



Duale Radlösung Abschlussbericht



Fachgruppe
Neue Mobilität

Fachbereich 1: Architektur · Bauingenieurwesen · Geomatik



Fachgruppe
Neue Mobilität
FRANKFURT UAS

Forschungsprojekt „Duale Radlösung“

Abschlussbericht

Frankfurt University of Applied Sciences

Nibelungenplatz 1, 60381 Frankfurt am Main

Fachbereich 1: Architektur · Bauingenieurwesen · Geomatik

Fachgruppe Neue Mobilität

Prof. Dr. Petra K. Schäfer | Lola Freyer M.Eng. | Dana Stolte M.Eng. |

Manfred Bohl | Zoë Winkler B.Eng.

Kontakt: petra.schaefer@fb1.fra-uas.de

freyer@fb1.fra-uas.de

www.frankfurt-university.de/verkehr

Frankfurt am Main, April 2020

Zusammenfassung

Das Forschungsprojekt „Duale Radlösung“ untersucht die Akzeptanz dualer Angebote in der Radverkehrsinfrastruktur. Bei dualen Lösungen für den Radverkehr handelt es sich um zwei parallele Infrastrukturen (Radwege), die die Radfahrenden gleichermaßen nutzen können und dürfen. Das kann zum Beispiel ein (nicht benutzungspflichtiger) Gehweg-Radweg in Kombination mit einem Schutzstreifen (durch eine gestrichelte Linie abgegrenzter Fahrbahnbereich) sein. An solchen Stellen können Radfahrende nach eigenem Ermessen wählen, welchen der beiden Wege sie benutzen möchten.

Am Beispiel der Stadt Frankfurt wurden vorhandene und geplante duale Lösungen der Radverkehrsinfrastruktur untersucht. Dabei sollten die vorhandenen Lösungen eingehend geprüft und wenn möglich, mit Lösungen aus anderen Städten verglichen werden. Schwerpunkte der Untersuchung waren dabei Akzeptanz, Sicherheit und Nutzung der unterschiedlichen Radverkehrsinfrastruktur.

Untersuchungen der BASt zeigen, dass bei Aufhebung der Benutzungspflicht 5-10 % der Radfahrenden auf die Fahrbahn wechseln. Eine Untersuchung der UdV bestätigt diese Werte. Auf Grundlage dieser Untersuchungen wurden im Projekt „Duale Radlösung“ unterschiedliche Varianten der dualen Führung, also Radwege mit aufgehobener Benutzungspflicht mit Begleitmaßnahmen, betrachtet.

Aufgrund des subjektiven Sicherheitsempfindens von Radfahrenden, ergeben sich unterschiedliche Präferenzen für die zwei Wahlmöglichkeiten. Im Projekt wurden verschiedene Arten dualer Führungen in Frankfurt am Main untersucht und miteinander verglichen. Leitfadengestützte Experteninterviews mit Vertretern des Radfahrbüros der Stadt Frankfurt und des ADFC-Frankfurt lieferten Hintergrundinformationen zur Umsetzung und Erfahrungen mit dualen Radverkehrsführungen. In Bezug auf die Nutzung wurden außerdem Zusammenhänge mit der Wahl der Radverkehrsanlage und dem Alter, dem Geschlecht und den Fahrradarten untersucht. Dies erfolgte mittels Verkehrszählungen und Beobachtungen.

Insgesamt wurden 40.804 Radfahrende in drei Zählphasen bei 156 Zählungen an 16 Standorten gezählt. Von diesen fuhren 39 % auf der Fahrbahn und 61 % auf der gehwegnahen Radinfrastruktur bzw. dem Gehweg. Etwas mehr als die Hälfte war männlich. Von allen gezählten Radfahrenden fuhren 20 % mit Helm.

Zur weiteren Auswertung wurden die untersuchten Standorte je nach vorhandener Infrastruktur in Kategorien unterteilt und einzeln ausgewertet. Bei dualen Lösungen mit einer Kombination von Schutzstreifen und „Gehweg Radfahrer frei“, fuhren die meisten Radfahrenden auf der Fahrbahn. Bei nicht benutzungspflichtigen Radwegen ohne Begleitmaßnahme fuhren etwa 14 % auf der Fahrbahn. Andere Untersuchungen zeigten hier nur bis zu 10 %. Im Allgemeinen fahren Kinder und Senioren lieber auf der gehwegnahen Infrastruktur, wobei junge Erwachsene und Personen mittleren Alters eher die Fahrbahnlösung präferieren.

Anhand der Ergebnisse der Interviews und Erhebungen wurden abschließend Empfehlungen ausgesprochen, um die Umsetzung dualer Radverkehrsführungen zu verbessern.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	3
Tabellenverzeichnis.....	4
1 Einführung / Problemstellung	5
2 Ausgangssituation	7
2.1 Problemstellung	7
2.2 Rechtliche Grundlagen	8
2.3 Forschung zum Thema Radverkehr.....	10
2.4 Duale Lösungen in der Praxis	12
3 Forschungsfragen/Thesen	13
4 Methodik	14
4.1 Experteninterviews	14
4.2 Verkehrszählung.....	15
4.3 Methodenkritik	18
5 Ergebnisse	21
5.1 Allgemeine Auswertung der Zählung.....	21
5.2 These 1: Sichere und viel fahrende Radfahrende benutzen die Radinfrastruktur auf der Fahrbahn... 26	
These 2: Unsichere Radfahrende nutzen die gehwegnahe Radinfrastruktur	30
5.3 These 3: Radfahrende mit Pedelecs und Lastenräder bzw. Fahrräder mit Anhänger bevorzugen das Angebot auf der Fahrbahn.....	32
5.4 These 4: Die Gefährdungslage im Seitenbereich ist größer als auf der Straße.....	34
5.5 Weitere Erkenntnisse	36
6 Empfehlung	38
6.1 Empfehlungen für Kommunen.....	38
6.2 Empfehlungen für Richtlinien	39
6.3 Allgemeine Empfehlungen für die Stadt Frankfurt	41
7 Fazit und Ausblick.....	41
7.1 Zusammenfassung	41
7.2 Fazit	43
8 Literaturverzeichnis.....	44
9 Anhang	47

9.1	Übersichtskarte duale Lösungen in Frankfurt.....	48
9.2	Kurzfassung Masterarbeit	49
9.3	Leitfaden für Experteninterviews mit Vertretern der Städte	50
9.4	Leitfaden für Experteninterview mit dem ADFC.....	51
9.5	Erhebungsbogen	52
9.6	Bereinigungsgrundlage der Gesamtdaten	53
9.7	Kategorisierung der Straße / Erhebungsstandorte	54
9.8	Erhebungsstandorte.....	55

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Beispiele für duale Radführung in Frankfurt am Main (links Schutzstreifen; rechts Piktogrammspur)	5
Abbildung 2: Radwegbeschilderung VZ 237, 240 und 241 (Quelle: Radfahren.de 2020).....	7
Abbildung 3: duale Lösung Rotschildallee (Stadt Frankfurt am Main)	8
Abbildung 4: Methodik nach Arbeitsschritten	14
Abbildung 5: Verteilung der Erhebungsstandorte (Kartenquelle: GoogleMaps).....	16
Abbildung 6: Aufteilung je nach Infrastruktur (Gesamtauswertung)	22
Abbildung 7: Verteilung auf Fahrradart (Gesamtauswertung)	22
Abbildung 8: Altersverteilung der erhobenen Radfahrenden (Gesamtauswertung)	23
Abbildung 9: Geschlechterverteilung der Erhebung (Gesamtauswertung).....	23
Abbildung 10: Nutzung der Infrastruktur nach Altersgruppen (Gesamtauswertung).....	24
Abbildung 11: Helmnutzung nach Infrastruktur (Gesamtauswertung)	24
Abbildung 12: Nutzung der Infrastruktur nach Kategorien (Gesamtauswertung)	25
Abbildung 13: Nutzung der Infrastruktur nach Altersgruppen (in Prozent) Kategorie A (Gesamtauswertung)...	26
Abbildung 14: Nutzung der Infrastruktur nach Altersgruppen (in Prozent) Kategorie B (Gesamtauswertung)...	27
Abbildung 15: Nutzung der Infrastruktur nach Altersgruppen (in Prozent) Kategorie 6 (Gesamtauswertung)...	28
Abbildung 16: Nutzung der Infrastruktur nach Altersgruppen (in Prozent) Kategorie 10 (Gesamtauswertung).	28
Abbildung 17:Nutzung der Infrastruktur nach Altersgruppen (in Prozent) Kategorie 11.....	29
Abbildung 18:Altersverteilung nach Kategorie und Infrastruktur (Gesamtauswertung)	31
Abbildung 19: Verteilung der Fahrradarten in den Altersgruppen (Gesamtauswertung).....	32

Abbildung 20: Verteilung der Fahrradarten auf die Infrastrukturen (Gesamtauswertung)	32
Abbildung 21: Verteilung der Fahrradart auf die Infrastruktur Kategorie A (Gesamtauswertung).....	33
Abbildung 22: Verteilung der Fahrradart auf die Infrastruktur Kategorie B (Gesamtauswertung).....	33
Abbildung 23: Verteilung der Fahrradart auf die Infrastruktur (Gesamtauswertung)	33
Abbildung 24: Verteilung der Helmtragenden nach Altersgruppen (Gesamtauswertung)	34
Abbildung 25: Verteilung der Helmtragenden nach Infrastruktur (Gesamtauswertung).....	35
Abbildung 26: Markierung von dualer Radverkehrsführung bei geringem Platzangebot (Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH und Planungsbüro VIA eG 2016)	40
Abbildung 27: Markierung von dualer Radverkehrsführung bei weiter abgesetzter Führung des Radverkehrs (Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH und Planungsbüro VIA eG 2016)	41

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Aufteilung der Erhebungen und Radfahrenden je Kategorie.....	24
-------------------------------------------------------------------------	----

1 Einführung / Problemstellung

Aufgrund aktueller Themen wie Klimawandel, Dieselfahrverboten und Radunfälle, versuchen Kommunen durch Radverkehrskonzepte die Verkehrswende zu fördern und mit den Herausforderungen der Zunahme an Pedelecs und Lastenräder umzugehen.

Früher wurde in vielen Städten in Deutschland der Radverkehr auf gehwegnahen Radwegen getrennt von der Fahrbahn geführt (GdV 2018). Allerdings ist die Qualität vieler dieser Radwege mittlerweile nicht mehr ausreichend und viele entsprechen in ihrer Bauweise sowie ihrem baulichen Zustand nicht mehr den Mindestanforderungen der VwV-StVO. Mit der Novelle der Straßenverkehrsordnung seit dem Jahre 1997 und der damit einhergehenden Aufhebung der allgemeinen Benutzungspflicht von Radwegen, wurde eine wichtige Grundlage für die Förderung des Radverkehrs gelegt. Laut § 45 Abs. 9 StVO ist eine Benutzungspflicht von Radwegen nur dann gerechtfertigt, „wenn auf Grund der besonderen örtlichen Verhältnisse eine Gefahrenlage besteht, die das allgemeine Risiko [...] erheblich übersteigt“. Bauliche Maßnahmen für eine Modernisierung der Radwege werden als zu teuer angesehen. Daher wurde an vielen Straßen lediglich das Verkehrszeichen für den Radweg entfernt, wodurch eine Benutzung nicht mehr verpflichtend ist (GdV 2018).

Allgemeine Untersuchungen zur Aufhebung der Benutzungspflicht von Radwegen wurden von der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) und der Unfallforschung der Versicherer (UdV) durchgeführt. Dabei stellte die BASt fest, dass „auf den Straßen mit nicht benutzungspflichtigen Radwegen [...] der Anteil der Fahrbahnnutzer etwa 4 % [beträgt]“ (BASt 2009, S. 33). Eine Untersuchung der Aufhebung der Benutzungspflicht der UdV zählte 18,9 % der Radfahrenden auf der Fahrbahn neben nicht benutzungspflichtigen Radwegen. Bei Aufhebung der Benutzungspflicht ohne Begleitmaßnahme fuhren 12 % auf der Fahrbahn. (UdV 2018). Auf Grundlage dieser Untersuchungen wurden im Projekt „Duale Radlösung“ unterschiedliche Varianten der dualen Führung, also Radwege mit aufgehobener Benutzungspflicht mit Begleitmaßnahmen, betrachtet.



Abbildung 1: Beispiele für duale Radführung in Frankfurt am Main (links Schutzstreifen; rechts Piktogrammspur)

Mancherorts werden Markierungen auf der Fahrbahn aufgetragen, entweder in Form sogenannter Schutzstreifen oder als Fahrrad-Piktogramme (siehe Abbildung 1). Radfahrende können sich dort entsprechend ihrer Bedürfnisse entscheiden, welche der zwei Radverkehrsanlagen sie nutzen. Im Rahmen des Projekts wird

eine solche Situation als „duale Führung“ oder „duale Radinfrastruktur“ bezeichnet. In Frankfurt am Main sind diese Führungsformen beispielsweise an der Friedberger Landstraße, der Rothschildallee oder der Bockenheimer Landstraße zu finden. Eine Übersicht der dualen Lösungen findet sich in Anhang 9.1.

Ziel des Projekts

Ziel des Forschungsvorhabens „Duale Radlösung“ war es, duale Lösungen am Beispiel der Stadt Frankfurt zu erfassen und eingehend zu untersuchen. Die Stadt Frankfurt wurde ausgewählt, da dort viele duale Radlösungen zu finden sind und sie als Großstadt repräsentativ ist. Dabei wurden alle (Stand Herbst 2018) dualen Lösungen der Stadt identifiziert und untersucht. Vorhandene Beispiele wurden anschließend mit Lösungen aus anderen Städten verglichen. Ein Schwerpunkt der Erhebung sollte dabei auf Akzeptanz, Sicherheit und Nutzung der dualen Radverkehrsinfrastruktur liegen. Mit Hilfe der Erhebungen sollten Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den unterschiedlichen Arten von dualen Radverkehrsführungen herausgearbeitet werden. Die Erhebungen wurden so geplant und ausgewertet, dass eine Übertragbarkeit auf andere Städte möglich ist.

Bei der Akzeptanz des dualen Radinfrastrukturangebots stellten sich folgende Forschungsfragen:

- Wie werden diese parallelen, infrastrukturellen Angebote angenommen?
- Gibt es Unterschiede unter den Nutzenden bei der Nutzung von Fahrbahn oder gehwegnaher Radinfrastruktur?
- Werden bestimmte Radinfrastrukturen besser angenommen als andere?
- Welche Sicherheitsaspekte sind zu beachten und wie werden sie umgesetzt?
- Muss auf Basis dieser Erkenntnisse eine Anpassung der Regelwerke erfolgen?

Um diese Forschungsfragen zu beantworten, wurden Hypothesen aufgestellt, die anschließend eingehend untersucht wurden (diese finden sich in Kapitel 3).

Mit Hilfe von Experteninterviews mit Vertretern aus Praxis und Forschung sollte zudem ermittelt werden, wie die aktuelle Einstellung der Wissenschaft und Planungspraxis in Hinblick auf die Sicherheit von dualen Lösungen ist.

Anhand der gewonnenen Erkenntnisse sollen Empfehlungen für Kommunen und Richtlinien ausgesprochen werden.

Aufbau des Berichts

Im Rahmen dieses Abschlussberichts soll zunächst die Ausgangssituation mit dem aktuellen Stand der Forschung dargestellt und die Relevanz des Themas erläutert werden (Kapitel 2). Anschließend werden in Kapitel 3 die Forschungsfragen beleuchtet. In Kapitel 4 findet sich die Beschreibung der Methodik. Die Ergebnisse der Experteninterviews und der Verkehrszählung finden sich in Kapitel 5. Die Ergebnisse sind dort nach den zuvor aufgestellten Hypothesen dargestellt. Aus den Ergebnissen werden in Kapitel 6 Empfehlungen gegeben. Der Abschlussbericht schließt mit einem Fazit des Projekts ab und zeigt im Ausblick weiteren Forschungsbedarf auf. Nach dem Literaturverzeichnis finden sich die Anlagen.

2 Ausgangssituation

2.1 Problemstellung

„Mit Fahrrädern muss einzeln hintereinander gefahren werden; nebeneinander darf nur gefahren werden, wenn dadurch der Verkehr nicht behindert wird. Eine Pflicht, Radwege in der jeweiligen Fahrtrichtung zu benutzen, besteht nur, wenn dies durch Zeichen 237, 240 oder 241 angeordnet ist. Rechte Radwege ohne die Zeichen 237, 240 oder 241 dürfen benutzt werden. Linke Radwege ohne die Zeichen 237, 240 oder 241 dürfen nur benutzt werden, wenn dies durch das allein stehende Zusatzzeichen "Radverkehr frei" angezeigt ist. Wer mit dem Rad fährt, darf ferner rechte Seitenstreifen benutzen, wenn keine Radwege vorhanden sind und zu Fuß Gehende nicht behindert werden. Außerhalb geschlossener Ortschaften darf man mit Mofas und E-Bikes Radwege benutzen.“ (StVO 2013, S. §2 (4)).



Abbildung 2: Radwegbeschilderung VZ 237, 240 und 241 (Quelle: Radfahren.de 2020)

Seit 1997 (StVO-Novelle) besteht in Deutschland die Möglichkeit, Radfahrende über Pflicht- und Angebotsradwege zu führen. Pflichtradwege, die mit blauen Schildern (VZ 237, 240 und 241 – siehe Abbildung 2) gekennzeichnet sind, müssen von allen Radfahrenden benutzt werden. In Bereichen mit Pflichtradwegen ist das Fahren auf der Fahrbahn für Radfahrende verboten¹ (StVO 2013). Seit 1997 ist die generelle Radwegebenutzungspflicht aufgehoben und Radfahrende dürfen die Fahrbahn mitbenutzen. Durch das Entfernen der blauen Schilder wurden viele Pflichtradwege in sogenannte Angebotsradwege umgewandelt. Durch weitere Umbauten und Wegnahme der Benutzungspflicht, entstehen daher häufig duale Lösungen, bei denen Radfahrende die freie Wahl haben, wo sie fahren möchten.

Die gegenwärtige Entwicklung im Radverkehr zeigt eine Zunahme von Pedelecs/E-Bikes und Lastenräder im Stadtverkehr (Bosch eBike Systems 2017), der Radverkehrsanteil hat sich in den letzten zehn Jahren z.B. in Frankfurt verdoppelt (Stadt Frankfurt 2017). Das Feld der Radfahrenden ist sehr viel heterogener geworden. Die neuen Fahrzeuge und auch die Vielzahl an Fahrradverleihsystemen führen dazu, dass eine breitere Gruppe der Bevölkerung das Fahrrad als Verkehrsmittel einsetzt (z.B. BMVI 2003; Sinus 2019).

Durch das Angebot von dualer Radinfrastruktur auf der Fahrbahn und im Gehwegbereich, kann den veränderten Anforderungen an Geschwindigkeit und Flächenbedarf der Radfahrenden Rechnung getragen werden.

¹ Stand Juli 2019 – die StVO-Novelle 2020 wurde noch nicht berücksichtigt

Da in Städten in der Regel im Bestand geplant wird, entsprechen nicht alle Lösungen den aktuellen Richtlinien, da häufig lediglich Flächen des fließenden oder ruhenden Pkw-Verkehrs durch Markierungsänderungen in Fahrradinfrastruktur umgewidmet wurden. Diese Varianten lassen sich am Beispiel Frankfurt an der Friedberger Landstraße, der Rothschildallee (siehe Abbildung 3), der Sophienstraße, der Gießener Straße und der Eschersheimer Landstraße finden. Ehemalige Radwege sind an diesen Stellen häufig zu schmal, weshalb die Benutzungspflicht aufgehoben wurde. Um den Radverkehr trotzdem an diesen Stellen entlang zu führen, wurden Schutzstreifen auf der Fahrbahn markiert.



