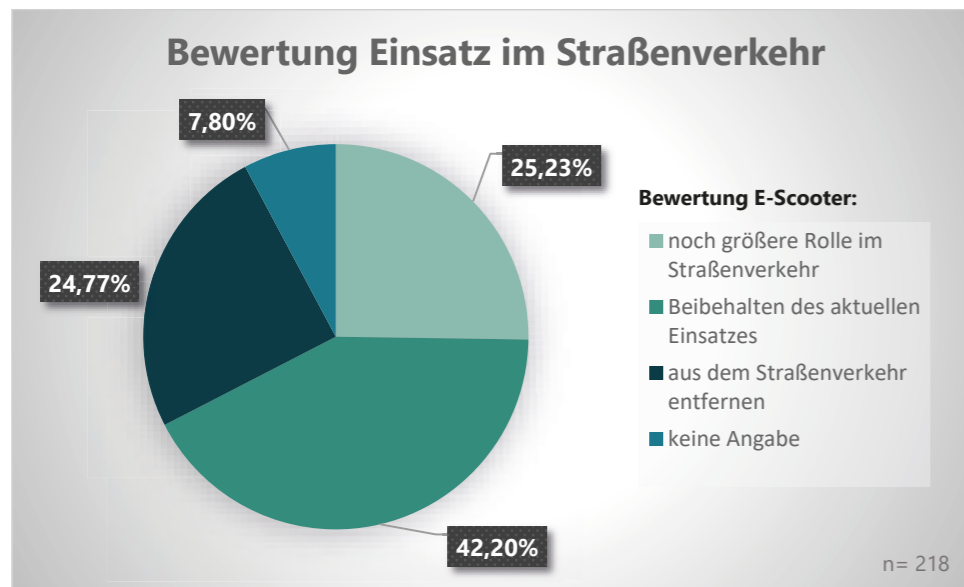




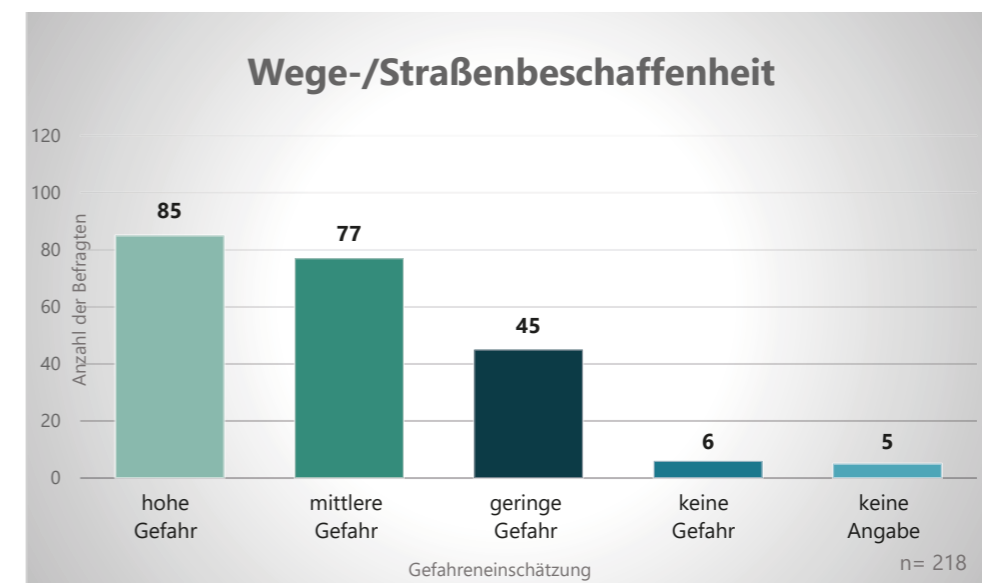
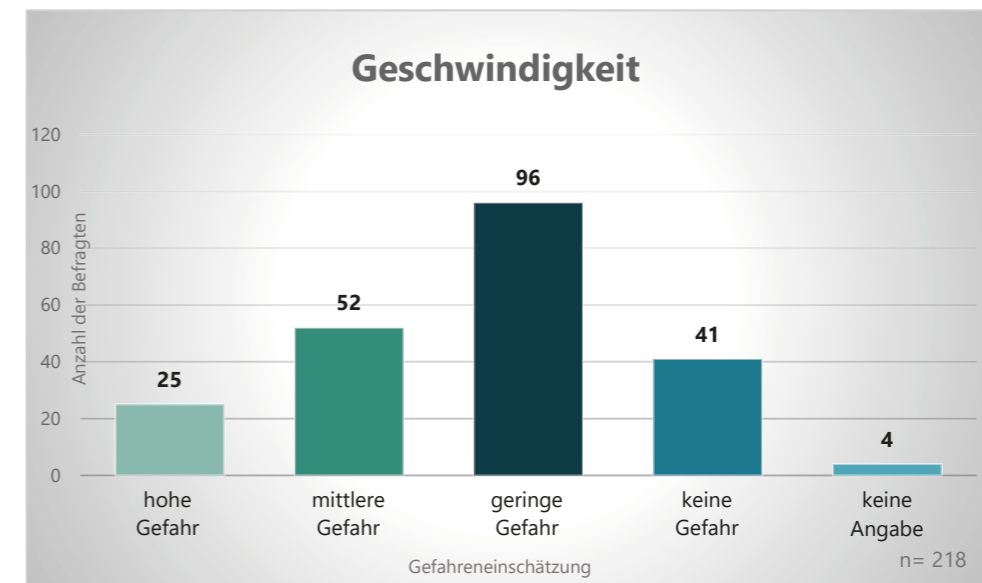