Abbildung 3: duale Lösung Rothschildallee (Stadt Frankfurt am Main)

2.2 Rechtliche Grundlagen

Straßenverkehrsordnung

Der Radverkehr wird als Teil des Straßenverkehrs durch die Straßenverkehrsordnung (StVO) geregelt und ist somit sowohl für Behörden, als auch für Verkehrsteilnehmende verpflichtend (Klöpfer 2011, S. 6). In § 2 Abs. 4 StVO ist festgelegt, dass die Radwegebenutzungspflicht ausschließlich bei einer Beschilderung mit den Zeichen 237, 240 oder 241 besteht. Allerdings dürfen Straßenverkehrsbehörden „die Benutzung bestimmter Straßen oder Straßenstrecken aus Gründen der Sicherheit oder Ordnung des Verkehrs beschränken oder verbieten und den Verkehr umleiten“ und demnach benutzungspflichtige Radwege, z.B. aus Sicherheitsgründen ausweisen (§ 45 Abs. 1 Satz 1 StVO). Nach einer Überprüfung der Radwegebenutzungspflicht müssen die Verkehrszeichen 237, 240 und 241 gegebenenfalls entfernt werden, da laut § 45 Abs. 9 Satz 1 StVO „Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen [...] nur dort anzuordnen [sind], wo dies auf Grund der besonderen Umstände zwingend erforderlich ist“. Für rechte Radwege ohne Benutzungspflicht gilt, dass sie benutzt werden dürfen (§ 2 Abs. 4 Satz 3 StVO). Diese Wege sind weiterhin dem Radverkehr vorbehalten. Durch eine anderweitige Nutzung wird eine Ordnungswidrigkeit begangen (§ 49 Abs. 1 Nr. 2 StVO).

In den Anlagen zur StVO wurden die Regelungen zum Befahren und Halten auf Schutzstreifen durch Kraftfahrzeuge zu Gunsten der Radfahrenden verstärkt. Demnach dürfen Schutzstreifen „nur bei Bedarf überfahren werden. Der Radverkehr darf dabei nicht gefährdet werden“ (Anlage 3 zu § 42 Abs. 2 StVO, Z 340). Folglich steht an Straßen mit Schutzstreifen das Überfahrungsverbot über dem allgemeinen Rechtsfahrgebot

aus § 2 Abs. 2 StVO. Parken und Halten länger als drei Minuten ist auf Schutzstreifen ebenfalls verboten (Anlage 3 zu § 42 Abs. 2 StVO, Z 340).

Verwaltungsvorschrift zur StVO (VwV-StVO)

Die Straßenverkehrsordnung wird durch die für Behörden verbindliche Verwaltungsvorschrift präzisiert (VwV-StVO). Laut VwV-StVO zu §§ 39-43 Nr. 1 Rn. 3 darf „über die Anordnung von Verkehrszeichen in jedem Einzelfall und nur nach gründlicher Prüfung entschieden werden“. Dort ist ebenfalls geregelt, dass die Verkehrssicherheit aller Verkehrsteilnehmenden über dem Verkehrsfluss steht. Zudem werden dort Hinweise u.a. zum Flächenbedarf des Fußverkehrs (VwV zu § 2 Abs. 4 S. 2 Rn.9) oder zu Mindest- und Regelbreiten, sowie Führungsformen (VwV zu § 2 Abs. 4 S. 3 und S. 4 Rn.13 ff.) gegeben. Gemeinsame Geh- und Radwege sind beispielsweise nur zulässig, wenn dabei sowohl die Belange der Fußgänger, als auch die Anforderungen des Radverkehrs berücksichtigt werden (VwV-StVO zu Z240). Für getrennte Geh- und Radwege gilt dies ebenso.

Eine Anordnung der Radwegebenutzungspflicht ist zudem nur zulässig, wenn „die Benutzung des Radweges nach der Beschaffenheit und dem Zustand zumutbar sowie die Linienführung eindeutig, stetig und sicher ist“ (VwV-StVO zu § 2 Abs. 4 S. 2). Ist allerdings die Gefahrenlage auf der Fahrbahn zu groß, darf in Ausnahmefällen eine Benutzungspflicht angeordnet werden, obwohl die Mindestanforderungen der Verwaltungsvorschrift nicht erfüllt werden (Richter et al. 2018, S. 11).

Die Verwaltungsvorschrift gibt ebenfalls vor, dass Schutzstreifen auf einer Fahrbahn aufgebracht werden können, wenn z.B. für einen Radfahrstreifen nicht ausreichend Platz vorhanden ist (VwV-StVO zu § 2 Abs. 4 S. 2). Diese müssen mit einer unterbrochenen Leitlinie (Z340 StVO) und einem Fahrrad-Piktogramm markiert werden.

Radverkehrsanlagen

Verkehrsflächen, die „ausschließlich oder überwiegend Fahrradfahrern vorbehalten sind“, werden als Radverkehrsanlagen bezeichnet (Graf 2016, S. 397). Diese können in benutzungspflichtige und nicht benutzungspflichtige Anlagen eingeteilt werden.

Eine Benutzungspflicht liegt bei Radwegen, Radfahrstreifen, sowie gemeinsamen und getrennten Geh- und Radwegen vor (mit Beschilderung Verkehrszeichen 237, 240 und 241) (StVO 2013). Ein Radweg ist eine „Radverkehrsanlage [,] die eigenständig (abseits des Kfz-Verkehrs) oder mit baulicher Trennung vom Kfz-Verkehr geführt wird“ (Graf 2016, S. 397).

Hintergrund Radwegebenutzungspflicht

Durch die Radwegebenutzungspflicht wird seit der StVO-Novelle 1997 eine „Verpflichtung zur Nutzung einer Radverkehrsanlage“ ausgesprochen (Graf 2016, S. 397). Diese Pflicht besteht, sobald ein Weg mit den StVO-Zeichen 237, 240 oder 241 ausgeschildert ist. Zuvor hatten Radfahrende die Pflicht „rechte Seitenstreifen zu benutzen, wenn sie Fußgänger nicht behindern“ (StVO 1970, S. §2, Abs. 4, Satz 2). Daraufhin entstanden viele bauliche, vom Autoverkehr getrennte und benutzungspflichtige Radwege (Richter et al. 2018, S. 3). Allerdings

wurde in den 1990er Jahren deutlich, dass diese Wege aufgrund ihres baulichen Zustands oder ihrer Breite nicht mehr den Bedürfnissen des Radverkehrs entsprachen (Richter et al. 2018, S. 3).

Für die Benutzungspflicht müssen folgende bauliche Anforderungen eingehalten werden (Richter et al. 2018, S. 4):

- Bestimmte Radwegbreiten gemäß VwV-StVO
- Gute Radwegzustände (ohne starke Unebenheiten oder schlecht befahrbare Bordabsenkungen sowie Aufwölbungen/Aufbrüche durch Wurzelwerk)
- Geeignete Linienführung auf der Strecke (optische Abgrenzung von angrenzenden Flächen durch Beläge oder Markierungen und keine Sichthindernisse)
- Geeignete Linienführung an Knotenpunkten (gute Sichtbeziehungen, Erkennbarkeit und Gestaltung der Radwegführung)

Infolge der Aufhebung entstehen vielerorts Radverkehrsanlagen, die aufgrund ihrer Bauweise und Erscheinung als Radwege zu erkennen sind und daher immer noch für eine Nutzung durch Radfahrende zur Verfügung stehen können. Soll diese Nutzung nicht bestehen bleiben, müssen die ehemaligen Radwege einer anderen Nutzung zugeführt oder baulich verändert werden (Richter et al. 2018, S. 4).

Technische Regelwerke

Für die Planung von Radverkehrsanlagen werden in Deutschland vor allem die Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt), sowie die Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA) angewendet. Die Empfehlungen für Radverkehrsanlagen können sowohl für Neubauten, als auch für Veränderungen an bestehenden Straßen eingesetzt werden. Dabei gehen sie mehr ins Detail und können somit als Ergänzung zu anderen Planungsrichtlinien, wie der RASt, herangezogen werden. In der ERA 2010 ist eine Methode aufgeführt, mit welcher geeigneten Radverkehrsführungen für verschiedene Straßen und Situationen gefunden werden können. Wird dabei der Schutzstreifen bestimmt, sollten immer Kombinationen mit einem nicht benutzungspflichtigen Radweg oder einem Gehweg/Radfahrer frei in Erwägung gezogen werden (ERA 2010, S. 18–21). Die Angaben zu den Abmessungen von Schutzstreifen in der ERA entsprechen den Empfehlungen der RASt. (Alrutz und Böttcher 2013, S. 4).

2.3 Forschung zum Thema Radverkehr

Generell ist das Feld der Radverkehrsforschung noch klein. Bisherige Forschungsprojekte beschäftigen sich vorrangig mit Sicherheitsaspekten, z.B. inwiefern Radfahrstreifen in Mittellage tatsächlich zur Verbesserung der Radverkehrssicherheit an Knotenpunkten beitragen (TU Berlin 2015). Die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) ermittelte 2009 das *Unfallrisiko sowie Regelakzeptanz von Fahrradfahrern* (BASt 2009) und 2015 das *Gefährdungspotenzial für Radfahrer im Mischverkehr mit und ohne Schutzstreifen* (BASt 2015). Die Untersuchung über Unfallrisiko und Regelakzeptanz zeigte, dass etwa 90 % der Radfahrenden Straßen mit baulichen Radwegen, Radfahrstreifen und Schutzstreifen bevorzugen. Die vorhandenen Anlagen werden dabei unabhängig von der Radwegebenutzungspflicht genutzt (BASt 2009). Kleiner wird der Anteil der

Fahrbahnfahrenden bei Stellen ohne Begleitmaßnahmen. „Auf den Straßen mit nicht benutzungspflichtigen Radwegen beträgt der Anteil der Fahrbahnnutzer etwa 4 %. Insgesamt nutzen damit sehr wenig Radfahrende die Wahlmöglichkeit, die sie bei aufgehobener Benutzungspflicht zwischen Radweg und Fahrbahn haben.“ (BASt 2009, S. 33). Die Untersuchung über das Gefährdungspotenzial für Radfahrende im Mischverkehr zeigte, dass die Fahrbahn durch Markierung von Schutzstreifen häufiger genutzt wird, und die Sicherheit für Radfahrende erhöht wird. „Schutzstreifen führen im Vergleich zum Mischverkehr ohne Schutzstreifen zu einer erhöhten Akzeptanz der Fahrbahnnutzung“ (BASt 2015).

Bei Aufhebung der Benutzungspflicht fahren maximal 10 % der Radfahrenden auf der Fahrbahn (BASt 2009)

Im Jahr 2014 wurde ein Gutachten der Arbeitsgemeinschaft „Fahrradfreundlicher Kommunen Baden-Württemberg (AGFK-BW) e.V.“ zu *Schutzstreifen innerorts* veröffentlicht (Kaulen et al. 2013). In diesem Gutachten konnte festgestellt werden, dass Strecken mit beidseitigen Schutzstreifen positiver zu bewerten sind, als solche mit einseitigen und alternierenden Schutzstreifen. Dieses Gutachten dient jedoch nicht als Grundlage für die hier vorliegende Untersuchung.

Die Landeshauptstadt München führte im Jahr 2016 eine *Vorher-Nachher-Untersuchung von dualer Führung mit Schutzstreifen und Radwegen ohne Benutzungspflicht in der Eisenheimerstraße* durch. In dieser Straße wurde Anfang Mai 2015 die Radwegebenutzungspflicht aufgehoben. Wegen des hohen Verkehrsaufkommens wurden beidseitig Schutzstreifen markiert. Bei der Untersuchung konnten 20 % der Radfahrenden auf dem Schutzstreifen gezählt werden. „Erwartungsgemäß überwiegen dabei Erwachsene, etwas überdurchschnittlich sind Männer vertreten“ (Landeshauptstadt München 2016, S. 6).

Erwachsene Männer wählen eher den Schutzstreifen (Landeshauptstadt München 2016)

Ein Modellversuch aus dem Jahr 2018 der Stadt Köln *Testphase Fahrradschutzstreifen* untersuchte einen an der Siegburger Straße angebrachten Schutzstreifen, der zusätzlich zu einem nicht benutzungspflichtigen Radweg angelegt wurde. Hier konnten bei Untersuchungen 25 % der Radfahrenden auf dem Schutzstreifen gezählt werden. Bei einer zusätzlichen Befragung gaben die Personen an, dass der Schutzstreifen für schnelleres Vorankommen und weniger Konflikte Sorge. (Stadt Köln 2016)

Die Unfallforschung der Versicherer des GDV analysierte die Veränderungen des Unfall- und Konfliktgeschehens an Radwegen mit aufgehobener Benutzungspflicht. In vielen Städten werden bei der Aufhebung der Radwegebenutzungspflicht Begleitmaßnahmen durchgeführt². (Richter et al. 2018, S. 30–33).

² Am häufigsten genannt wurden dabei die Markierung von Schutz- oder Radfahrstreifen, die Anpassung der Lichtsignalanlagen und Informationskampagnen. Vereinzelt wurden u.a. Geschwindigkeitsbeschränkungen, ein Rückbau der Radwege, die Freigabe des Gehwegs für Radfahrende oder die Markierung von Piktogrammen durchgeführt. Bei der Aufhebung der Radwegebenutzungspflicht existieren bisher keine Standard-Begleitmaßnahmen (Richter et al. 2018, S. 30–33).

Über die Hälfte der befragten Städte gaben an, dass durch die Aufhebung der Benutzungspflicht positive Effekte entstanden sind. Am meisten genannt wurden dabei die Erhöhung der Verkehrssicherheit, die Verbesserung des Fahrkomforts für Radfahrende, die Erhöhung der Sichtbarkeit und die angepasste Fahrweise der Kfz-Fahrenden. Als negative Effekte wurden vor allem Akzeptanzprobleme bei den Kfz-Fahrenden und das Unsicherheitsgefühl von Radfahrenden auf der Fahrbahn aufgeführt (Richter et al. 2018, S. 34–39).

Nach der Aufhebung der Benutzungspflicht wurden mehr Unfälle als vorher registriert. Allerdings wird vermutet, dass dies mit der allgemeinen Zunahme des Radverkehrs zusammenhängt. Zudem wurde dabei festgestellt, dass auch bei einer vorhandenen Benutzungspflicht die Fahrbahn bereits von Radfahrenden genutzt wurde. Nach dem Rückbau der Radwege und Markierungen auf der Fahrbahn fuhren 16 % auf dem Gehweg. Allgemein wurde festgestellt, dass „je höher das Verkehrsaufkommen im Kraftfahrzeug- und Schwerverkehr, je breiter der Radweg und je schmaler der rechte Fahrtstreifen ist, desto weniger Radfahrer benutzen die Fahrbahn“ (Richter et al. 2018, S. 61–78).

Die Ergebnisse aller Untersuchungen der UdV zeigten, dass eine Aufhebung der Radwegebenutzungspflicht ohne zusätzliche Maßnahmen keine großen Auswirkungen auf das Verhalten der Radfahrenden und das Unfallgeschehen hat. Grund dafür ist einerseits, dass sowohl Rad-, als auch Kfz-Fahrenden häufig die Regeln zur Radwegebenutzungspflicht nicht bekannt sind. Andererseits bevorzugen Radfahrende auch ohne Benutzungspflicht vermehrt die Radwege (93%). Die Befragungen ergaben, dass die Meisten das Fahren im Mischverkehr als gefährlich empfinden. Dies ist besonders dann der Fall, wenn der Radweg breit und die Fahrbahn schmal und viel Kfz-Verkehr vorhanden ist. (Richter et al. 2018, S. 90–92).

Die Aufhebung der Benutzungspflicht ohne Begleitmaßnahme hat keine große Auswirkung auf Radfahrende (Richter et al. 2018)

2.4 Duale Lösungen in der Praxis

Derzeit besteht kein deutschlandweit einheitliches Verfahren zum Umgang mit der Aufhebung der Radwegebenutzungspflicht. Die Radwege werden laut Alrutz trotz aufgehobener Benutzungspflicht von einem Großteil der Radfahrenden weiterhin genutzt (Alrutz 2014). Gründe dafür können die weit verbreitete Unwissenheit über die Regelung der Radwegebenutzungspflicht, sowie das subjektive Sicherheitsempfinden der Radfahrenden sein (Alrutz et al. 2009, S. 115).

Die aktuellen dualen Führungen in Frankfurt entstanden häufig im Zuge von straßenbaulichen Maßnahmen oder Querschnittsänderungen. An der Rothschildallee kam es aufgrund der geringen Breite der Kfz-Spuren vermehrt zu Unfällen. Daher wurde die sechsspurige Straße zu einer vierspurigen ummarkiert. Durch die Neuaufteilung entstand eine Restfläche, die für den Radverkehr genutzt werden konnte (siehe Abbildung 1). Zudem war die Oberfläche des bestehenden Radwegs sanierungsbedürftig und zu schmal, eine Verbreiterung konnte jedoch aus finanziellen Gründen nicht umgesetzt werden. Aufgrund des hohen Kfz-Verkehrs und möglicher Akzeptanzprobleme einer ausschließlichen Fahrbahnführung, sollte der bauliche Radweg jedoch bestehen bleiben. Somit wurde die Benutzungspflicht aufgehoben und durch einen Schutzstreifen ein zusätzliches Angebot auf der Fahrbahn geschaffen (Friede 2018).

Die duale Führung an der Siegburger Straße in Köln ist ein Modellversuch, der aufgrund eines Beschlusses der Bezirksvertretung Köln-Porz entstanden ist. Dieser Beschluss zielte darauf ab, das Parken entlang der Straße neu zu ordnen und mehr Parkraum zu schaffen. Der Alleen-Charakter sollte beibehalten werden. Aus diesem Grund wäre es notwendig gewesen, den baulichen Radweg zurückzubauen und den Radverkehr auf der Fahrbahn mit einem Schutzstreifen zu führen. Der dadurch entstehende Platz sollte für Parkplätze genutzt werden (Esselbrügge 2018).

3 Forschungsfragen/Thesen

Das Forschungsprojekt „Duale Radlösung“ wurde auf Grundlage zuvor aufgestellter Hypothesen bearbeitet. Diese Hypothesen wurden aus den Forschungsfragen und allgemeingültigen Aussagen definiert. Die Forschungsfragen beleuchten die Nutzungsakzeptanz der Radfahrenden. Wie werden diese parallelen, infrastrukturellen Angebote angenommen? Bestehen Unterschiede unter den Nutzenden bei der Nutzung von Fahrbahn oder gehwegnaher Radinfrastruktur? Werden bestimmte Radinfrastrukturen besser angenommen als andere? Welche Sicherheitsaspekte sind zu beachten und wie werden sie umgesetzt? Muss auf Basis dieser Erkenntnisse eine Anpassung der Regelwerke erfolgen?

Unterstützend zu den Forschungsfragen werden Radfahrende häufig in Kategorien eingeteilt, so wie es auch im *Handbuch: Radverkehr in der Kommune* geschieht. Hier werden Radfahrende in „Furchtlose“, „Gewohnheitsfahrer“, „Interessierte“ und „Nicht- Fahrer“ eingeteilt (Graf 2016 S. 83). Davon machen die Interessierten den größten Anteil an der Bevölkerung aus (etwa 60 %). Gefolgt von den Nicht-Fahrern, die ein Drittel der Bevölkerung ausmachen. Die Gewohnheitsfahrer und die Furchtlosen bilden mit fünf bzw. zwei Prozent den kleinsten Anteil (ebd.).

Das subjektive Sicherheitsempfinden von Radfahrenden hat vor allem auf die Wahl einer Radverkehrsanlage großen Einfluss. Dieses entsteht zum einen durch eigene Erlebnisse und zum anderen durch Erzählungen aus dem Bekanntenkreis. Die objektive Sicherheit, die vor allem durch Unfallstatistiken und -analysen bestimmt wird, spielt dabei eine eher untergeordnete Rolle. Radfahrende präferieren im Allgemeinen die Radverkehrsanlage, auf der sie sich sicher fühlen und nicht die, die laut Statistiken sicherer ist. Für die Förderung des Radverkehrs sollten daher Radverkehrsanlagen angestrebt werden, die sowohl objektiv, als auch subjektiv sicher sind. (Hagemeister 2013)

Aus den Forschungsfragen, Nutzertypen und allgemein verständlichem subjektivem Sicherheitsempfinden sind folgende Hypothesen aufgestellt worden

- Sichere und viel fahrende Radfahrende benutzen die Radinfrastruktur auf der Fahrbahn.
- Unsichere Radfahrende nutzen die gehwegnahe Radinfrastruktur.
- Radfahrende mit Pedelecs und Lastenräder bzw. Fahrräder mit Anhänger bevorzugen das Angebot auf der Fahrbahn.
- Trotz dieses Verhaltens ist die Gefährdungslage im Seitenbereich größer als auf der Straße.

4 Methodik

Zur Beantwortung der Forschungsfragen wurden, nach einer eingehenden Literaturrecherche, Experteninterviews und Verkehrszählungen durchgeführt. Die Durchführung der Erhebungen wird in diesem Kapitel beschrieben.

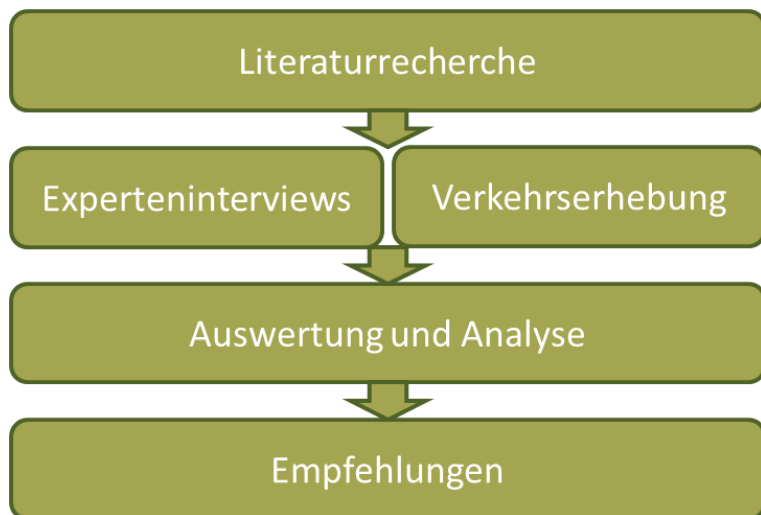


Abbildung 4: Methodik nach Arbeitsschritten

4.1 Experteninterviews

Für die Experteninterviews wurde die Kategorie Leitfadeninterview, eine Unterkategorie des nicht standardisierten Interviews, genutzt. Die Formulierungen und Reihenfolge der Fragen sind während der Interviews nicht verbindlich, damit ein natürlicher Gesprächsverlauf entstehen kann (Gläser und Laudel 2010, S. 41–42). Bei dieser Interviewform steht nicht die interviewte Person im Vordergrund, sondern ihr Wissen auf einem bestimmten Gebiet. Über dieses Wissen verfügt sie aufgrund ihrer Ausbildung, Funktion oder Erfahrung in einem bestimmten Bereich (Gläser und Laudel 2010, S. 11).

Als Interviewpartner wurden Vertreter des Radfahrbüros der Stadt Frankfurt am Main, Vertreter der Fahrradbeauftragten der Stadt Köln und Vertreter des ADFC der Stadt Frankfurt ausgewählt, um sowohl die Einschätzungen der Städte, als auch der Radfahrenden zu erhalten.

Durchführung

Im Rahmen des Projekts wurden alle Interviews persönlich durchgeführt und mit dem Einverständnis der Interviewpartner mit einem Smartphone aufgezeichnet. Teilweise wurden Fragen aus dem Leitfaden schon durch die Antwort auf eine vorherige Frage beantwortet. In diesem Fall wurden die Fragen nicht noch einmal gestellt. Daher wurden nicht in jedem Interview alle Fragen des Leitfadens abgefragt. Die Dauer der durchgeführten Interviews variierte zwischen 40 und 70 Minuten. Die Leitfäden finden sich in den Anhängen 9.3 und 9.4.

Auswertung

Für die Auswertung der Interviews wurden die Aufzeichnungen in Form von Ergebnisprotokollen festgehalten. Diese Methode wurde verwendet, da für die Auswertung nur relevant ist, was gesagt wurde und nicht wie oder warum. Die Interviews wurden anschließend auf ihre wesentlichen Inhalte gekürzt und mit den Interview-Partnern abgestimmt. Die Ergebnisse der Experteninterviews finden sich in Kapitel 5.

4.2 Verkehrszählung

Um ein genaues Bild der Radfahrenden an dualen Lösungen in der Stadt Frankfurt zu bekommen, wurden Querschnittszählungen an dualen Radinfrastrukturen in Frankfurt durchgeführt. Hierbei wurden folgende Aspekte erfasst:

- Anzahl der Radfahrenden pro Wahlmöglichkeit (Die Anzahl der Radfahrenden musste dabei unterschieden werden zwischen denen, die auf Gehwegniveau fahren und denen, die das Angebot auf der Fahrbahn nutzen)
- Art des Fahrrads (Es wurde unterschieden nach „normalen“ Fahrrädern, wie beispielsweise Holland- oder Trekkingräder, Pedelecs, die durch einen elektrischen Motor bis zu einer Geschwindigkeit von 25 km/h unterstützt werden sowie, als dritte Kategorie Lastenräder und Fahrräder mit Anhänger, die mehr Platz benötigen.)
- Alter und Geschlecht der Radfahrenden (Nutzerpräferenz)
- Tragen eines Helms (kann im Zusammenhang mit dem subjektiven Sicherheitsempfinden der Radfahrenden stehen)
- Sonstige Faktoren (kann z.B. Besonderheiten im Fahrverhalten beinhalten. Die genannten Aspekte sind u.a. äußere Merkmale und aktuelle, sichtbare Verhaltensweisen und können demnach mithilfe von Beobachtungen erfasst werden)

Als Unterstützung zu den Beobachtungen und zur Dokumentation von Gefahrensituationen, wurde teilweise eine Videodokumentation eingesetzt.

Im Erhebungsbogen entsprach eine Zeile je einem Radfahrenden (der Erhebungsbogen findet sich in Anhang 9.5). In Viertelstunden-Intervallen wurden die Radfahrenden gezählt und die jeweiligen Eigenschaften in den Kategorien Infrastruktur, Fahrradart und Alter/Geschlecht eingetragen. Das Alter musste geschätzt werden, daher wurden vier Altersgruppen festgelegt. Als Kinder wurden Radfahrende bis zu einem Alter von etwa 12 Jahren gezählt. Die Gruppe der jungen Erwachsenen umfasste das Alter von etwa 15 bis 35 Jahren. Personen mittleren Alters lagen zwischen 30 und 60 Jahren. Als Senioren wurden alle Radfahrenden ab einem Alter von etwa Mitte 60 Jahren gezählt. Das Geschlecht wurde notiert, indem in der Spalte der Altersgruppen ein „w“ für weiblich bzw. ein „m“ für männlich, statt einem Kreuz oder Strich eingetragen werden. Sobald Radfahrende einen Helm trugen, wurde ein Kreuz bei der Kategorie „Helm“ eingetragen. In der Spalte „Sonstiges“ konnten weitere Eigenschaften der Radfahrenden oder ihrer Fahrweise eingetragen werden.

Zu Beginn jeder Erhebung wurde das Datum (und damit der Wochentag), Besonderheiten und Wetterverhältnisse, sowie die aktuelle Verkehrssituation eingetragen. Das Wetter und der Verkehr können den Radverkehr in der Wahl der Radverkehrsinfrastruktur beeinflussen. Zum anderen war ein Vermerk der Straße, die Zählposition, der Fahrtrichtung und der Art der Radverkehrsinfrastruktur auf Fahrbahn und Gehweg notwendig. Dies war erforderlich, da die Straßen in der Regel an mehreren Tagen und teilweise durch verschiedene Personen erhoben wurden.

Laut den Empfehlungen für Verkehrserhebungen sollten Radverkehrszählungen zwischen März und Oktober außerhalb der Schulferien stattfinden. Aus diesem Grund wurden zwei Erhebungszeiträume definiert. Phase 1 fand im September 2018, Phase 2 im März 2019 statt. Die Zählzeiten wurden an Werktagen von 07:00-20:00 Uhr und an Wochenenden von 09:00-17:00 Uhr gewählt. Gezählt wurde an den in Frankfurt vorhandenen dualen Radlösungen (stand Herbst 2018).

Zu Beginn des Projekts wurde eine Testerhebung durchgeführt. Dabei wurden der Erhebungsbogen, sowie die Verwendung einer Kamera getestet. Somit konnte überprüft werden, ob sich die Materialien für die geplante Erhebung eignen.

Durchführung

Für die Erhebung wurden folgende Straßen ausgewählt:

- Rothschildallee, Friedberger Landstraße, Sophienstraße, Bockenheimer Landstraße, Hausener Weg, Adalbert Straße, Nieder Kirchweg, Frankenallee, Gräfstraße und Oeserstraße (rote Sterne)
- Außerdem: Saalburgallee, Wittelsbacherallee, Gießener Straße als Vergleichszählung (blaue Sterne)

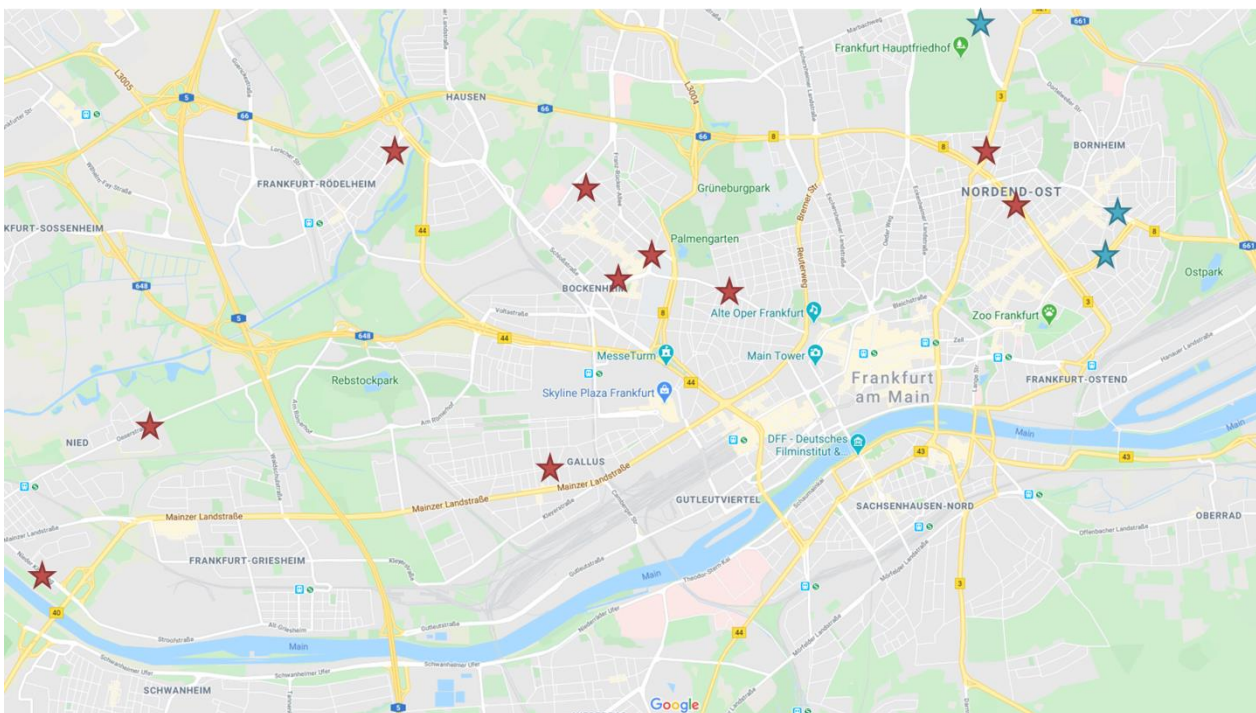


Abbildung 5: Verteilung der Erhebungsstandorte (Kartenquelle: GoogleMaps)

In den rot markierten Straßen haben Fahrradfahrende die Wahlmöglichkeit zwischen zwei Rad-Infrastrukturen. Geplant war pro Straße je eine Zählung unter der Woche (Dienstag-Donnerstag) und am Wochenende. Zählzeiten sollten dabei unter der Woche zwischen 06:00 und 20:00 Uhr und am Wochenende von 09:00 bis 18:00 Uhr liegen. Im Rahmen der ersten Erhebungsphase konnten festgestellt werden, dass zwischen 06:00 und 07:00 Uhr nur vereinzelt Radfahrende unterwegs sind, weshalb die Zählzeiten auf ab 07:00 Uhr verkürzt wurden. Aufgrund von Personalmangel in der ersten Erhebungsphase, konnten nicht alle aufgelisteten Straßen an Werktagen und Wochenenden von 07:00 Uhr bis 20:00 Uhr erhoben werden. Die Zeiträume fielen sehr unterschiedlich aus. Ausschließlich für die Rothschildallee, sowie die Sophienstraße waren Erhebungen in allen geplanten Zeiträumen möglich. Bei den anderen Straßen konnte der Radverkehr teilweise nur von morgens bis mittags oder von mittags bis abends erhoben werden. Diese Straßen wurden in Phase 2 nacherhoben, um eine möglichst gleiche Verteilung der Erhebungszeiten zu erreichen.

In Erhebungsphase 1, von September (04.09.2018) bis Oktober (13.10.2018), wurden 32 Erhebungen, an 10 verschiedenen Straßen, von sieben Erheberinnen und Erhebern durchgeführt. Die Erhebungen waren zwischen 2 und 9,5 Stunden lang. Insgesamt konnte so 197 Stunden Material gesammelt werden. Pro Erhebung wurde dabei jeweils nur eine Richtung betrachtet. In einigen Straßen wurden zum Teil an verschiedenen Abschnitten Zählungen durchgeführt. Die genauen Standorte finden sich im Anhang 9.6.

Erhebungsphase 2 fand von März (03.03.2019) bis April (16.04.2019) statt. Hier wurden 119 Zählungen an 30 Stellen in 17 Straßen von insgesamt 23 Erheberinnen und Erhebern durchgeführt. Die Erhebungen waren zwischen 6 und 8 Stunden lang. Insgesamt konnten so knapp 1076 Stunden Material gesammelt werden. Pro Erhebung wurde dabei jeweils nur eine Richtung betrachtet. In einigen Straßen wurden zum Teil an verschiedenen Abschnitten Zählungen durchgeführt. Die genauen Standorte finden sich im Anhang 9.8.

Weitere Daten konnten aus einer Masterarbeit zu dem Thema duale Radlösungen gewonnen werden. Bei dieser wurden die Lösungen in Frankfurt und Köln verglichen. Diese Erhebungsphase fand ebenfalls im September 2018 an 2 Standorten mit je 3 Erhebungen in Frankfurt und Köln statt. Diese 6 Erhebungen lieferten weitere 38 Stunden Erhebungsmaterial.

Vor den Erhebungen erhielten die Erheberinnen und Erheber eine Einweisung, sowie Erläuterung des Erhebungsbogens und (bei Phase 1) der Kamera. Bei dieser Einweisung wurden zudem offene Fragen zur Erhebung geklärt. Die Erheberinnen und Erheber hatten für jede Zählung ausreichend Erhebungsbögen, Stifte und meist einen Platz zum Sitzen sowie eine Warnweste zur Verfügung. Zu Beginn einer Erhebung wurde ein Google-Standort per WhatsApp versendet, um die genauen Koordinaten der Erhebung festzuhalten. Die Erfassung der Radfahrenden erfolgt jeweils handschriftlich mit Hilfe des Erfassungsbogens. Der Erhebungsbogen ist dabei intuitiv aufgebaut und einzelne Auslegungen wurden dem Erheber überlassen. Nach den Erhebungen wurden die Erhebungsbögen gescannt, digitalisiert und anschließend ausgewertet.

Digitalisierung

Bevor die Erhebungen ausgewertet werden konnten, mussten sie digitalisiert werden. Da alle Erhebungen handschriftlich dokumentiert wurden, mussten diese ebenfalls einzeln digitalisiert werden. Dafür wurde eine Excel-Tabelle angelegt, die für jeden Erhebungsbogen ein Tabellenblatt vorsieht, in der die Inhalte der

Erhebungsbögen übertragen wurden. Der Kopf der Excel-Tabelle zeigt eine Zusammenfassung der Werte und die erste Registerkarte dient als Übersichtstabelle. Das Übersichtsblatt enthält die Beschreibungen aus dem Kopf der Erhebungsbögen und die Zusammenfassungen (Summen/ Auswertungen) aus den Einzelbögen.

Aus Phase 1 konnten 29 Erhebungen digitalisiert werden (zwei Erhebungen waren nur Videos und eine Testerhebung). Die einzelnen Erhebungen hatten zwischen 2 und 26 (Erhebungsbogen-)Seiten mit jeweils 26 bzw. 34 Einträgen (je nach Blatt). Daraus resultierten insgesamt knapp 10.000 Einträge (9.629 Datensätze). Jeder Eintrag ist dabei ein Radfahrender bzw. ein Datensatz. Aus Phase 2 konnten alle Erhebungen digitalisiert werden (28.559 Datensätze). Zusätzliche Daten konnten noch aus einer, zu diesem Thema geschriebenen Masterarbeit gewonnen werden (2.020 Datensätze). Digitalisiert werden konnten insgesamt 40.573 Datensätze.

Die Excel-Dateien wurden anschließend in einer Access-Datei zusammengefasst und ausgewertet.

Nach der generellen Digitalisierung mussten die Daten überprüft und bereinigt werden. Datensätze wurden als fehlerhaft bewertet, wenn z.B. Doppelnennungen oder fehlende Daten (siehe Anlage 9.6 Spalte Fehler) vorlagen. Die Fehler wurden durchnummeriert (Spalte Nummer). Jeder Fehler wurde durch eine bestimmte Regel (Spalte Regel) bereinigt. In der gesamt Auswertungs-Excel-Tabelle wurde jede Bereinigung mit einer Regelnummer vermerkt.

Auswertung

Die Auswertung konnte nach der Bereinigung durchgeführt werden. Zur Auswertung standen (je nach Kategorie) zwischen 40.573 und 40.477 Datensätze zur Verfügung. Einige Datenmengen wie z.B. die Einteilung in Altersgruppen enthalten weniger Daten, da diese Angaben im Gesamtdatensatz fehlten oder unklar waren. Die Grundmenge (Nennungen) n kann daher in der Auswertung voneinander abweichen.

Die Auswertung wurde mit Hilfe der Access-Datenbank durchgeführt, anschließend in Excel-Tabellen übertragen und visualisiert. Die Analyse und Interpretation der Daten wurde so gestaltet, dass die Hypothesen überprüft werden konnten. Neben einfachen Auswertungen nach den einzelnen Spalten, wurden Daten auch verknüpft betrachtet und Kategorien gebildet. Allgemeine Auswertungen der Erhebungen finden sich in Kapitel 5.1. Ergebnisse nach Thesen ausgewertet finden sich in Kapitel 5.2 bis 5.4.

4.3 Methodenkritik

Generell ist eine kritische Betrachtung der angewandten Methode sinnvoll, um die Ergebnisse besser beleuchten zu können. Durch die zwei durchgeführten Erhebungsphasen ergab sich die Möglichkeit, die Erfahrungen der ersten Erhebungsphase genau zu betrachten und die Methodik zu hinterfragen. Die zweite Erhebungsphase fand daher mit leicht modifiziertem Erhebungsbogen und einer anderen Einführung in die Erhebung statt. Da die Testerhebung von den Erstellern des Erhebungsbogens durchgeführt wurde, verlief diese positiv und einige Schwierigkeiten konnten erst während der Erhebung von anderen Erheberinnen und Erhebern festgestellt werden. Generell ist eine gute Vorbereitung der Erhebungen eine der wichtigsten Voraussetzungen für eine erfolgreiche Durchführung. In den folgenden Unterkapiteln werden Schwierigkeiten und Verbesserungen der Methodik beschrieben.