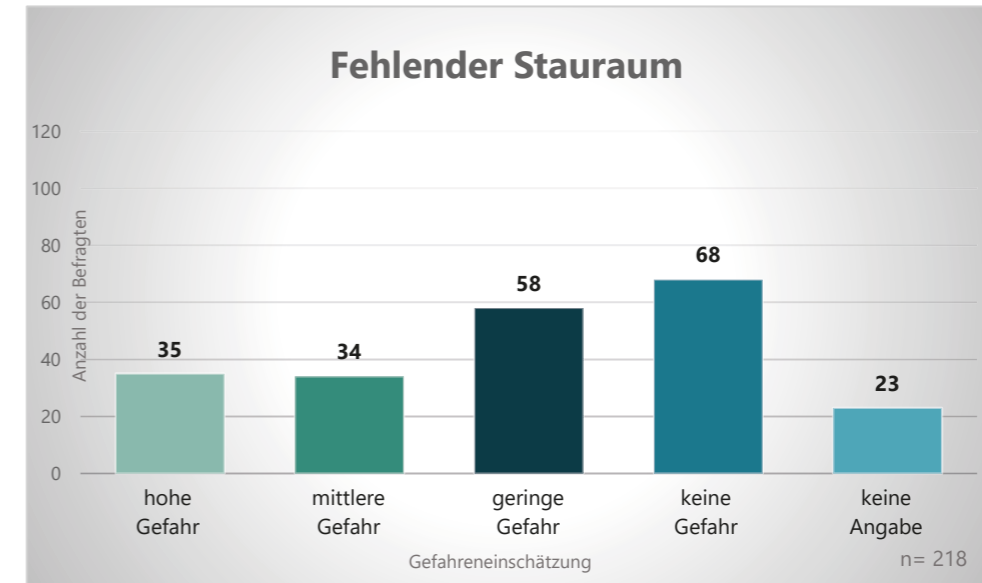
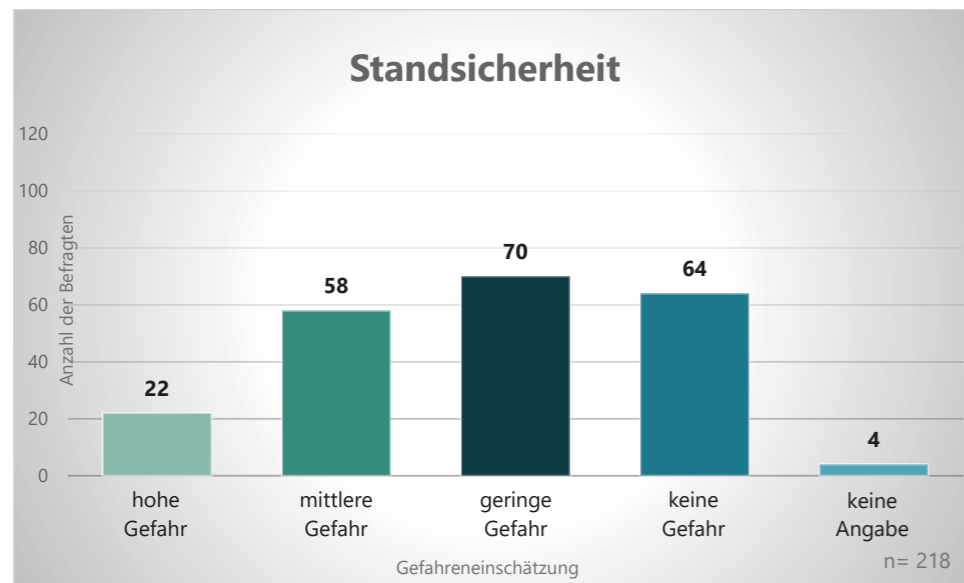
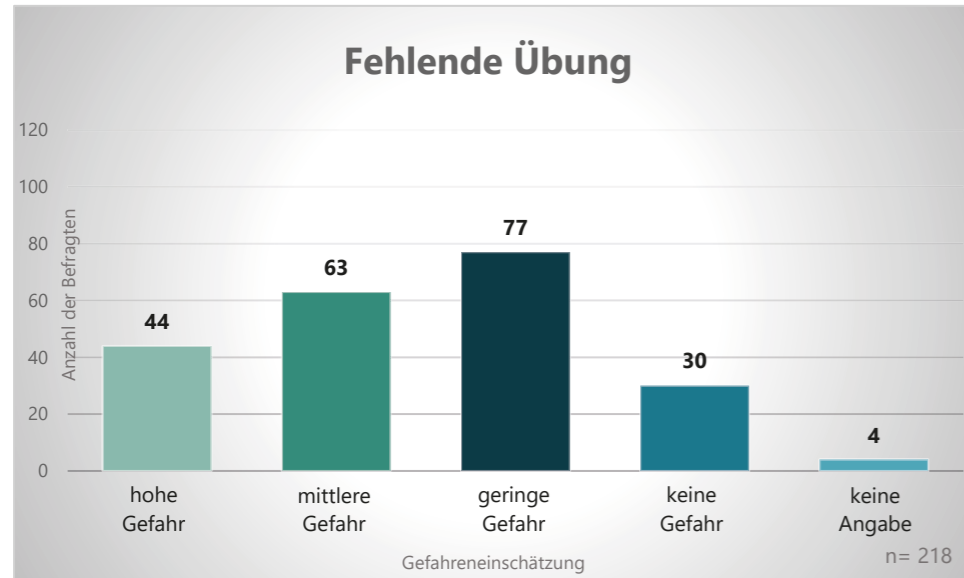
4.5.2 Zeitliche Nutzung

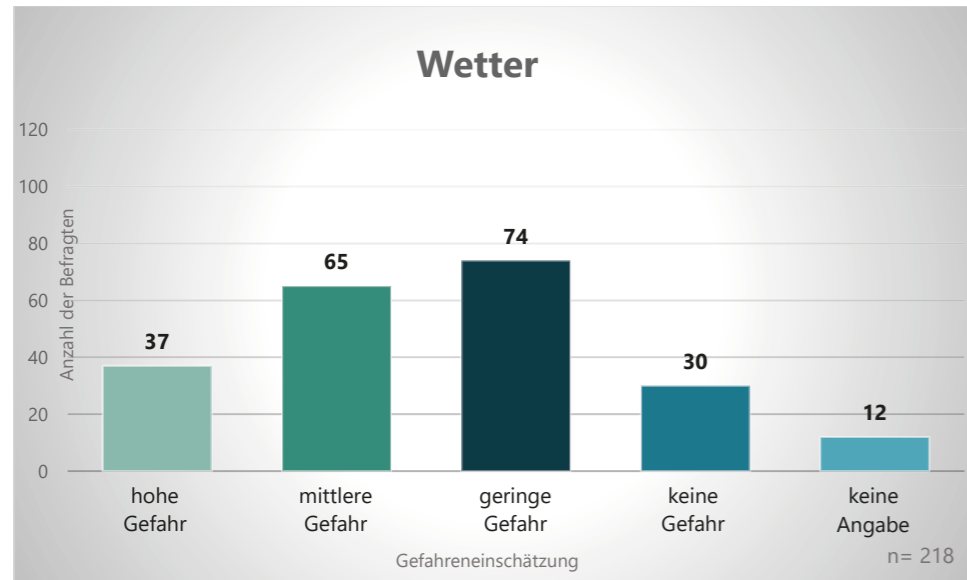


4.6 Zufriedenheit der E-Scooter-Nutzer

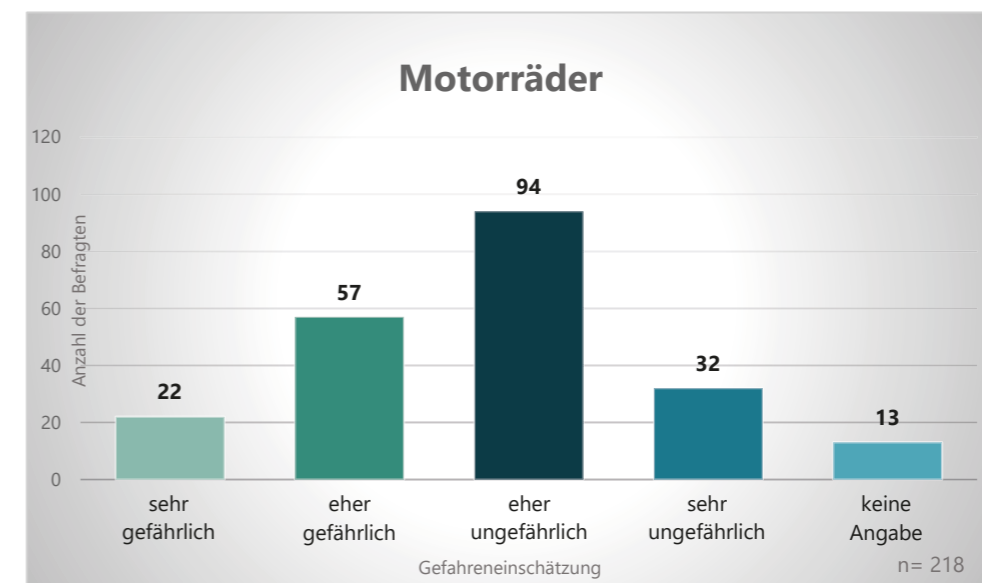