Anzahl und Zeitpunkt der Erhebungen

Da das Projekt eine Laufzeit von September 2018 bis April 2019 hatte, konnten zwei Verkehrszählungen stattfinden. Phase 1 fiel dabei deutlich geringer als Phase 2 aus, dies lässt sich mit der Jahreszeit und dem Mangel an Verkehrserheberinnen und -erhebern erklären. Phase 2 fand am Ende des Semesters statt und hatte eine längere Anlaufzeit, so dass ausreichend Erheberinnen und Erheber gefunden werden konnten.

Vor-Ort-Erhebungen sind generell wetter-, jahreszeiten- und Personen abhängig. Geplant war, an jeder dualen Lösung an drei kompletten Tagen (Dienstag, Samstag, Sonntag oder Dienstag, Freitag, Sonntag) Daten zu erheben. Diese Erhebungen sollten neben Verkehrszählungen, auch Beobachtungen und Video-dokumentationen enthalten und sowohl an der freien Strecke, als auch an Knotenpunkten stattfinden. Durch das Leihen einer zweiten Kamera konnten die meisten Erhebungen in Phase 1 mit Videos begleitet werden. Der Erhebungszeitraum konnte in Phase 1 jedoch nicht für alle 10 Standorte eingehalten werden. Es wurde daher versucht, in Phase 2 die Erhebungen so zu konzipieren, dass eine gleichmäßige Verteilung gewährleistet wurde.

Unterschiede durch die verschiedenen Verkehrszählerinnen und Verkehrszähler

Die Erhebungen wurden von insgesamt 29 unterschiedlichen Erheberinnen und Erhebern durchgeführt. Trotz einer Einführung konnten einige Unterschiede in der Erhebungsweise festgestellt werden.

- Die Einträge in den Hauptspalten waren bei allen Verkehrszählern weitgehend einheitlich.
- In manchen Bögen sind bei Uneindeutigkeit (Fahrbahn/Gehweg) oder bei Doppeldeutigkeit (Pedelec/Lastenrad) beide Spalten angekreuzt.
- Die Zuordnung zu den vier Altersgruppen war nicht genauer abgestimmt und lag im Ermessen der einzelnen Erheber. Es ist zu vermuten, dass es auch abhängig vom Alter und dem Geschlecht der Erfasser unterschiedliche Einstufungen gegeben haben. Die Vergleichbarkeit scheint dadurch aber nicht gefährdet.
- Alles, was unter „Sonstiges“ erfasst wurde, ergab sich durch die Beobachtungen vor Ort, wurde aber von den verschiedenen Erfassern sehr individuell aufgenommen.

Im Allgemeinen lässt sich feststellen, dass eine ausführliche Erheber-Schulung sinnvoll ist, um alle Erheber auf den gleichen Informationsstand zu bringen.

Durch unterschiedliche Erheber ergaben sich folgende interessante Informationen:

- Typ des Fahrrads (Rennrad/Mountainbike/Klapprad/Leihrad/Lieferservice/Kurierdienst)

Zum Teil wurde diese Information mit einem Kürzel in der Radtypspalte eingetragen, oder in der Spalte „Sonstiges“ als Text oder mit Abkürzungen. Bei der Digitalisierung wurden für diese Information eigene Spalten eingerichtet. Diese Informationen liegen aber nicht bei allen Erhebungen vor.

- Da das Fahren auf der falschen Seite / in die falsche Richtung ein auffälliges Phänomen ist, wurde es in vielen, aber nicht allen Bögen erfasst. Auch hierfür wurde in der Excel-Tabelle eine eigene Spalte eingerichtet.

Für die zweite Erhebungsphase wurde daher eine umfangreichere Schulung mit allen Erheberinnen und Erhebern durchgeführt. Bei dieser wurden alle Spalten und Zeilen des Erhebungsbogens genau durchgesprochen und definiert. Dadurch konnte gewährleistet werden, dass alle Erheberinnen und Erheber über das gleiche Vorwissen für die Erhebung verfügen. Die Erhebungsaufzeichnungen waren dadurch deutlich einheitlicher.

Probleme bei der Digitalisierung

Zur Sicherung der Übertragungsqualität und Reduzierung der Übertragungsfehler wurden folgende Maßnahmen ergriffen:

- Alle Erhebungsbögen wurden mit Seitenzahlen versehen und insgesamt durchnummeriert.
- Zur besseren Lesbarkeit wurde bei der Übertragung der Daten eine Schablone mit Zeilennummern benutzt. In der zweiten Erhebungsphase wurden die Erhebungsbögen mit Zeilennummern, rechts und links, versehen.
- Die Excel-Tabellen sind entsprechend mit Seitenzahl und Zeilennummern versehen.
- Es wurden zusätzliche Spalten für die Verkettungen der Spaltengruppen Personen, Weg, Fahrzeug eingerichtet, um Übertragungsfehler (wie falsche Spalte, doppelte oder fehlende Einträge) zu identifizieren.
- Die Spaltengruppe Fahrbahn/Gehweg wurde mit Formeln eingerichtet, die beim Eintragen eines „x“ in einer Zeile, das „x“ in der anderen Spalte der Zeile löscht.
- Entsprechendes gilt auch für die Spaltengruppe Fahrrad/Pedelec/Lastenrad, Anhänger

Zudem wurden im Tabellen-Kopf diverse Summen aus verschiedenen Teilergebnissen gebildet, die einerseits zur ersten Auswertung genutzt wurden und andererseits zur Kontrolle der Vollständigkeit der Einträge sowie der Bildung von Plausibilitäten dienten. Folgende Maßnahmen wurden zur Kontrolle eingefügt:

- Anzahl der ausgefüllten Zeilen (Zeilen auf den Bögen minus Zeilen ohne Einträge in den Spaltengruppen Fahrbahn/Gehweg und Fahrrad/Pedelec/Lastenrad).
- Anzahl der Seiten.
- Summen der jeweiligen Einträge der Spalten und der Spaltengruppen.

Alle Bögen, bei denen Unstimmigkeiten bei den Summen vorlagen, wurden mit Hilfe der Verkettungsspalten noch einmal mit den Papierbögen verglichen und angepasst.

Auswertung - Vergleichbarkeit

Um die Daten vergleichbar auswerten zu können, war es wichtig, alle Daten auf identische Weise aufzunehmen. Da der Erhebungsbogen in Phase 2 modifiziert wurde, wurde die Auswertung dennoch nach dem Erhebungsbogen aus Phase 1 vorgenommen. Da die Spalte „Sonstiges“ nicht von allen Erheberinnen und Erhebern genutzt wurde, konnten zusätzliche Daten nicht vollständig ausgewertet werden. Die Erfassung der Daten durch verschiedene Personen beeinträchtigte die allgemeine Vergleichbarkeit dennoch nicht.

Die größere Einschränkung der Vergleichbarkeit liegt in der sehr unterschiedlichen Situation vor Ort. Es macht einen entscheidenden Unterschied für die Nutzung der angebotenen Alternativen, wie die „duale Lösung“ konkret umgesetzt ist. Gibt es z.B. einen deutlich markierten Schutzstreifen oder ist lediglich ein Fahrradpiktogramm auf der Fahrbahn markiert, kombiniert mit einem Radweg mit aufgehobener Radwegbenutzungspflicht. Die Auswertung wurde daher in Kategorien unterteilt und zusätzlich nach diesen ausgewertet (die Kategorien finden sich in Anhang 9.7).

Nicht erfasste Aspekte

Bei den Beobachtungen vor Ort fiel auf, dass das Verhalten der Radfahrenden und ihre Entscheidung für die Fahrbahn oder dem gehwegnahen Radweg sehr stark situationsabhängig zu sein scheint. Einige Fragen, die sich Radfahrende stellen könnten, sind beispielsweise:

- Sind andere, vielleicht langsam fahrende Radfahrer, auf dem Radweg unterwegs?
- In welchem Zustand ist der Radweg an dieser Stelle?
- Wie viel Verkehr ist auf der Fahrbahn? Ist die in Frage kommende Fahrspur autofrei, bzw. wie schnell sind die Fahrzeuge unterwegs und wie groß sind sie (Bus, LKW)?

Diese Aspekte konnten in der Erhebung nicht mit erfasst werden und müssten ggf. über eine zusätzliche Befragung erhoben werden. Dabei ist nach Grundsatzentscheidungen und situationsabhängigen Entscheidungen zu unterscheiden.

Ebenfalls konnte nicht abgefragt werden, wie die Qualität einer jeweiligen Radverkehrsinfrastruktur von den Radfahrenden bewertet wird. Es war auch zu beobachten, dass an manchen Erhebungstagen die durch die duale Lösungen gegebene Alternative oft keine war, weil einer der Wege (meist der Radweg) durch Baustellen, parkende Fahrzeuge etc. versperrt war.

5 Ergebnisse

5.1 Allgemeine Auswertung der Zählung

Insgesamt wurden 155 Erhebungen an 16 verschiedenen Straßen von 32 Erheberinnen und Erhebern durchgeführt. Die Erhebungszeiträume lagen zwischen 2 und 9 Stunden. Insgesamt konnte so 1.180 Stunden Material gesammelt werden. Pro Erhebung wurde dabei jeweils nur eine Richtung betrachtet. In einigen Straßen wurde zum Teil an verschiedenen Abschnitten Zählungen durchgeführt. Die genauen Standorte finden sich im Anhang 9.8.

Stichprobenbeschreibung

Insgesamt wurden 40.804 Radfahrende auf 16 Straßen gezählt. Die sogenannten „Geisterfahrer“, also Radfahrende, die die Radwege auf der falschen Straßenseite genutzt haben, sind darin teilweise ebenfalls enthalten. Von diesen 40.804 fuhren 25.039 Radfahrende (61 %) auf der Infrastruktur auf Gehwegniveau.

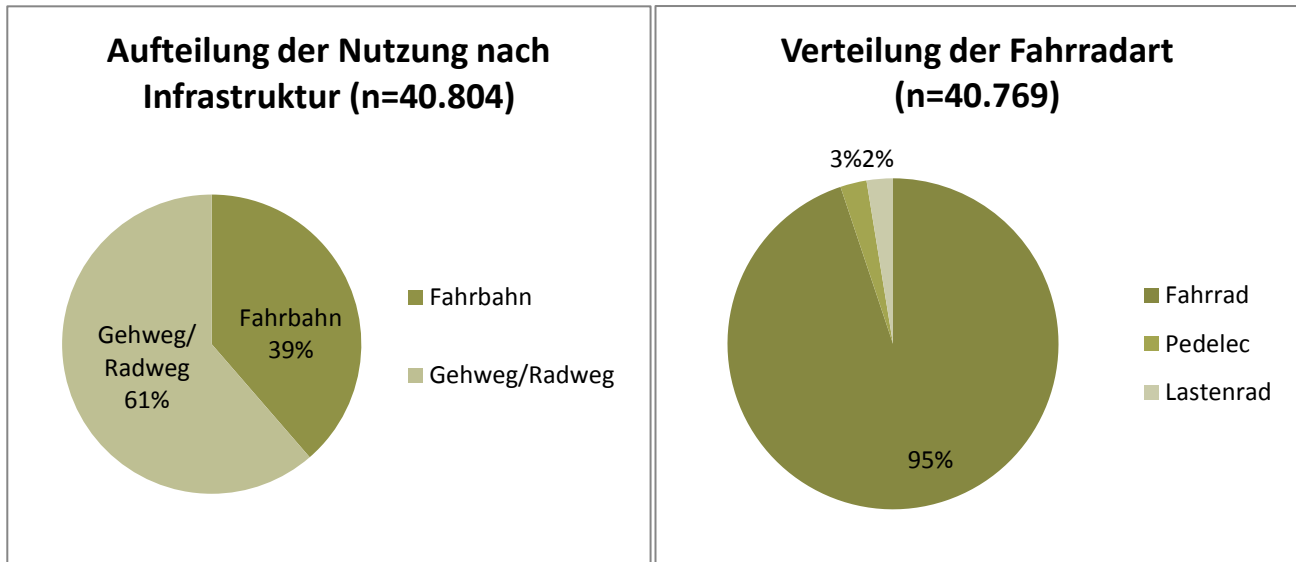


Abbildung 6: Aufteilung je nach Infrastruktur (Gesamtauswertung)

Abbildung 7: Verteilung auf Fahrradart (Gesamtauswertung)

Von allen erfassten³ Radfahrenden fuhren 38.674 mit einem normalen Fahrrad, 1.049 mit dem Pedelec und 1.046 mit einem Lastenrad oder mit Anhänger (siehe Abbildung 7).

Insgesamt war der Anteil männlicher Radfahrer mit 64 % deutlich überrepräsentiert gegenüber den weiblichen Radfahrerinnen mit 27 % und Nicht-zuortbaren (9 %) (vergleiche Abbildung 9). Damit sind sie verglichen mit dem Fahrrad-Monitor leicht überrepräsentiert. Laut der Studie sind 51 % der Radfahrenden männlich und 49 % weiblich (Sinus 2018).

³ und geordneten Rädern – Bereinigungsgrundlage siehe Anhang 9.6

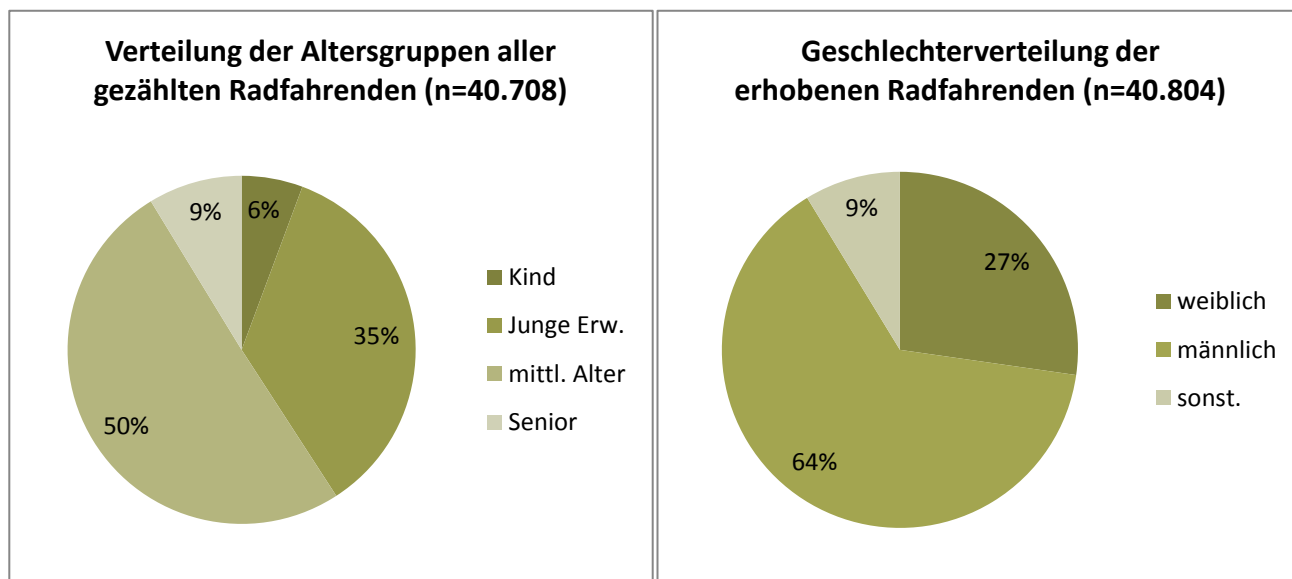


Abbildung 8: Altersverteilung der erhobenen Radfahrenden (Gesamtauswertung)

Abbildung 9: Geschlechterverteilung der Erhebung (Gesamtauswertung)

Die Altersverteilung gliedert sich in 6 % Kinder (2.313), 35 % junge Erwachsenen (14.313), 50 % Personen mittleren Alters (20.529) und 9 % Senioren (3.553) (siehe Abbildung 8). Die Personen mittleren Alters bilden dabei die Hälfte der erhobenen gezählten Radfahrenden. Die Ursache liegt darin, dass diese Gruppe die größte Altersspanne hat. In Frankfurt lebten 2018 13 % Kinder bis 12 Jahre, 31 % junge Erwachsene bis 35 Jahre, 41 % Personen mittleren Alters bis 65 Jahre und 15 % Seniorinnen und Senioren (Statistik.Hessen 2018). Auch die Daten des statistischen Landesamts zeigen, dass Personen mittleren Alters die größte Bevölkerungsgruppe bilden. Die Daten weichen nicht stark voneinander ab.

Allgemeine Auswertung

Generell konnte festgestellt werden, dass alle Altersgruppen tendenziell lieber auf dem Radweg auf Gehwegniveau fahren, bei jungen Erwachsenen und Personen mittleren Alters ist der Anteil derer, die die Fahrbahn bevorzugen höher, als bei Kindern und Senioren (vergleiche Abbildung 10).

Mit Helm fuhren 20,4 % der gezählten Radfahrenden. Von den Helmträgern waren 41,2 % Kinder. Tendenzial fuhren die Helmtragenden eher auf der Fahrbahn.

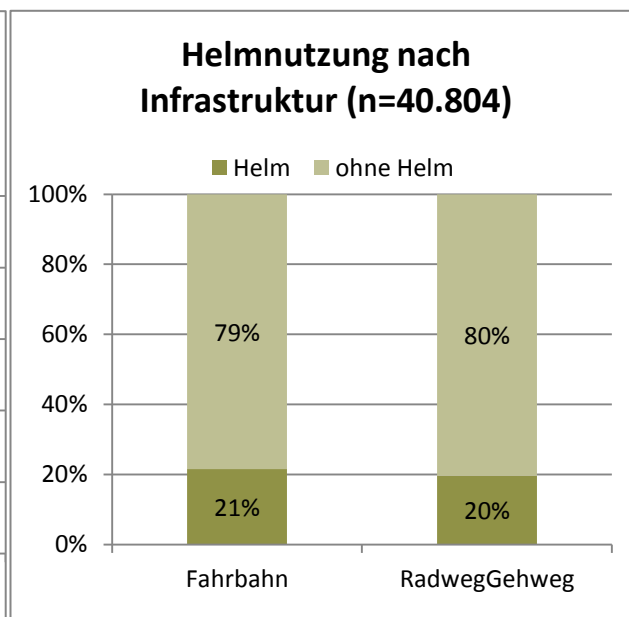
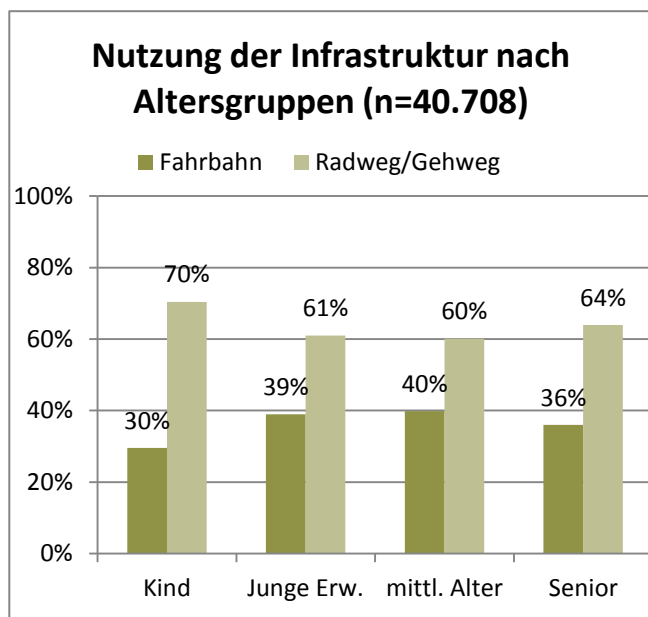


Abbildung 10: Nutzung der Infrastruktur nach Altersgruppen (Gesamtauswertung)

Abbildung 11: Helmnutzung nach Infrastruktur (Gesamtauswertung)

Die unter „Duale Radlösung“ betrachteten Radverkehrsanlagen unterscheiden sich in ihrer konkreten Ausprägung erheblich, mit sehr unterschiedlicher Attraktivität für die verschiedenen Nutzungen. Die Straßen wurden daher in Kategorien (Arten) eingeteilt, die Einteilung findet sich in Anlage 9.7. Die folgende Tabelle zeigt die Häufigkeit der Zählungen nach Kategorien.