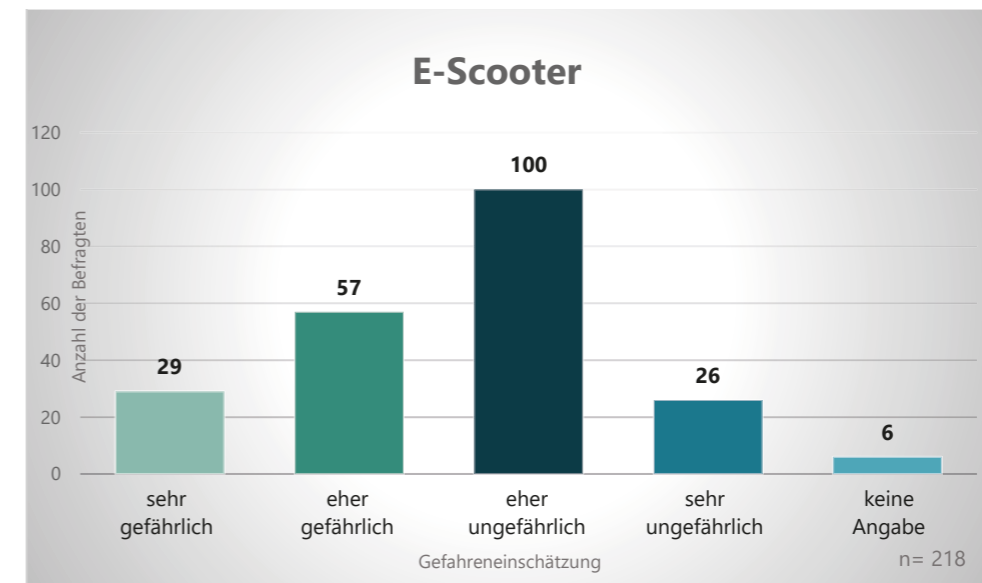
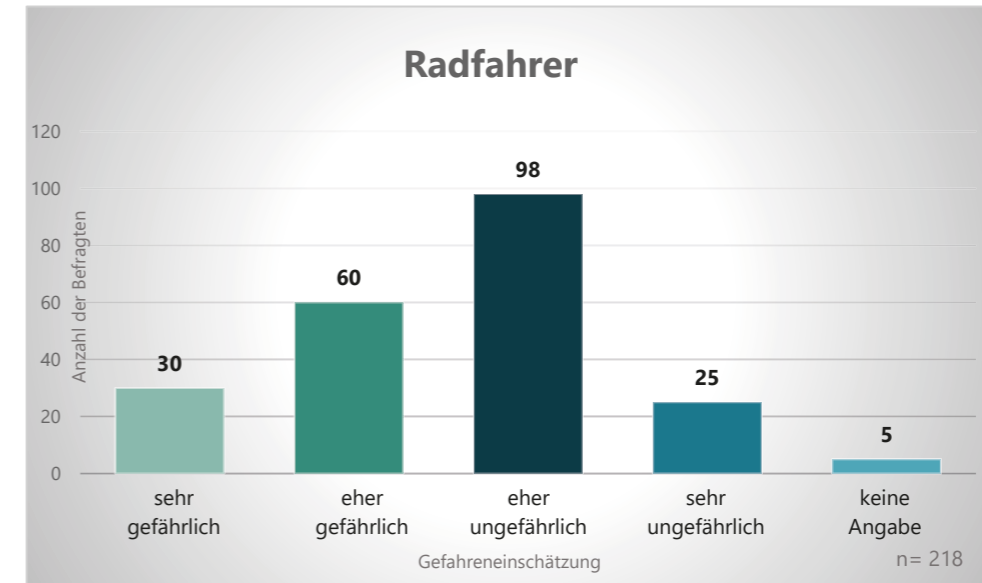
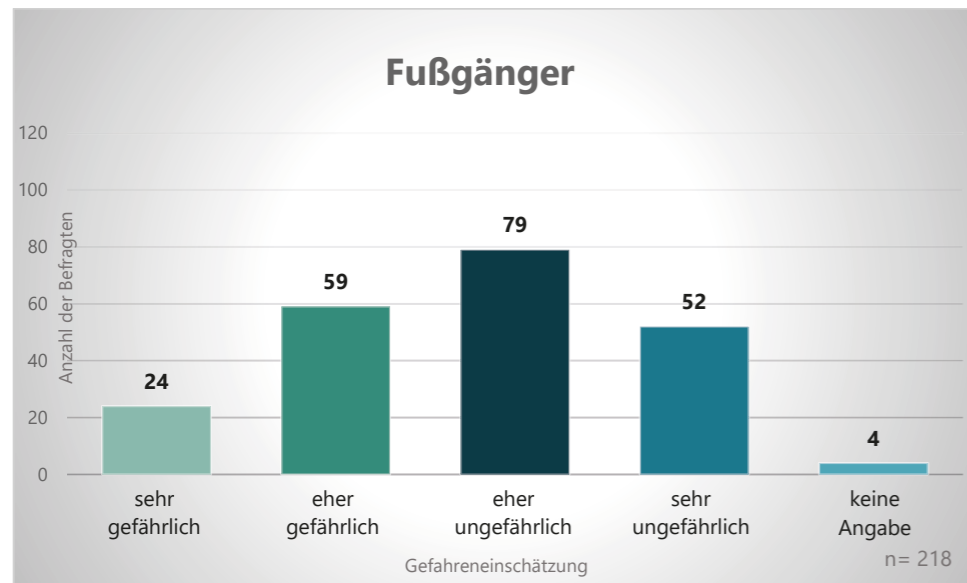


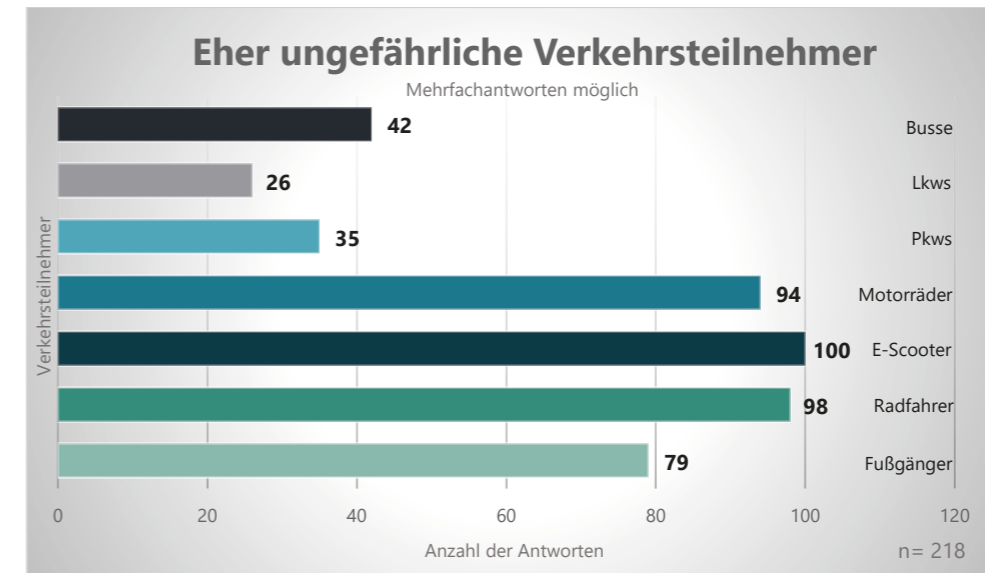
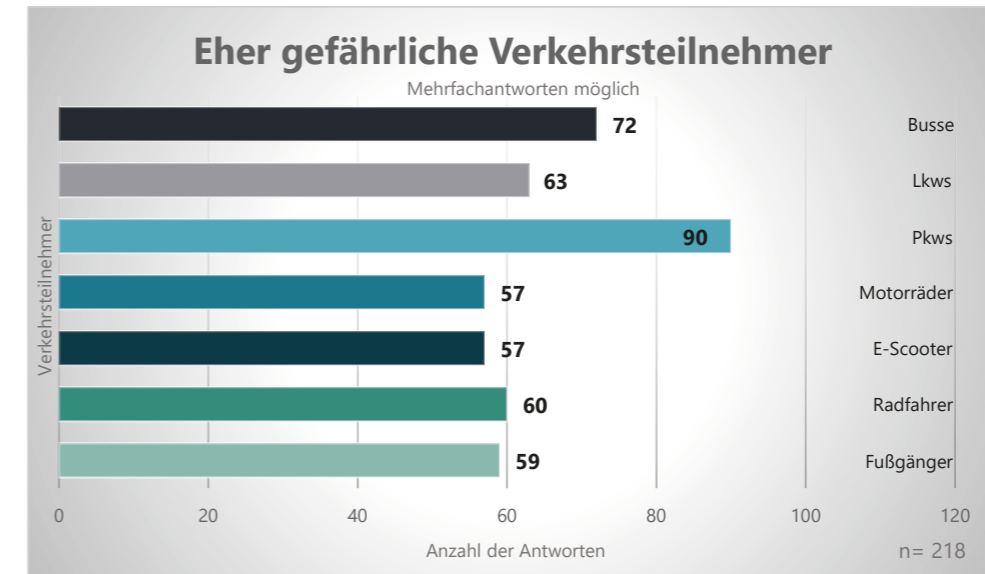
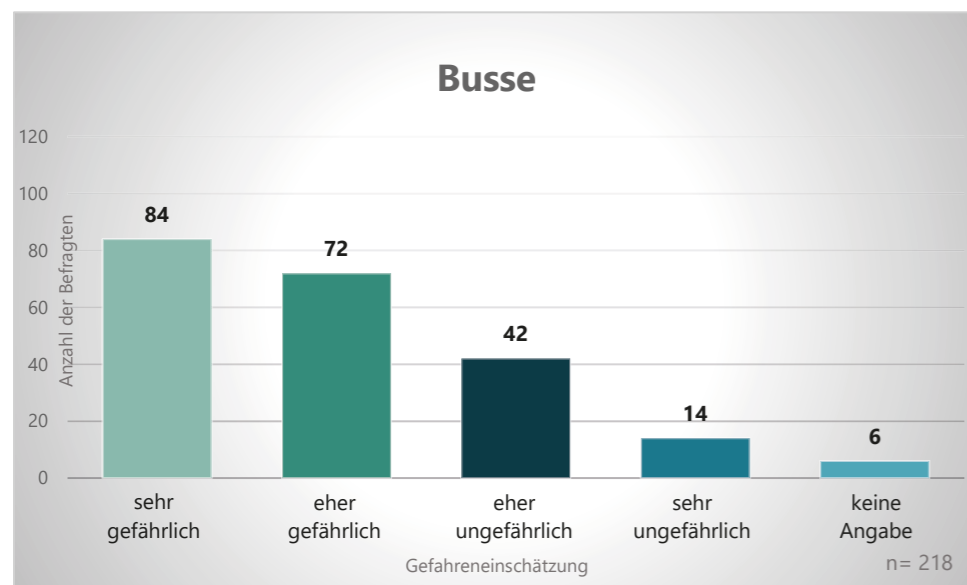
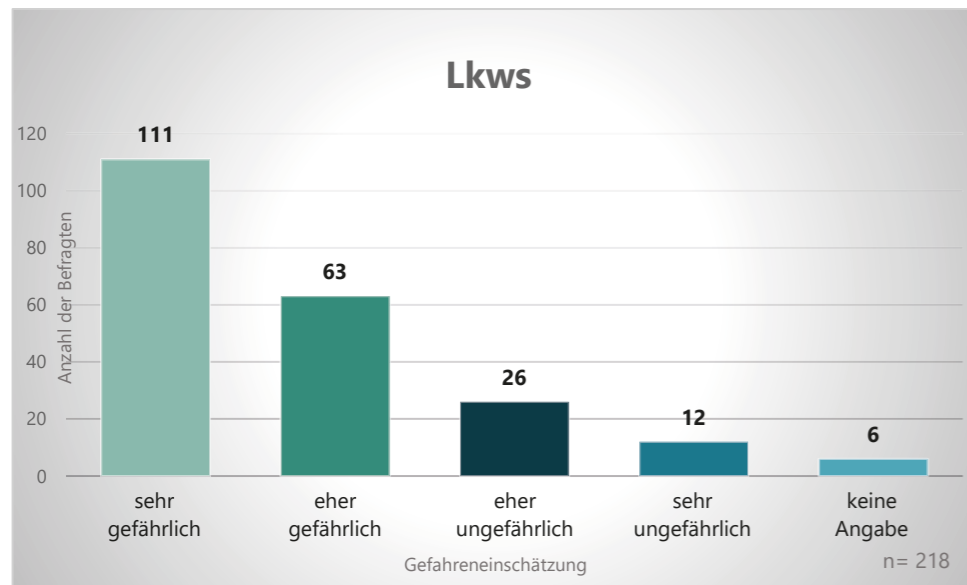
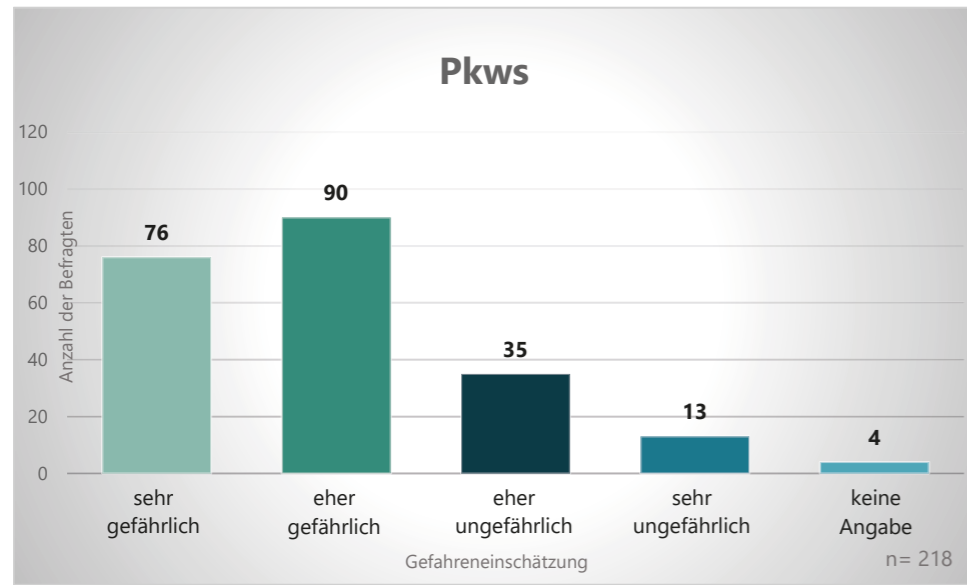
5.2.1 Sicherheitsempfinden der E-Scooter-Nutzer