Tabelle 1: Aufteilung der Erhebungen und Radfahrenden je Kategorie

Kategorie	Vorhandene Infrastruktur	Gezählte Radfahrende [Rad]	Gezählte Stunden [h]	Radfahrende die Minute [Rad/min]
1	Schutzstreifen + Radweg	11.347	344	0,55
2	Schutzstreifen + Gehweg: Radfahrer frei	1.521	61	0,42
3	Piktogrammspur + Radweg	10.994	233	0,79
4	Radweg ohne Benutzungspflicht	3.081	106	0,48
5	Piktogrammspur + Gehweg: Radfahrer frei	1.610	100	0,27
6	Schutzstreifen	2.145	63	0,57
10	Radweg mit Benutzungspflicht	6.265	157,5	0,66
11	keine	3.841	115,5	0,55

Kategorie 1 und 3 sind eher überrepräsentiert, da diese Lösungen am häufigsten im Frankfurter Stadtgebiet vorhanden sind. Abbildung 12 zeigt die Nutzung der zur Wahl stehenden Infrastrukturen bei den acht Kategorien. Bei den Kategorien 1, 6 und 11 präferierte ein Großteil der Radfahrenden das Angebot auf der Fahrbahn. Bei den Straßen der Kategorien 3, 4 und 10 wählten über 80 % den Radweg auf Gehwegniveau. Eine ausgeglichene Verteilung wurde für die Kategorien 2 und 5 erfasst.

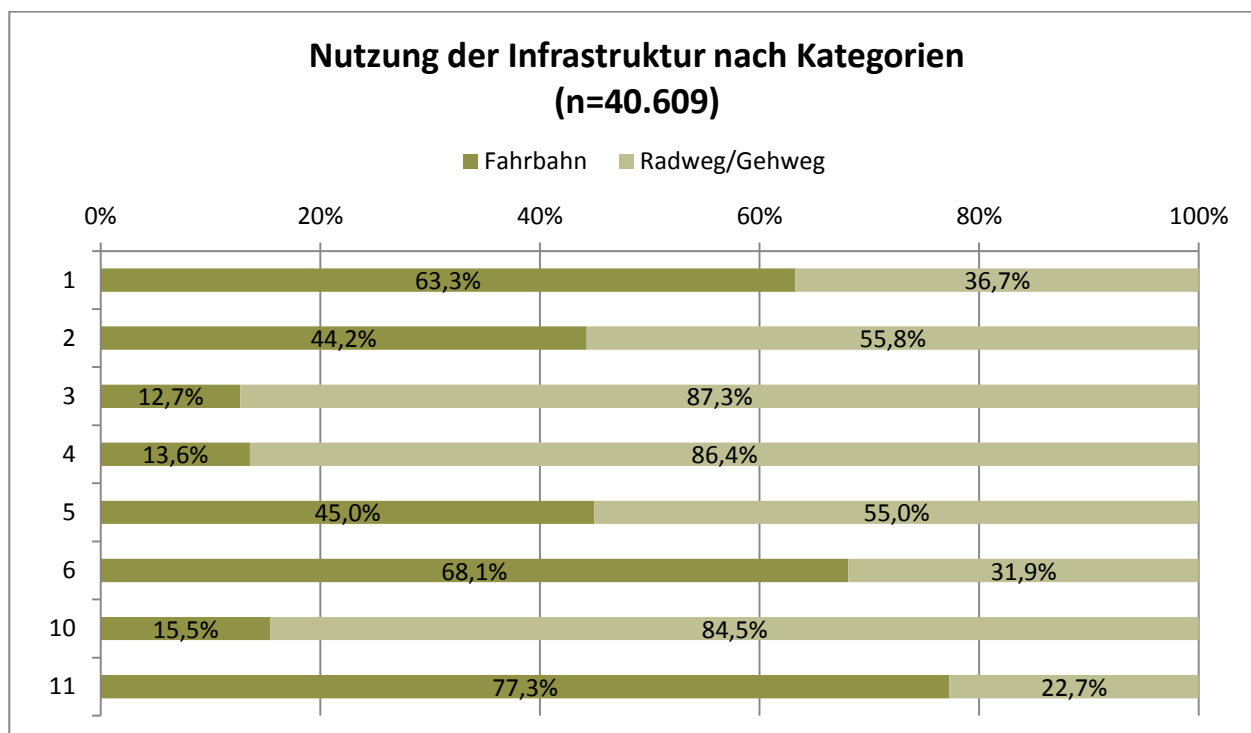


Abbildung 12: Nutzung der Infrastruktur nach Kategorien (Gesamtauswertung)

Bei der Betrachtung der erhobenen Daten der einzelnen Straßen wird deutlich, welche Ausstattung der als duale Radlösung angebotenen Radverkehrsanlagen der Fahrbahnnutzung förderlich ist und bei welchen die Rad-/Gehwegnutzung präferiert wird. Deshalb werden für die weitere Differenzierung nach den Radfahrenden die Kategorien zu zwei weiteren Kategorien zusammengefasst:

- Kategorie A : Deutlicher Schutzstreifen auf der Fahrbahn, Radweg ohne Benutzungspflicht vorhanden oder Gehwegmitbenutzung (ursprünglich Kat 1,2)
- Kategorie B : Radweg ohne Benutzungspflicht, kein Schutzstreifen, Piktogramm auf der Fahrbahn oder keine Markierung (ursprünglich Kat 3,4,5)

Die Kategorien 6, 10 und 11 dienen als Kontrollgruppen, sie sind ohne Alternative und somit keine „Dualen“ Angebote.

5.2 These 1: Sichere und viel fahrende Radfahrende benutzen die Radinfrastruktur auf der Fahrbahn

Zur Auswertung der ersten These wurden sichere und viel fahrende Radfahrende mit den beiden mittleren Altersklassen gleichgesetzt⁴. Die Verteilung der vier Altersgruppen auf die zur Wahl stehenden Infrastrukturen unterscheidet sich innerhalb der oben definierten Kategorien. Sie wird im Folgenden dargestellt und analysiert.

Kategorie A (Schutzstreifen und Radweg oder Gehwegmitbenutzung)

An Straßen der Kategorie A mit Schutzstreifen und Radweg präferieren die jungen Erwachsenen, Personen mittleren Alters und Senioren mit über 53 bis 61,5 % das Angebot auf der Fahrbahn (siehe Abbildung 13). Vor allem die jungen Erwachsenen und die Personen mittleren Alters bevorzugen diese Infrastruktur mit über 55 %. Dementsprechend fällt auch die Verteilung auf die zwei Angebote an diesen Straßen aus; fast zwei Drittel nutzen dort die Fahrbahn. Bei der Auswertung der absoluten Zahlen wird die Präferenz der Fahrbahn durch die jungen Erwachsenen (4.108 Radfahrende) und Personen mittleren Alters (5.147 Radfahrende) noch einmal deutlicher.

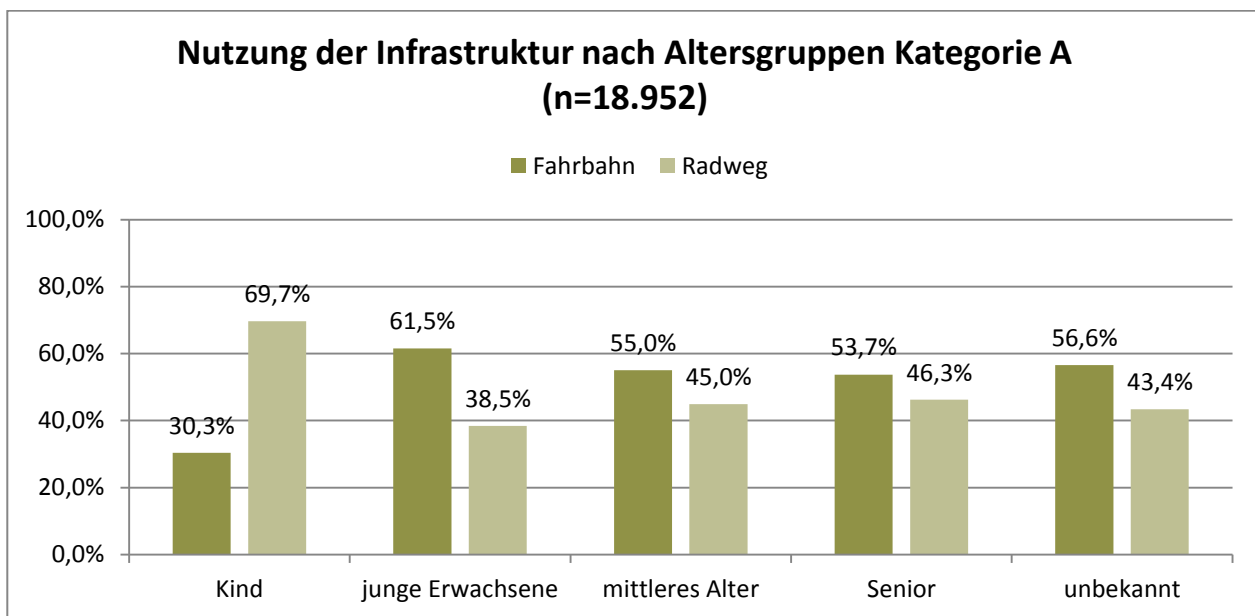


Abbildung 13: Nutzung der Infrastruktur nach Altersgruppen (in Prozent) Kategorie A (Gesamtauswertung)

Kategorie B (Radweg ohne Benutzungspflicht, kein Schutzstreifen, nur Piktogramm auf der Fahrbahn oder keine Markierung)

An der untersuchten Straße mit einem Radweg ohne Benutzungspflicht und ohne klares Angebot auf der Fahrbahn wird im Durchschnitt 84 % der Radfahrenden der Radweg auf Gehwegniveau bevorzugt (siehe

⁴ Dies wurde gewählt, um herauszufinden ob dadurch ein Zusammenhang festgestellt werden kann. Grundlage hierfür bietet die Einteilung aus dem *Handbuch Radverkehr in den Kommunen* von Graf. Dieser beschreibt 4 Kategorien von Radfahrenden (Graf 2016)

Abbildung 14). Es lässt sich feststellen, dass je jünger die Radfahrenden sind, desto eher auf der Fahrbahn gefahren wird.

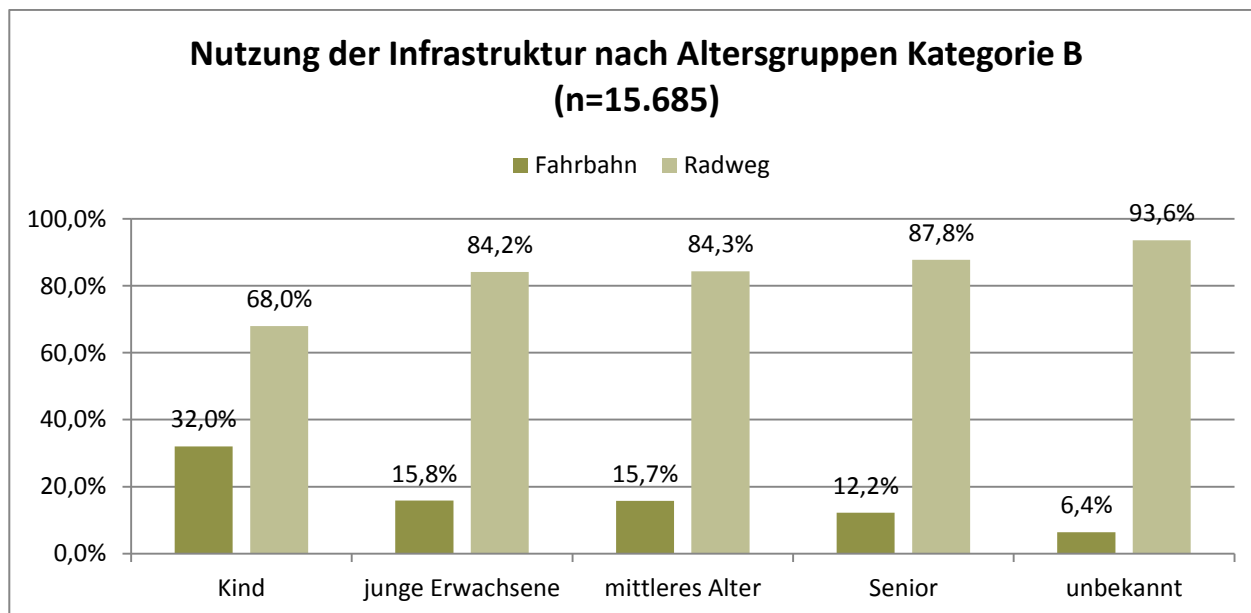


Abbildung 14: Nutzung der Infrastruktur nach Altersgruppen (in Prozent) Kategorie B (Gesamtauswertung)

Kontrollgruppe

Kategorie 6 (nur Schutzstreifen)

An Straßen mit ausschließlich Schutzstreifen (keine duale Führung) fahren junge Erwachsene und Personen mittleren Alters mit 63-76 % bevorzugt auf der Fahrbahn (siehe Abbildung 15). Kinder bevorzugen mit 60 % den Gehweg. In dieser Kategorie ist das Fahren auf dem Gehweg eigentlich nur Kindern bis zehn Jahren erlaubt. Hier herrscht ein sehr heterogenes Bild, aus dem sich nichts ableiten lässt.

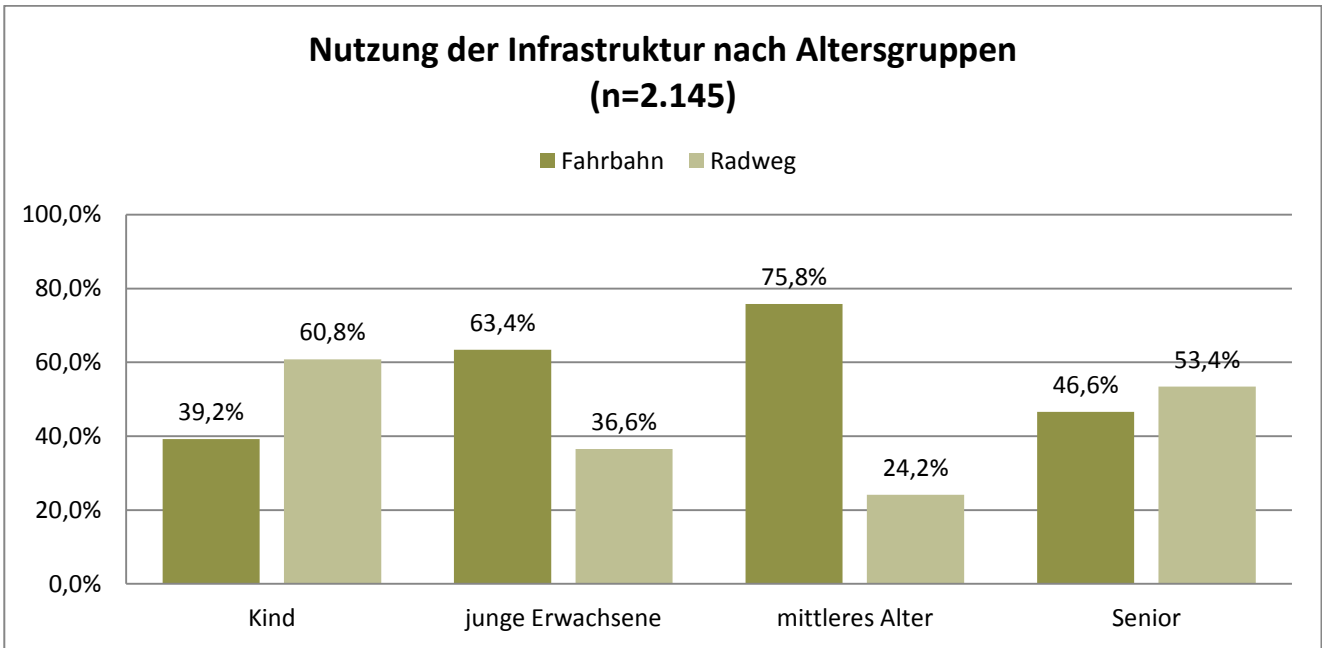


Abbildung 15: Nutzung der Infrastruktur nach Altersgruppen (in Prozent) Kategorie 6 (Gesamtauswertung)

Kategorie 10 (Radweg mit Benutzungspflicht)

Bei der Vergleichszählung an einem Straßenabschnitt mit einem Radweg mit Benutzungspflicht wurde fast ausschließlich der Radweg genutzt. Nur 15 % fuhren auf der Fahrbahn (siehe Abbildung 16).

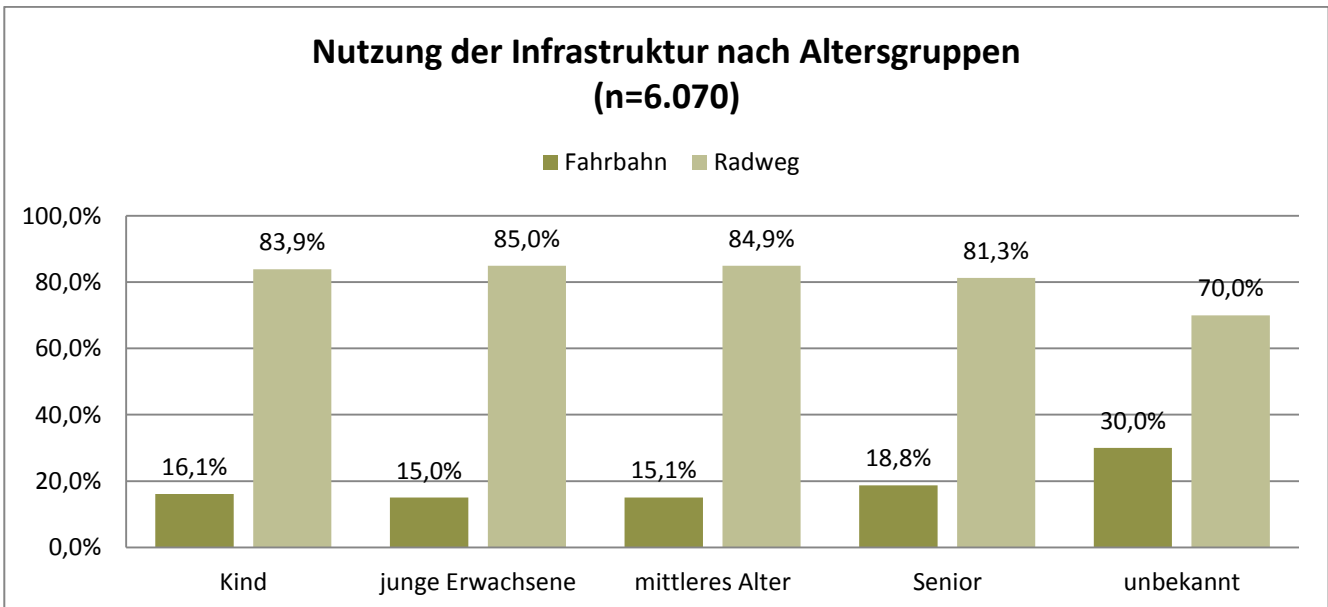


Abbildung 16: Nutzung der Infrastruktur nach Altersgruppen (in Prozent) Kategorie 10 (Gesamtauswertung)

Kategorie 11 (keine Infrastruktur vorhanden)

An der untersuchten Straße der Kategorie 11 ohne Infrastruktur wurde von fast 80 % der Radfahrenden die Fahrbahn genutzt. Bei den jungen Erwachsenen, Personen mittleren Alters und Senioren war der Anteil der Radfahrenden auf dem Gehweg am geringsten. Die Verteilung der Altersgruppen auf den Infrastrukturen in absoluten Zahlen verdeutlicht, dass die Fahrbahn vor allem von den zwei zuvor genannten Altersgruppen präferiert wird (siehe Abbildung 17).