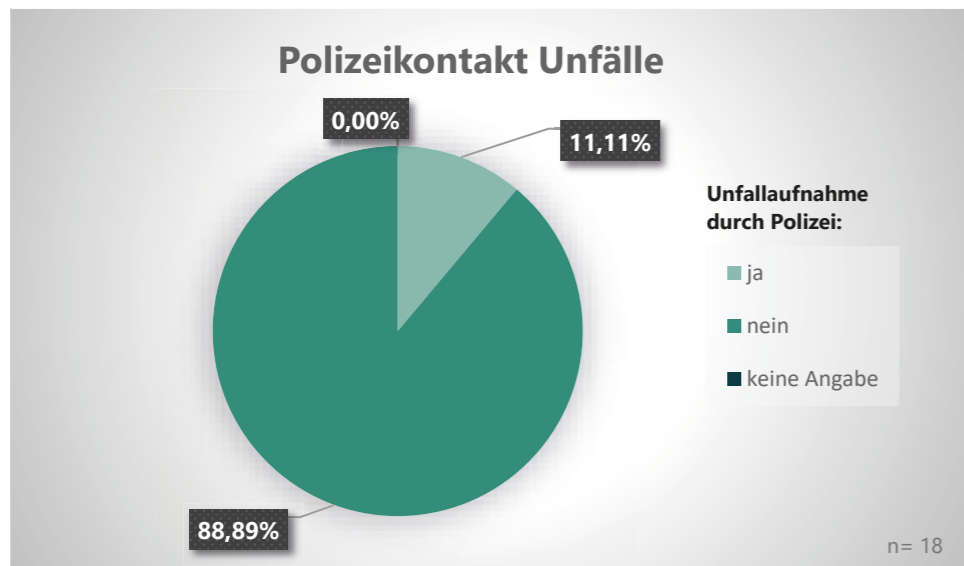
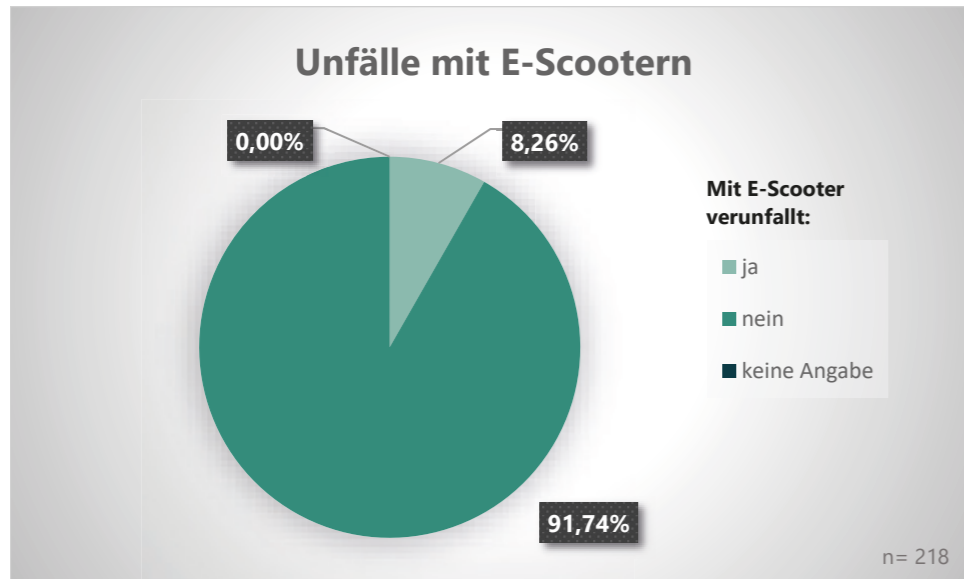


5.2.2 Gefahreinschätzung von Verkehrsteilnehmern



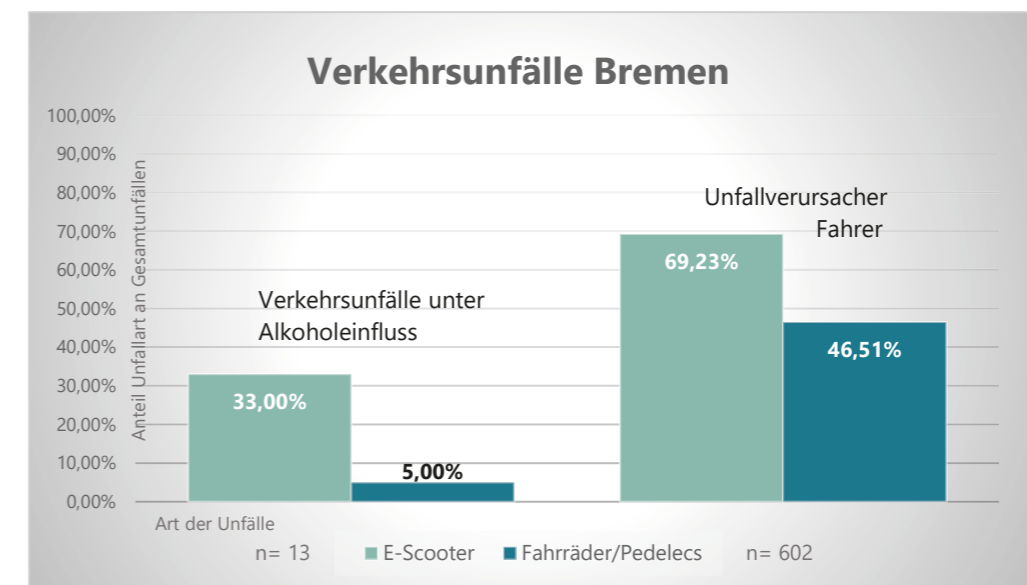
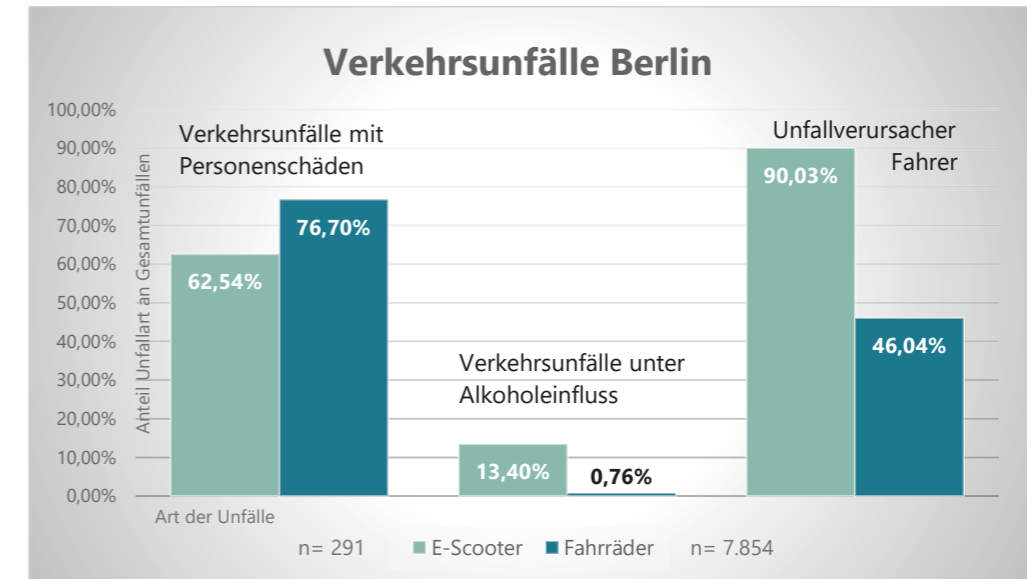