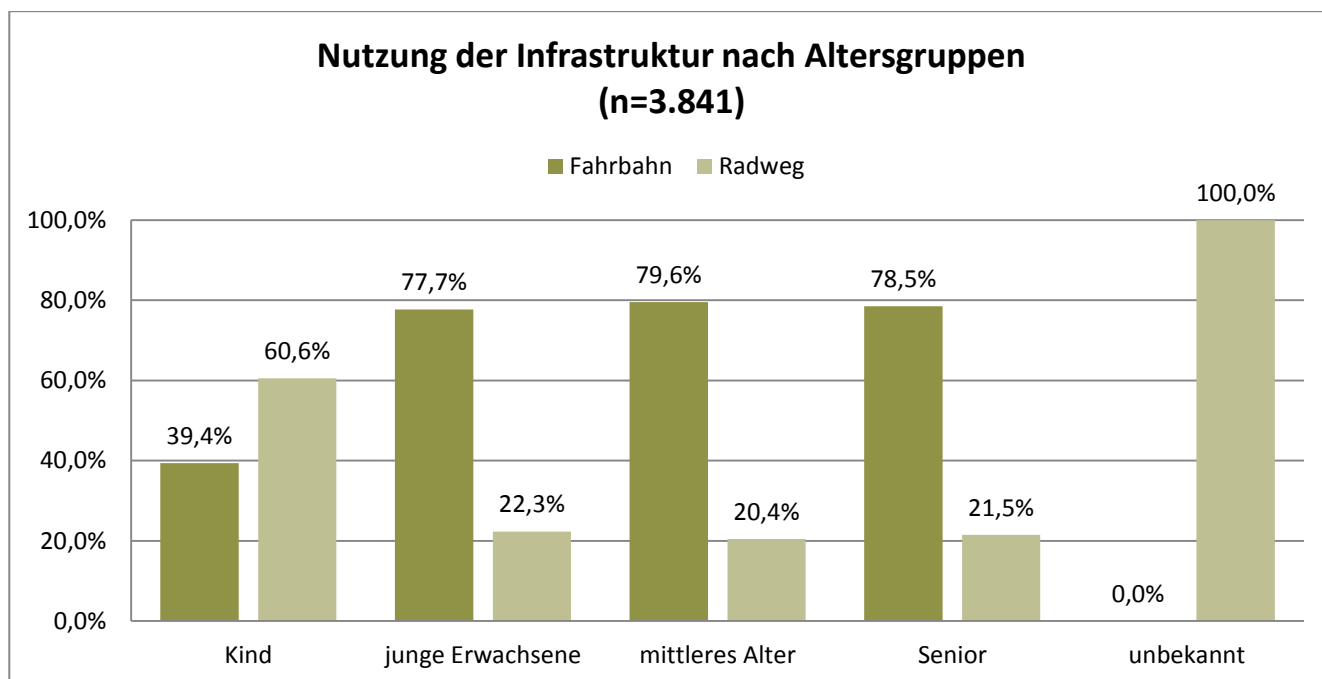


Abbildung 17: Nutzung der Infrastruktur nach Altersgruppen (in Prozent) Kategorie 11

Wenn keine Infrastruktur vorhanden ist, nutzen alle, außer den Kindern, zu einem Großteil die Fahrbahn. (Kategorie 11)

Zusammenfassung zu These 1

Alle Kategorien haben gemeinsam, dass, wenn das Angebot auf der Fahrbahn gewählt wird, es sich vor allem um junge Erwachsene oder Personen mittleren Alters handelt. Somit ist eine Tendenz bezüglich der ersten Hypothese erkennbar. Diese Personen machten jedoch bei allen Erhebungen den Großteil der erfassten Personen aus. Die Hypothese, dass sichere und viel fahrende Radfahrende die Radinfrastruktur auf der Fahrbahn präferieren, kann ausschließlich für die Kategorie A verifiziert werden. Bei der Kategorie B wurde von allen Altersgruppen die gehwegnahe Infrastruktur bevorzugt.

These 2: Unsichere Radfahrende nutzen die gehwegnahe Radinfrastruktur

Zur Auswertung der zweiten These wurden sichere und viel fahrende Radfahrende mit den beiden mittleren Altersklassen gleichgesetzt. Die Verteilung der vier Altersgruppen auf die zur Wahl stehenden Infrastrukturen unterscheidet sich innerhalb der oben definierten Kategorien. Sie wird im Folgenden dargestellt und analysiert.

Kategorie A (Schutzstreifen und Radweg oder Gehwegmitbenutzung)

An Straßen der Kategorie A mit Schutzstreifen und Radweg präferieren nur die Kinder die gehwegnahe Radinfrastruktur (siehe Abbildung 13). Diese bevorzugen mit circa 70 % den Radweg auf Gehwegniveau. Bei Senioren liegen Fahrbahn und Rad-/Gehwegnutzung etwa gleich (54% und 46%) und liegen somit sogar über dem Durchschnitt (39%) innerhalb dieser Kategorie.

Kategorie B (Piktogrammspur und Radweg)

Bei den Straßen der Kategorie B wird im Durchschnitt von 84 % der Radweg auf Gehwegniveau gewählt. Bei den Senioren ist der Anteil derjenigen, die den Radweg bevorzugen, mit 88 % am höchsten. Kinder hingegen fahren hier zu 32 % auf der Fahrbahn.

Kategorie 6 (nur Schutzstreifen)

Straßen mit Schutzstreifen werden zu 68 % auf der Fahrbahn befahren. Das Fahren auf dem Gehweg ist in diesen Straßen nur für Kinder bis 10 Jahre gestattet. Diese fahren mit 61 % auf dem Gehweg. Den geringsten Anteil an Gehwegradfahrenden bildet die Gruppe der Personen mittleren Alters.

Kategorie 10 (Radweg mit Benutzungspflicht)

Bei der Vergleichszählung an einem Straßenabschnitt mit einem Radweg mit Benutzungspflicht wurde zu 85 % der Radweg genutzt. Von den Kindern und den Senioren wurde dort das Angebot auf Gehwegniveau etwas seltener gewählt.

*An Straßen mit Radwegen ohne Benutzungspflicht, mit Piktogrammspur oder ohne Begleitmaßnahme sowie an Straßen mit Radwegen präferieren alle Radfahrende den Radweg.
(Kategorien 3+4+10)*

Kategorie 11 (keine Infrastruktur vorhanden)

An der untersuchten Straße der Kategorie 11 ohne Infrastruktur wurde der Gehweg im Durchschnitt lediglich von 12,5 % genutzt. Ausschließlich die Verteilung der Kinder ist gegensätzlich dazu. Diese präferierten mit fast 86 % den Gehweg.

Kinder präferieren immer den Rad- bzw. Gehweg.

Zusammenfassung zu These 2

Von den Kindern wurde bei allen Kategorien die gehwegnahe Infrastruktur bevorzugt (siehe Abbildung 18). Bei den Senioren unterscheidet sich die Präferenz je nach Kategorie: Bei der Kategorie A präferierten diese die Fahrbahn, an den Straßen der Kategorie B nutzten die Senioren bevorzugt die Geh- bzw. Radwege. Die Hypothese, dass unsichere Radfahrende die gehwegnahe Radinfrastruktur präferieren, kann ausschließlich für die Kategorie B verifiziert werden, allerdings wurden diese dort von allen Altersgruppen präferiert.

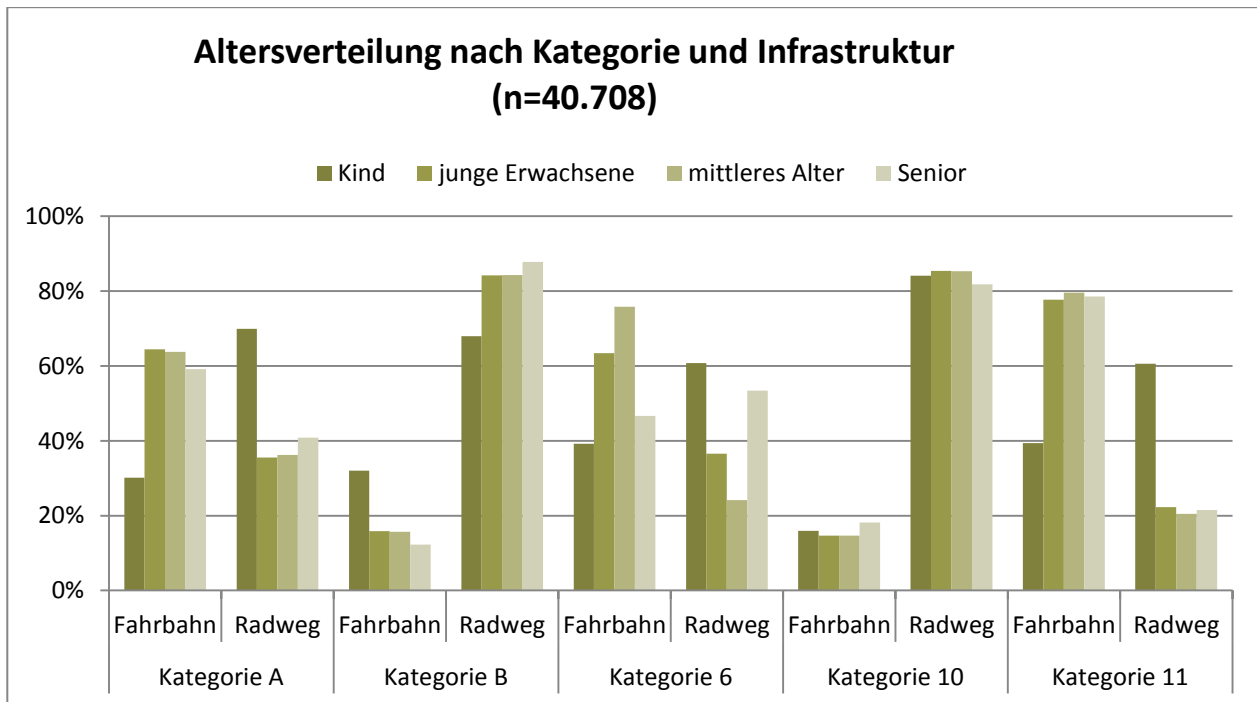


Abbildung 18: Altersverteilung nach Kategorie und Infrastruktur (Gesamtauswertung)

5.3 These 3: Radfahrende mit Pedelecs und Lastenräder bzw. Fahrräder mit Anhänger bevorzugen das Angebot auf der Fahrbahn

Die Verteilung der verschiedenen Fahrradarten fiel bei allen Kategorien ähnlich aus. Eine Zusammenfassung der Verteilung auf die Altersgruppen ist in Abbildung 19 dargestellt. Die normalen Fahrräder haben sowohl bei der Verteilung in den Altersgruppen, als auch auf die zwei Infrastrukturen einen Anteil von über 90 %. Im Durchschnitt sind Pedelecs, sowie Lastenräder und Fahrräder mit Anhänger jeweils mit unter 5 % vertreten (siehe Abbildung 20).

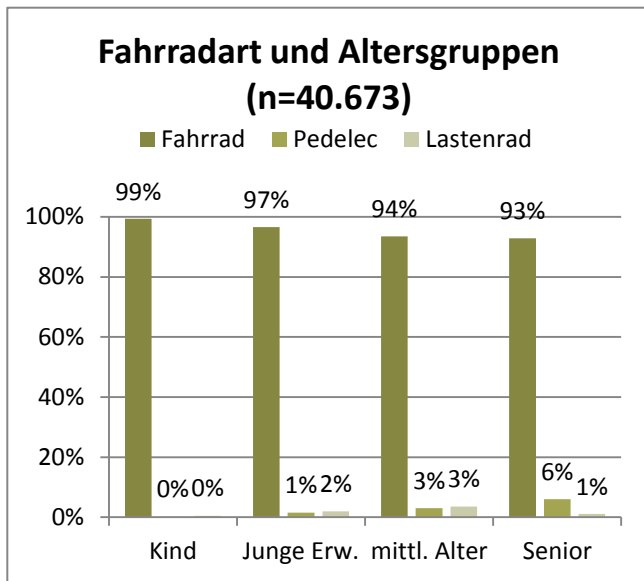


Abbildung 19: Verteilung der Fahrradarten in den Altersgruppen (Gesamtauswertung)

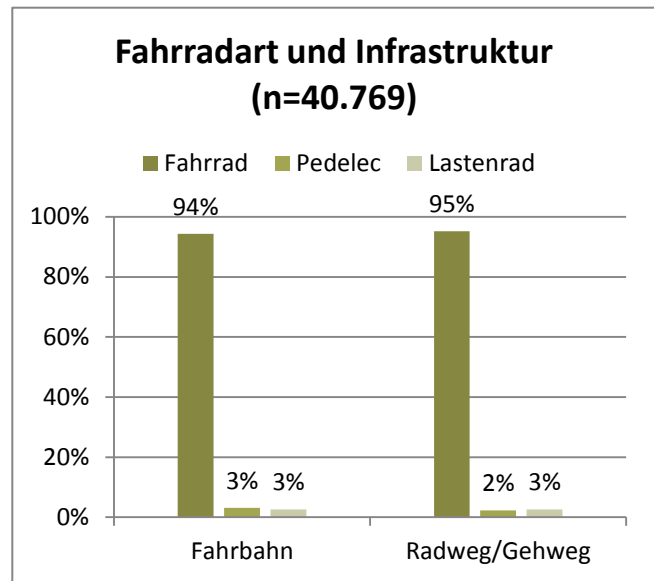


Abbildung 20: Verteilung der Fahrradarten auf die Infrastrukturen (Gesamtauswertung)

An der untersuchten Straße mit einem Radweg ohne Benutzungspflicht und ohne ein Angebot auf der Fahrbahn (Kategorie 4) war der Anteil der Pedelec-Fahrenden auf der Fahrbahn im Verhältnis sehr viel höher, als auf dem Radweg. Von Personen mit Lastenrädern und Fahrrädern mit Anhänger wurde hingegen häufiger der Radweg genutzt.

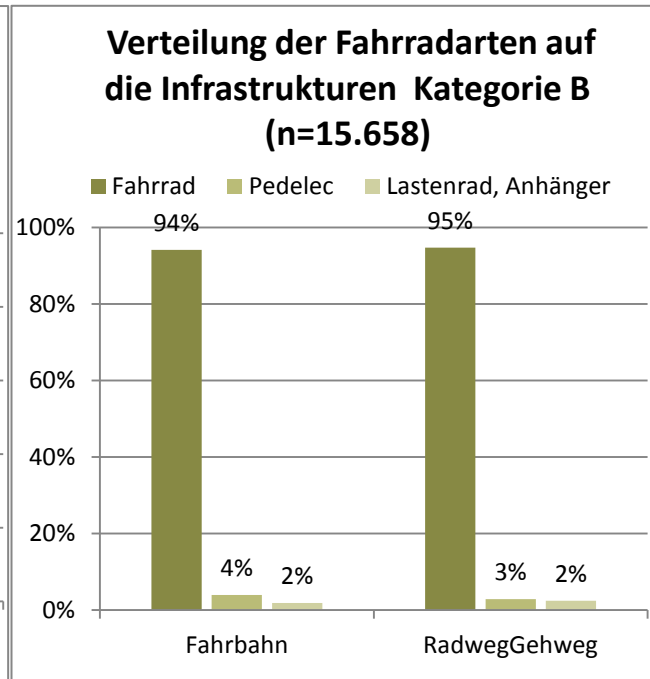
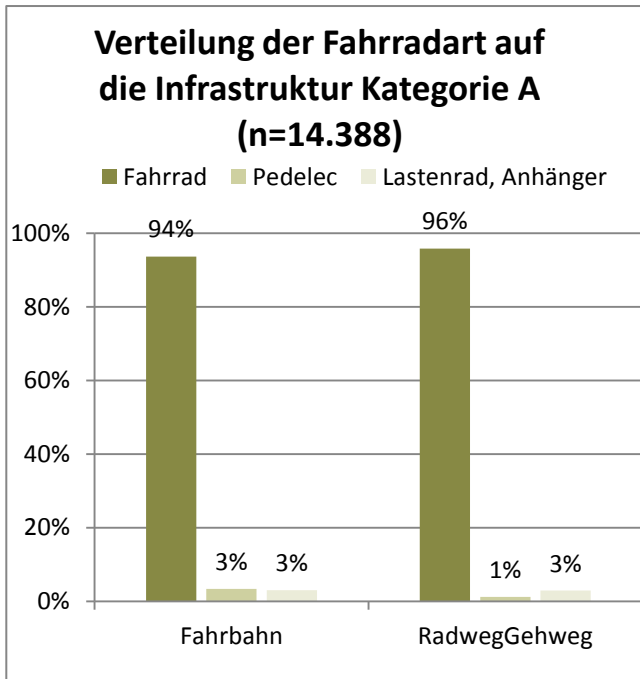


Abbildung 21: Verteilung der Fahrradart auf die Infrastruktur Kategorie A (Gesamtauswertung)

Abbildung 22: Verteilung der Fahrradart auf die Infrastruktur Kategorie B (Gesamtauswertung)

Zusammenfassung zu These 3:

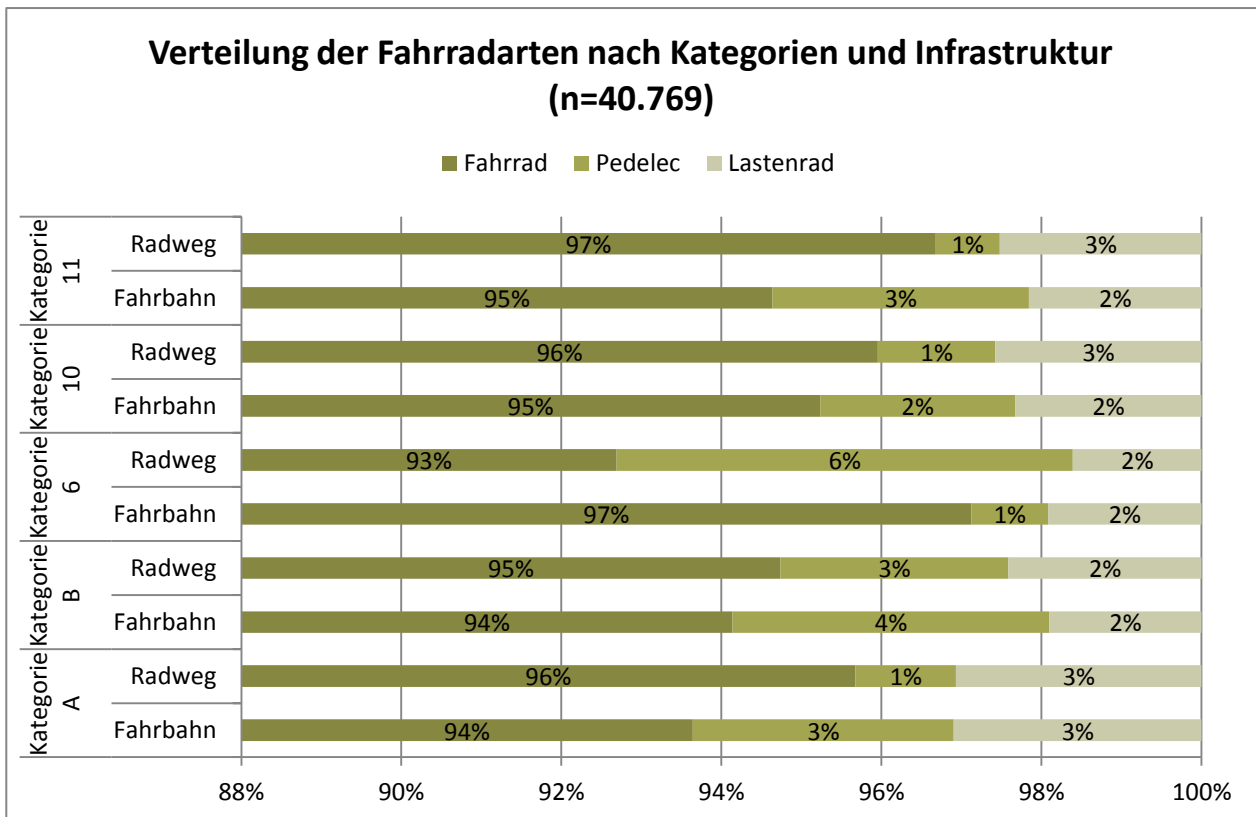


Abbildung 23: Verteilung der Fahrradart auf die Infrastruktur (Gesamtauswertung)

Wie Abbildung 23 zeigt, ist die Verteilung der verschiedenen Fahrradarten an den erhobenen Standorten leicht unterschiedlich. Normale Fahrräder sind mit 92-97 % vertreten. In allen Straßen-Kategorien ist der Anteil von auf der Fahrbahn fahrenden Pedelecs höher, als auf der gehwegnahen Infrastruktur. Bei Lastenrädern gilt dies nur für Kategorie 6 (nur Schutzstreifen). Ebenfalls sind die Werte nicht sehr unterschiedlich, weshalb die Hypothese, dass Radfahrende mit Pedelecs und Lastenräder bzw. Fahrräder mit Anhängern das Angebot auf der Fahrbahn bevorzugen, im Allgemeinen nicht verifiziert werden kann.