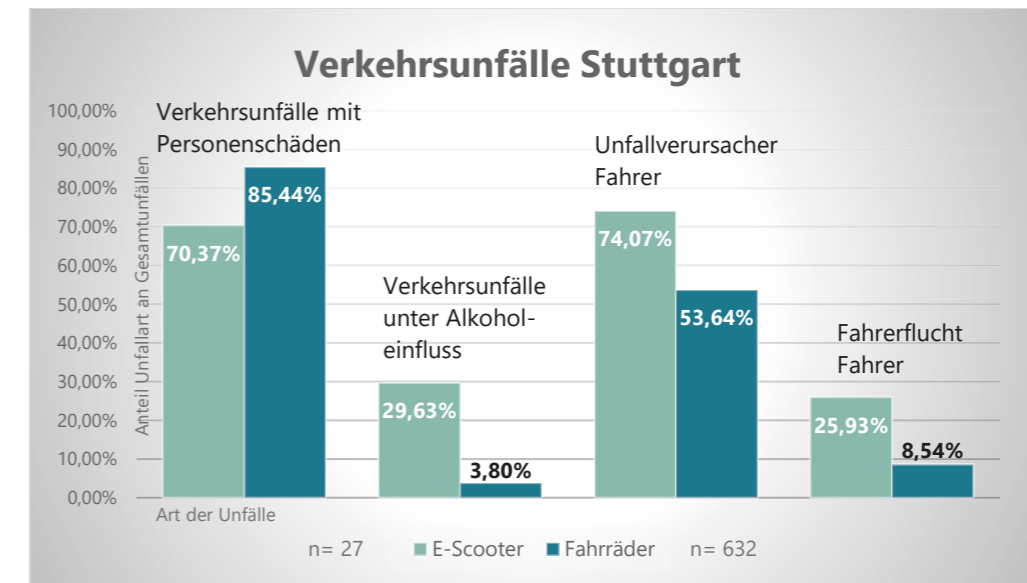
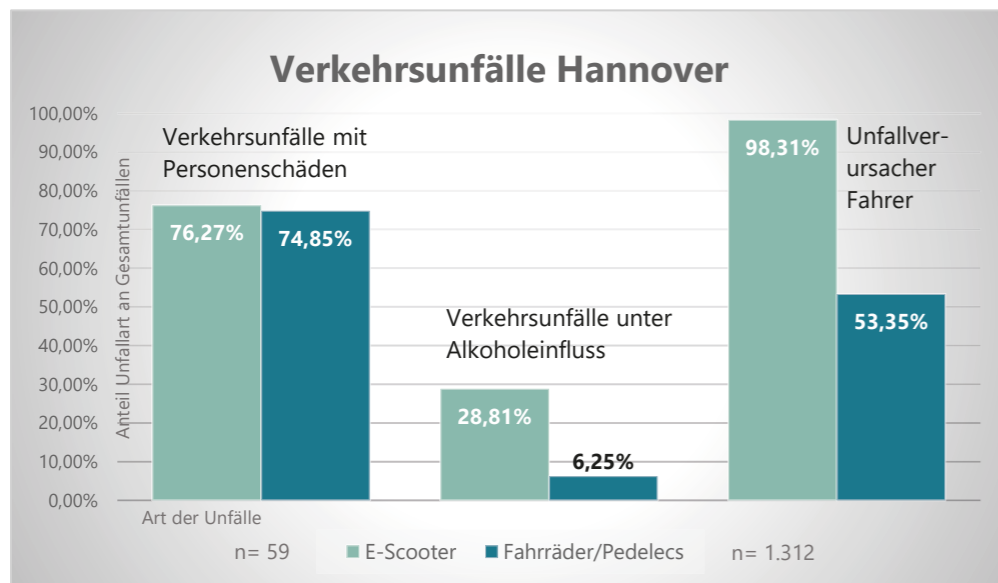
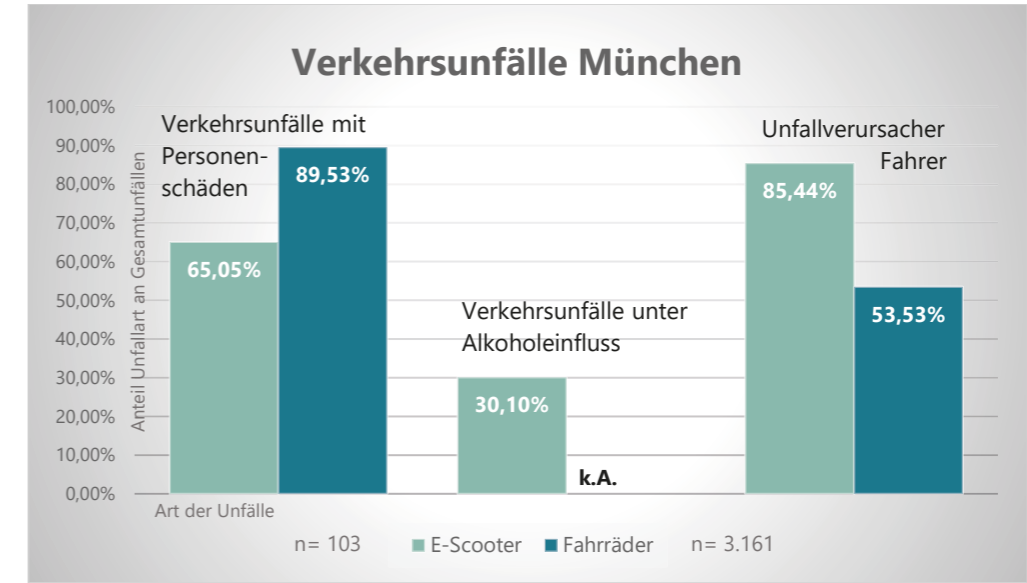
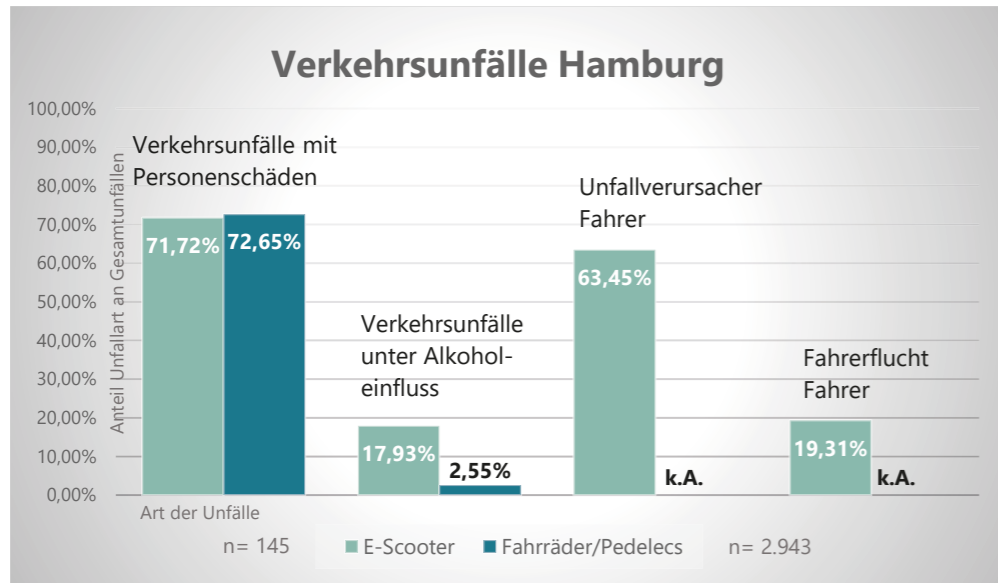
5.3.1 Unfallursachen, Gefahren und Verletzungsmuster



9.3 Unfallstatistiken E-Scooter/Fahrrad (je Stadt)

Angaben stammen von den einzelnen Polizeistellen





EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

Name: Rodehau

Vorname: Annalisa

Matrikelnummer

Ich versichere, dass ich die vorliegende Thesis mit dem Titel

E-Scooter im Straßenverkehr - „Hilfsmittel oder Gefahrgut“?

Einfluss von Städten und Nutzern auf das neue Mobilitätsangebot

selbstständig und ohne unzulässige fremde Hilfe erbracht habe.

Ich habe keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt sowie wörtliche und sinngemäße Zitate kenntlich gemacht. Die Arbeit hat in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner Prüfungsbehörde vorgelegen.

Hamburg, 11.12.2020

Ort und Datum

Unt