5.4 These 4: Die Gefährdungslage im Seitenbereich ist größer als auf der Straße

Abbildung 24 zeigt die Verteilung der Helmtragenden auf den beschriebenen Infrastrukturen, unterteilt in die vier Altersgruppen. Von den Kindern mit Helm bevorzugen 85 % die gehwegnahe Infrastruktur. Alle anderen Altersgruppen fahren zu über 55 % auf der gehwegnahen Infrastruktur.

Werden die Infrastrukturentscheidung der helmtragenden Radfahrer mit denen, die ohne Helm fahren verglichen, lässt sich eine größere Neigung der Helmtragenden, auf der Straße zu fahren, erkennen. Für Kinder gilt das nicht, wobei zu berücksichtigen ist, dass der Anteil der Kinder, die auf der Straße fahren, nur sehr gering ist.

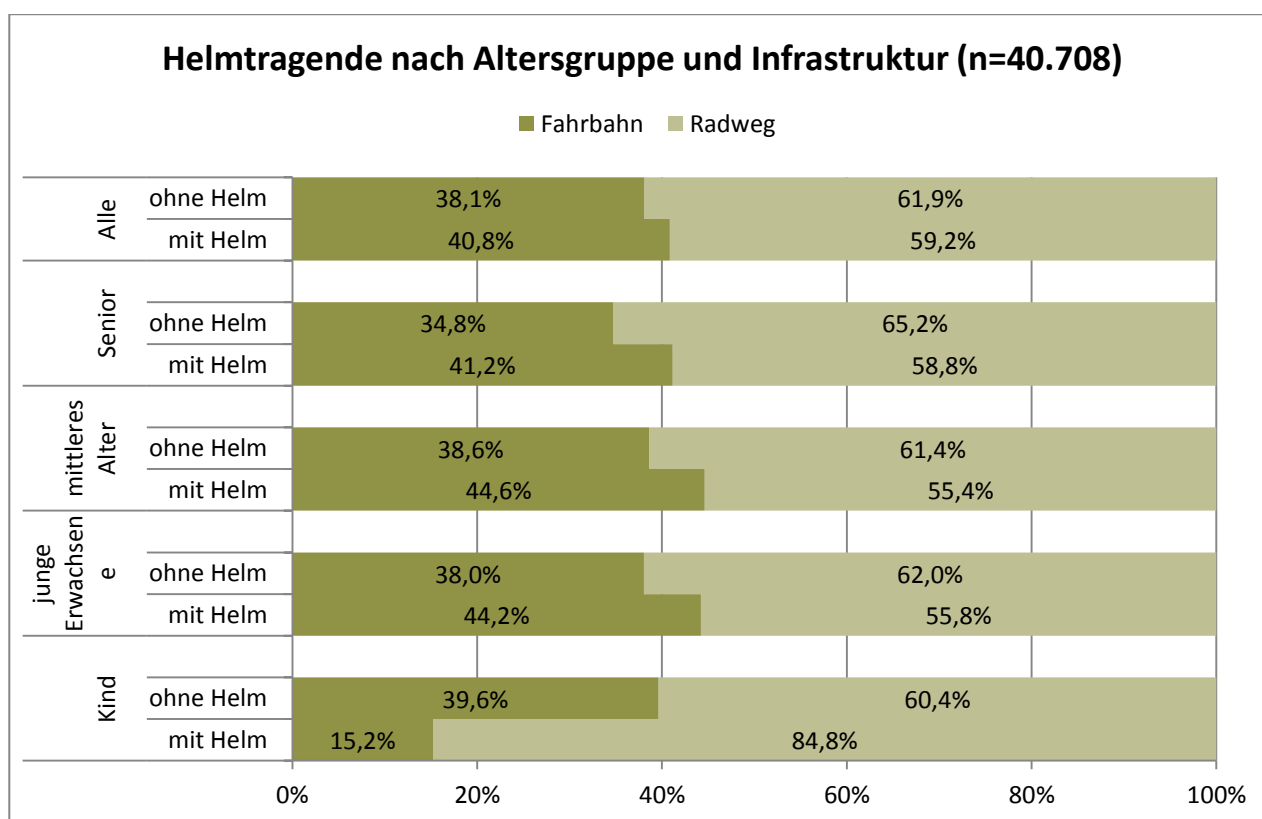


Abbildung 24: Verteilung der Helmtragenden nach Altersgruppen (Gesamtauswertung)

Allgemein ist der Anteil an Radfahrenden mit Helm auf den gehwegnahen Infrastrukturen höher, als auf den Angeboten auf der Fahrbahn. Auf der Fahrbahn wurden 22 % der Personen mit Helm erfasst, auf den Geh- und Radwegen trugen fast 20 % der Radfahrenden einen Helm. Dies lässt ebenfalls einen Zusammenhang zu These 2 vermuten.

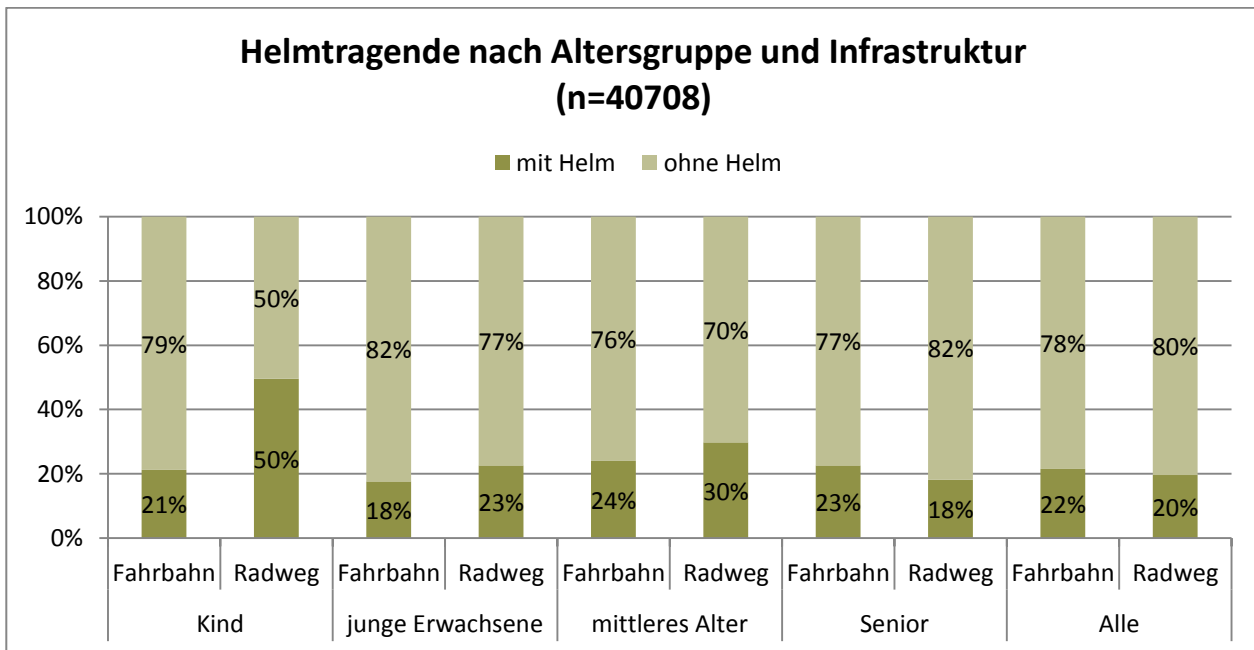


Abbildung 25: Verteilung der Helmtragenden nach Infrastruktur (Gesamtauswertung)

Wird die Entscheidung, einen Helm zu tragen, mit dem Bedürfnis, die Sicherheit zu erhöhen, interpretiert, weist die höhere Entscheidungsrate bei helmtragenden Fahrradfahrern für die Fahrbahn darauf, dass die Sicherheitsfrage bei der Entscheidung von Bedeutung ist. Die Frage nach subjektiver und objektiver Sicherheit konnte jedoch mit dieser Art der Erhebung nicht beantwortet werden.

Während der Experteninterviews wurden diese ebenfalls nach dem Sicherheitsaspekt der dualen Radlösungen gefragt:

Die Untersuchung und Befragung der Stadt Köln zeigte, dass die gefühlte Sicherheit der Befragten auf dem Radweg auf Gehwegniveau höher ist.

Die Erfahrungen des Radfahrbüros der Stadt Frankfurt mit den dualen Führungen sind sehr unterschiedlich. Wenn beispielsweise nach der Aufhebung der Benutzungspflicht keine Markierungen in Form von Piktogrammen oder Schutzstreifen auf der Fahrbahn vorgenommen werden, werden Radfahrende auf der Fahrbahn von den Kfz-Fahrenden häufig nicht akzeptiert (Friede 2018). Zum Thema Sicherheit sagt Friede, dass Radweg und Schutzstreifen nicht in „per se unsicher und sicher“ eingeteilt werden können, da die Sicherheit durch viele Kriterien beeinflusst wird (ebd.). Es sei beispielsweise notwendig, die Örtlichkeit und das Unfallgeschehen vor Ort zu analysieren. Bei Fahrbahn-Lösungen bestehe häufig das Problem von Kollisionen mit geöffneten Autotüren. Auf Radwegen hingegen verursache das Abbiegen von Kraftfahrzeugen Probleme (ebd.). Aufgrund ihres subjektiven Sicherheitsempfindens fühlen sich viele Radfahrende auf dem Radweg sicherer. Daher bleiben häufig Radwege mit aufgehobener Benutzungspflicht bestehen, um zu vermeiden, dass die Radfahrenden auf den Gehweg ausweichen. Ein guter Radweg, der sowohl subjektiv, als auch objektiv sicher ist, würde von 95 bis 98 % der Radfahrenden genutzt werden, so Friede (Friede 2018).

Radfahrende fühlen sich auf dem Radweg sicherer (Friede)

Ob die Gefährdungslage im Seitenbereich größer ist, als auf der Straße, konnte mit dieser Erhebung nicht geklärt werden. Bei den Experteninterviews kam jedoch heraus, dass es notwendig ist, einen Standard für die Aufhebung der Radwegebenutzungspflicht einzuführen, diesen deutlich zu kommunizieren und abzugrenzen, sowie, dass die Benutzung der jeweiligen Infrastruktur abhängig von der Beschaffenheit ist.

5.5 Weitere Erkenntnisse

Es ist notwendig, einen Standard für die Aufhebung der Radwegebenutzungspflicht einzuführen.

In Frankfurt bestehen viele Radwege, die den heutigen Anforderungen an Breiten und Wegeführungen nicht mehr entsprechen. Für eine kurzfristige, bauliche Umgestaltung dieser Wege stehen im aktuellen Haushalt der Stadt keine Mittel zur Verfügung. Zusätzlich ist es aufgrund der StVO-Novelle an vielen Stellen notwendig, die Radwegebenutzungspflicht aufzuheben, sofern das Fahren auf der Fahrbahn keine großen Gefahren für die Radfahrenden birgt. Der Bestand wird somit neu geordnet und mit „Verkehrszeichen und Markierungen [umgearbeitet]“ (Friede 2018). Die baulichen Radwege sind demnach weiterhin vorhanden und müssen überprüft werden. Wird dabei festgestellt, dass sie zu unsicher sind, müssen sie zurückgebaut oder unkenntlich gemacht werden (Friede 2018). Seit der Novelle 1997 wurde die Aufhebung der Benutzungspflicht in Frankfurt „eher schleppend behandelt“ (ebd.). Aus diesem Grund sei die Einführung eines Standards für die Umsetzung notwendig gewesen. Die Ideen zur Umsetzung der dualen Radinfrastruktur wurden überwiegend vom Radfahrbüro der Stadt Frankfurt am Main entwickelt. Dies fand in einem Zeitraum statt, in dem viele Städte sich mit der Aufhebung der Benutzungspflicht auseinandersetzten. Aus diesem Grund boten Treffen mit Radverkehrsbeauftragten aus dem Rhein-Main-Neckar-Gebiet viele Möglichkeiten, Erfahrungen auszutauschen (Friede 2018).

Der ADFC Frankfurt war an der Entstehung von dualen Führungen in der Stadt Frankfurt am Main beteiligt. Der Kreisverband erstellte eine Liste mit Straßen, bei denen die Benutzungspflicht ihrer Meinung nach aufgehoben werden sollte. Grund für diese Entscheidung war in der Regel, dass die entsprechenden Straßen keine Gefahrenlage beinhalten oder die Radwege in einem unzureichenden Zustand waren. Von der Stadt wurde bisher ein Teil dieser Vorschläge umgesetzt (Giebler 2018). Aufgrund der Erfahrungen mit der Aufhebung der Radwegebenutzungspflicht und dualen Führungen spricht der ADFC Frankfurt folgende Empfehlungen aus: Der nicht mehr benutzungspflichtige Radweg sollte bestehen bleiben, sofern dies möglich ist, damit den Radfahrenden eine Wahlmöglichkeit geboten wird. Die Aufhebung der Benutzungspflicht sollte immer mit einer Kommunikationsmaßnahme begleitet werden, damit Unklarheiten möglichst selten auftreten. Ist dies nicht möglich, und Breite, sowie Zustand des Radweges lassen es zu, sollte die Benutzungspflicht bestehen bleiben. Ansonsten würde ein Großteil der Radfahrenden verunsichert werden und nur ein kleiner Teil würde daraus einen Vorteil ziehen können (ebd.). (ADFC Frankfurt am Main – im Experteninterview mit Freyer und Stolte 08.11.2018))

Für die Zukunft strebt der ADFC Frankfurt die Aufhebung der Radwegebenutzungspflicht an Straßen an. Als noch relevanter sieht er jedoch eine grundsätzliche Umverteilung des Straßenraums an, damit neue Infrastrukturen für den Radverkehr geschaffen werden können. (ADFC Frankfurt am Main).

Für den Modellversuch an der Siegburger Straße in Köln wurde im Oktober 2018 eine Beschlussvorlage ausgearbeitet, mit dem Ergebnis, die duale Führung dort beizubehalten. Diese Entscheidung wurde aufgrund des untersuchten Fahrverhaltens der Radfahrenden, sowie wegen der geäußerten Meinungen auf der letzten Bürgerveranstaltung getroffen. Die Entscheidung der Bezirksvertretung Köln-Porz über das weitere Vorgehen des Modellprojekts steht noch aus. (Esselbrügge 2018)

Deutliche Kommunikation der Wahlmöglichkeit: Alle Wahlmöglichkeiten, die einen nicht mehr benutzungspflichtigen Radweg und ein gekennzeichnetes Angebot auf der Fahrbahn beinhalten, sollten deutlich kommuniziert werden.

Dabei ist die Heterogenität der Radfahrenden und deren unterschiedliches subjektives Sicherheitsempfinden zu beachten. Die Demontage der Radweg-Schilder führt häufig zu Protesten, da die Vermutung vorliegt, dass nun die Fahrbahn genutzt werden muss, so Friede. Die Wahlmöglichkeit zwischen nicht mehr benutzungspflichtigem Radweg und einem Angebot auf der Fahrbahn müsse daher kenntlich gemacht werden. Es ist z.B. notwendig „Radwege an den Einmündungen mit Furten sichtbar zu machen, um die Vorfahrt zu verdeutlichen“ (ebd.). Allerdings sollte ebenfalls darauf geachtet werden, dass ein Angebot auf der Fahrbahn geschaffen wird, welches die Radfahrenden akzeptieren, damit mehr Menschen dieses nutzen. (Friede 2018)

Den Erfahrungen des ADFCs zufolge, fahren „80 % der Leute mindestens [...] auf dem alten Radweg“, wenn dessen Benutzungspflicht aufgehoben wurde und er weiterhin als Radweg erkennbar ist (ebd.). Lediglich ein kleiner Anteil nutzt dann die Fahrbahn. Gründe dafür sind Gewohnheit, Schnelligkeit und der Umgang mit Risikosituationen.

Konkrete Markierungen und Beschilderungen sind für die Akzeptanz der dualen Lösung, aber auch für die Sicherheit der Verkehrsteilnehmer, von Nöten.

Es besteht häufig die Annahme, dass ein Radweg ohne die StVO Verkehrszeichen 237 oder 240 nicht durch Radfahrende genutzt werden darf. Infolgedessen kommt es zu Beschwerden durch die Radfahrenden. Andererseits ist unter Kfz-Fahrenden die Meinung verbreitet, Radfahrende müssten alle Radwege benutzen, weshalb diese häufig als Hindernis wahrgenommen und nicht akzeptiert werden. Bei unzureichender Kennzeichnung des Radweges ohne Benutzungspflicht wird einerseits von vielen Personen, auch den unsicheren, die Fahrbahn mit dem Schutzstreifen oder einer Piktogramm-Spur genutzt. Andererseits sind viele Radfahrende dankbar dafür, dass sie nicht mehr gezwungen sind, sanierungsbedürftige Radwege zu benutzen. Ob sich durch eine duale Führung die Radfahrenden besser verteilen, hängt immer von den Gegebenheiten vor Ort ab (Friede 2018). Duale Führungen müssen also „gut kommuniziert“ werden und „nachvollziehbar“ bzw. „selbsterklärend“ sein, damit sie akzeptiert werden (ebd.). In Frankfurt wurde sich für Markierungen durch Schutzstreifen, Furten, sowie Radfahrer-Piktogramme und gegen eine Beschilderung entschieden. In Köln wurden zusätzliche Markierungen auf der Fahrbahn aufgebracht, die die Nutzung von beiden Radverkehrsanlagen verdeutlichen sollen. An Knotenpunkten und Einmündungen wurde der Schutzstreifen rot eingefärbt, um die Sicherheit der Radfahrenden zu erhöhen. Zum anderen wurden Schilder installiert, die ebenfalls darauf hinweisen (Fahrradbeauftragten der Stadt Köln).

Die Nutzung des Radweges oder des Schutzstreifens ist von der jeweiligen Beschaffenheit abhängig.

Die Akzeptanz der Radverkehrsanlagen bei dualen Führungen „hängt [...] von den konkreten Gegebenheiten ab“, so Giebeler. Wenn ein nicht mehr benutzungspflichtiger Radweg in einem schlechten Zustand ist, wird vermehrt das Angebot auf der Fahrbahn genutzt. Bei einer stark befahrenen Straße bleiben die Radfahrenden eher auf dem Radweg (ADFC Frankfurt am Main). Beim Thema Sicherheit müsse zwischen objektiver und subjektiver Sicherheit unterschieden werden. So seien Bordsteinradwege aufgrund von parkenden Fahrzeugen und Bäumen oft schlecht einsehbar. Das objektive Sicherheitsproblem von Schutzstreifen seien darauf parkende Fahrzeuge, wodurch die Radfahrenden in den Kfz-Verkehr ausweichen müssen. Allerdings fühlen sich viele Radfahrende auf Bordsteinradwegen sicherer, so Giebeler. Aus diesem Grund und weil eine Abschaffung dieser Radverkehrsanlagen nicht immer möglich ist, sollten die Risiken an Radwegen minimiert werden. (ebd.)

Bei der Einführung in Köln wurde zusätzlich zu den Erhebungen auch Radfahrende zu gleichen Teilen auf dem Radweg und dem Schutzstreifen befragt. Die Antworten fielen sehr unterschiedlich aus. Personen, die den Schutzstreifen präferieren, gaben als Grund z.B. den guten Belag oder das schnellere Vorankommen an. Bei Personen, die den Radweg bevorzugen, spielte die gefühlte Sicherheit eine große Rolle. Außerdem wird der Radweg präferiert, wenn die Personen Erledigungen in den anliegenden Geschäften zu machen haben (Esselbrügge 2018). Durch den neu eingerichteten Schutzstreifen änderte sich die Situation zum Halten und Parken am Straßenrand, weshalb vor allem von den dort ansässigen Geschäftsleuten Kritik geäußert wurde. Daraufhin erarbeitete die Stadt gemeinsam mit den Geschäftsleuten verschiedene Möglichkeiten zur Einrichtung von Ladezonen. Der Radweg auf Gehwegniveau weist mehrere Engstellen auf, an denen es zu Konflikten mit Fußgängern kommen kann. Dies wird vor allem im Sommer verstärkt durch die Außengastronomie der Gaststätten und eines Eiscafés (ebd.).

6 Empfehlung

6.1 Empfehlungen für Kommunen

Grundsätzlich ist eine einheitliche, klar zu erkennende Gestaltung von dualen Radverkehrsführungen zu empfehlen. Eine gelungene Kommunikation sowohl bei der Aufhebung der Benutzungspflicht, als auch von dualen Führungen hat einen entscheidenden Einfluss auf die Akzeptanz aller Verkehrsteilnehmenden und vermeidet Verwirrung bei Radfahrenden, sowie Fußgängern und Kfz-Fahrenden. Dabei ist zu beachten, dass die alleinige Demontage der Radweg-Verkehrszeichen in der Regel nicht ausreicht. Es sind weitere Maßnahmen notwendig, um allen Verkehrsteilnehmenden zu verdeutlichen, wo das Radfahren erlaubt ist. Die Kfz-Fahrenden sollten mithilfe von Schutzstreifen oder Piktogramm-Spuren darüber in Kenntnis gesetzt werden, dass der Radverkehr die Fahrbahn nutzen darf. Dadurch werden gleichzeitig die Radfahrenden informiert. Bei nicht mehr benutzungspflichtigen Radwegen, die dem Radverkehr weiterhin zur Verfügung stehen, sollte die fortwährende Nutzung mit Piktogrammen für Fußgänger und Radfahrende gekennzeichnet werden.

Wenn ein Radweg nach Aufhebung der Benutzungspflicht nicht mehr vom Radverkehr genutzt werden soll, kann vorher eine Testphase mit einer dualen Führung durchgeführt werden (wie in Köln). Somit kann untersucht werden, ob das Fahren auf der Fahrbahn akzeptiert wird. Ansonsten besteht die Gefahr, dass Radfahrende regelwidrig den Gehweg nutzen. Der Beginn dualer Führungen sollte frühzeitig erkennbar und so gestaltet sein, dass der Einstieg einfach und sicher gelingt.

Es wird empfohlen, immer mit selbsterklärenden Markierungen und Piktogrammen zu arbeiten. Ist dies nicht möglich, sollte die Führung mit Schildern erfolgen. Diese sollten ohne textliche Erläuterung die Radverkehrsführung erklären können und schon von weitem gut und eindeutig zu erkennen sein.

Bei weiterbestehender Nutzung der Radwege, sollten diese auch künftig baulich unterhalten und Gefahrenpunkte beseitigt werden. Es ist empfehlenswert, neu eingerichtete duale Führungen durch Öffentlichkeitsarbeit, z.B. Zeitungsartikel oder Veranstaltungen, zu begleiten.

Grundsätzlich sollte beachtet werden, dass die Überprüfung der Benutzungspflicht für jede Straße individuell durchgeführt wird und dazu passende Maßnahmen gefunden werden.

6.2 Empfehlungen für Richtlinien

Es wird empfohlen, dass in technischen Regelwerken, wie beispielsweise der ERA, Hinweise zu Markierungen und Beschilderungen von dualen Radverkehrsführungen aufgeführt werden. Dabei ist eine eindeutige Erkennbarkeit entscheidend. Die Regelung, dass duale Führungen stets mit Markierungen und/oder Schildern verdeutlicht werden, ist empfehlenswert. Des Weiteren sollte darauf hingewiesen werden, dass von der Benutzungspflicht befreite Radwege immer mit Fahrrad-Piktogrammen ausgestattet werden, um Risikosituationen mit Fußgängern entgegenzuwirken. Wenn das Aufbringen von Schutzstreifen nicht möglich ist, z.B. weil die Fahrbahnbreite nicht ausreicht, sollten Piktogramme aufgetragen werden, damit die Radverkehrsführung aufgrund der Aufhebung der Benutzungspflicht verdeutlicht wird.

Grundsätzlich sollte die Führung ohne zusätzliche Schilder eindeutig zu erkennen sein. Ist dies nicht möglich, empfiehlt sich eine deutschlandweit einheitliche Beschilderung.

Für das Ministerium für Verkehr und Infrastruktur des Landes Baden-Württemberg wurden Musterlösungen für Radverkehrsanlagen entworfen. Diese Beispiele für die Gestaltung von Radverkehrsanlagen sollen möglichst im ganzen Bundesland einheitlich angewendet werden. Dabei muss jedoch weiterhin die Lage vor Ort beachtet werden. Die Maßangaben richten sich nach den Vorgaben der Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA 2010). Aufgrund der Regelung, dass Schutzstreifen an vorfahrtsberechtigten Straßen auch im Bereich von Kreuzungen und Einmündungen markiert werden müssen, wurden zwei Lösungen für unterschiedliches Platzangebot entwickelt.

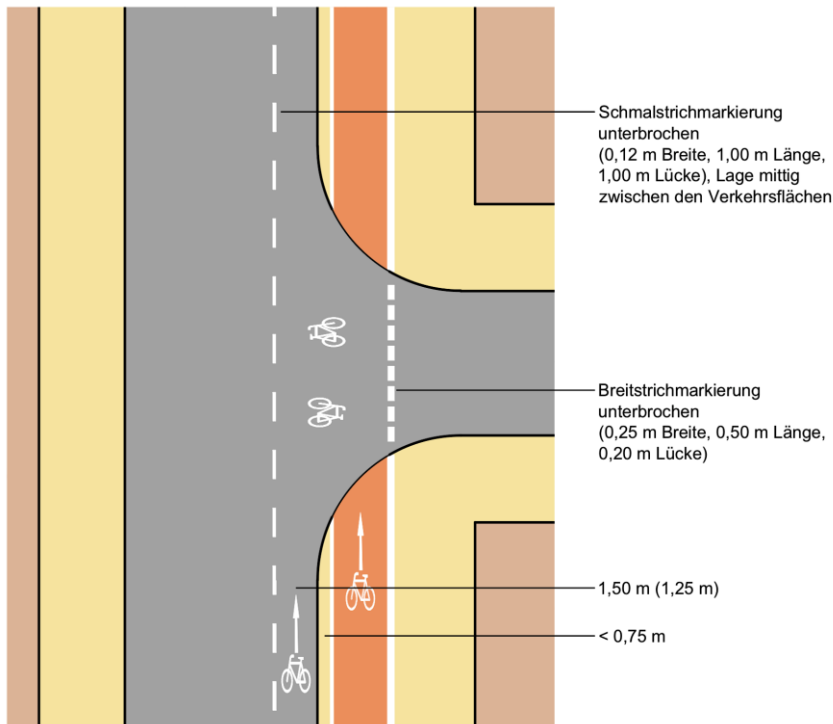


Abbildung 26: Markierung von dualer Radverkehrsführung bei geringem Platzangebot
 (Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH und Planungsbüro VIA eG 2016)

Abbildung 26 zeigt eine Möglichkeit der dualen Radverkehrsführung bei geringem Platzangebot. Dabei ist der Sicherheitstrennstreifen häufig weniger als 0,75 m breit. Diese Ausführung besteht aus einem Schutzstreifen mit einer einseitigen, unterbrochenen Schmalstrichmarkierung und einem Radweg, sowie einer gemeinsamen Furt an Einmündungen. Die Schmalstrichmarkierung besteht aus 0,12 m breiten und 1,00 m langen Strichen, zwischen welchen sich jeweils eine Lücke von 1,00 m befindet. Der Schutzstreifen sollte 1,50 m, mindestens aber 1,25 m breit sein. An Furten ist der Radweg durch eine einseitige, unterbrochene Breitstrichmarkierung markiert, welche aus 0,25 m breiten und 0,50 m langen Strichen besteht, zwischen welchen sich jeweils eine Lücke von 0,50 m befindet.

Eine mögliche Ausführung für Straßen, bei denen der Radweg mindestens 0,75 m von der Fahrbahn entfernt ist, ist in Abbildung 27 dargestellt. Dabei werden im Bereich von Einmündungen zwei getrennte Furten markiert. Der Schutzstreifen wird an dieser Stelle durch eine einseitige, unterbrochene Schmalstrichmarkierung, sowie einer einseitigen, unterbrochenen Breitstrichmarkierung gekennzeichnet. Die Maße des Schutzstreifens und der Schmalstrichmarkierung entsprechen denen der zuvor genannten Lösung. Die Breitstrichmarkierung besteht aus 0,25 m breiten und 1,50 m langen Strichen, zwischen welchen sich jeweils eine Lücke von 1,50 m befindet. Diese Markierung liegt außerhalb des Schutzstreifens. Der Radweg wird im Einmündungsbereich mit einer beidseitigen, unterbrochenen Breitstrichmarkierung gekennzeichnet, welche die gleichen Maße aufweist wie bei der zuvor genannten Möglichkeit.

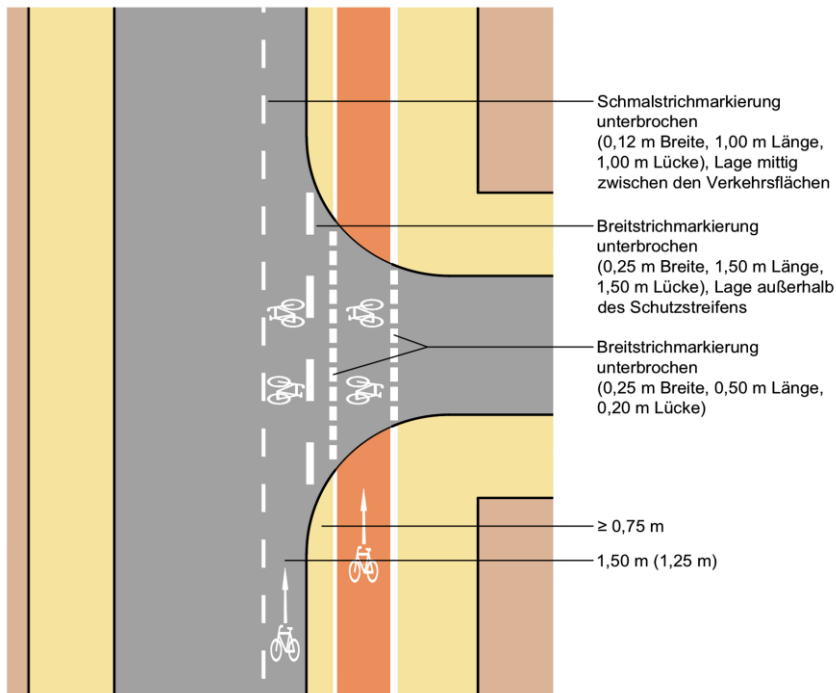


Abbildung 27: Markierung von dualer Radverkehrsführung bei weiter abgesetzter Führung des Radverkehrs (Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH und Planungsbüro VIA eG 2016)

Bei beiden Möglichkeiten sollte sowohl die Furt, als auch der Bereich vor der Furt mit Fahrradpiktogrammen markiert werden. Durch die Piktogramme mit Pfeil vor der Furt sollen falsch fahrende Radfahrende auf ihr Fehlverhalten hingewiesen werden. Eine rote Färbung der Furt ist in beiden Fällen optional.

6.3 Allgemeine Empfehlungen für die Stadt Frankfurt

Für die Zukunft hat die Stadt Frankfurt nicht das Ziel, „für alle Radfahrenden oder Gruppen der Radfahrenden die jeweils passende Verkehrsführung anzubieten“. Aufgrund der Aufhebung der Radwegebenutzungspflicht und der daraus häufig resultierenden Planung im Bestand, sei es nicht undenkbar, dass es noch weitere Straßen mit dualer Führung geben wird. Dabei sollte aber darauf geachtet werden, dass diese gut kommuniziert wird. Friede gibt außerdem zu bedenken, dass es wichtig sei, bei Planungen von Radverkehrsanlagen die zukünftige Entwicklung der Mobilität zu berücksichtigen, z.B. eine Zunahme der Elektrofahrräder und Lastenräder. (Friede 2018)

7 Fazit und Ausblick

7.1 Zusammenfassung

Im Projekt „Duale Radlösung“ wurde die Akzeptanz dualer Angebote in der Radverkehrsinfrastruktur untersucht. Die Duale Radverkehrsinfrastruktur ist seit der StVO-Novelle 1997 möglich, da Radfahrende über Pflicht- und Angebotsradwege geführt werden können. Pflichtradwege, die mit blauen Schildern (VZ 237, 240 und 241) gekennzeichnet sind, müssen von allen Radfahrenden benutzt werden. In Bereichen mit Pflichtradwegen ist das Fahren auf der Fahrbahn für Radfahrende verboten. Seit der StVO-Novelle von 1997 ist

die generelle Radwegebenutzungspflicht aufgehoben und Radfahrende dürfen die Fahrbahn mitbenutzen. Bei dualen Lösungen für den Radverkehr handelt es sich um Radinfrastruktur, bei der sich Radfahrende für eine der beiden angebotenen Infrastrukturen entscheiden können: zum Beispiel zwischen einem Schutzstreifen und dem freien Fahren auf dem Gehweg. Diese Lösungen entstehen meist, wenn im Bestand neu geplant wird und dem Radverkehr mehr Fläche eingeräumt werden soll.

Im Projekt „Duale Radlösung“ wurden am Beispiel der Stadt Frankfurt vorhandene und geplante duale Lösungen der Radverkehrsinfrastruktur durch Erhebungen und Experteninterviews untersucht. Schwerpunkte der Untersuchung war dabei Akzeptanz, Sicherheit und Nutzung der unterschiedlichen Radverkehrsinfrastruktur.

Ältere Untersuchungen der BAST zeigen, dass bei Aufhebung der Benutzungspflicht 5-10 % der Radfahrenden auf die Fahrbahn wechseln. Eine Untersuchung der UdV bestätigt diese Werte. Auf Grundlage dieser Untersuchungen wurden im Projekt „Duale Radlösung“ unterschiedliche Varianten der dualen Führung, also Radwege mit aufgehobener Benutzungspflicht mit Begleitmaßnahmen, betrachtet.

Aufgrund des subjektiven Sicherheitsempfindens von Radfahrenden, ergeben sich unterschiedliche Präferenzen für die zwei Wahlmöglichkeiten. Im Projekt „duale Radlösung“ wurden verschiedene Arten dualer Führungen in Frankfurt am Main untersucht und miteinander verglichen. Leitfadengestützte Experteninterviews mit Vertretern des Radfahrbüros der Stadt Frankfurt und des ADFC-Frankfurt lieferten Hintergrundinformationen zur Umsetzung und Erfahrungen mit dualen Radverkehrsführungen. In Bezug auf die Nutzung wurden außerdem Zusammenhänge mit der Wahl der Radverkehrsanlage und dem Alter, dem Geschlecht und der Fahrradarten untersucht. Dies erfolgte mittels Verkehrszählungen und Beobachtungen. Insgesamt wurden 40.804 Radfahrende in drei Zählphasen bei 155 Zählungen an 16 Standorten gezählt. Von diesen fuhren 39 % auf der Fahrbahn und 61 % auf der gehwegnahen Radinfrastruktur bzw. dem Gehweg. Es wurden etwas mehr männliche Radfahrende gezählt. Von allen gezählten Radfahrenden fuhren 20 % mit Helm.

Betrachtet wurden bei diesen Erhebungen Straßenabschnitte mit aufgehobener Radwegebenutzungspflicht für den Radverkehr, bei denen Radfahrende die Wahl haben, welche Führungsform sie wählen möchten. Zudem wurden Vergleichszählungen durchgeführt. Bei ausschließlicher Betrachtung von Situationen mit baulichen Begleitmaßnahmen (wie Schutzstreifen), steigt der Anteil, der auf der Fahrbahn fahrenden Radfahrenden.

Zur weiteren Auswertung wurden die untersuchten Erhebungs-Standorte in Kategorien unterteilt und einzeln ausgewertet. Bei dualen Lösungen fuhren die meisten Radfahrenden mit 63,3 % auf der Fahrbahn bei der Kombination Schutzstreifen und Radweg auf Gehwegniveau. Bei nicht benutzungspflichtigen Radwegen ohne Begleitmaßnahme fuhren 15,5 % auf der Fahrbahn. Damit konnte die Untersuchung der BAST bestätigt werden. Im Allgemeinen konnte festgestellt werden, dass Kinder und Senioren lieber auf der gehwegnahen Infrastruktur fahren, und junge Erwachsene und Personen mittleren Alters eher die Fahrbahnlösung präferieren.

7.2 Fazit

Die Daten aus dem Forschungsprojekt „duale Radlösung“ zeigen, dass Kinder und Seniorinnen und Senioren tendenziell lieber auf der gehwegnahen Infrastruktur und Personen mittleren Alters eher die Fahrbahnlösung präferieren. Ebenso zeigt sich, dass Radfahrende mit Helm etwas häufiger auf der Fahrbahn fahren.

Im Forschungsprojekt „duale Radlösung“ konnten ausschließlich quantitative Erhebungen, Experteninterviews und Beobachtungen durchgeführt werden. Die dahinter stehenden Einflussfaktoren konnten jedoch im Rahmen dieses Projekts nicht validiert werden. Die Forschungsfrage nach der präferierten Infrastruktur konnte damit nur teilweise beantwortet werden, da nur das sichtbare Verhalten mit einbezogen werden konnte. Hintergründe, Kriterien und Vorlieben der Nutzung konnten mit dieser Methode nicht untersucht werden.

Um mehr über die Motive der Nutzenden zu erfahren, sollen in einem weiteren Projekt (Projekt „duale Radlösung 2.0“) neue Methoden entwickelt werden, um Radfahrende zu befragen und so die Hintergründe der Nutzungsentscheidung zu identifizieren. Dazu sollen verschiedene qualitative Methoden zur Befragung verknüpft werden. Der Schwerpunkt dieser Erhebungen soll auf der Nutzerpräferenz und Akzeptanz der verschiedenen Angebote liegen. Die Nutzenden sollen ihre Entscheidungen definieren können und Aussagen zu allgemeinen Kriterien, Umwelteinflüssen und Motiven für die Nutzung treffen. Die Erhebungen werden im Rhein-Main-Gebiet durchgeführt. Um die Übertragbarkeit zu gewährleisten, werden im ersten Schritt typische Situationen definiert und die Erhebungen darauf aufgebaut. Die Analyse basiert auf den typischen Situationen und wird anhand vorher definierter Hypothesen durchgeführt, um detaillierte Rückschlüsse ziehen zu können. Diese Grundlagenforschung generiert Erkenntnisse über das Verhalten von Radfahrenden und kann in der kommunalen Planung im Bereich Radverkehr direkt genutzt werden.

Des Weiteren ist eingehend zu untersuchen, wieso die Erhebungsergebnisse der beiden Erhebungsphasen teilweise unterschiedlich ausfielen. Dazu sind die Erhebungsstandorte genauer zu untersuchen und Vergleichszählungen in anderen Städten bzw. mit gleichen Begebenheiten durchzuführen.

8 Literaturverzeichnis

Literaturverzeichnis

- Alrutz, Dankmar (2014): 5. Detmolder Verkehrstag, Leitthema "Radverkehr - aktuelle Themen". Radverkehrsplanung auf Grundlage von ERA 2010 und neuer StVO. Hg. v. Hannover Planungsgemeinschaft Verkehr PGV-Alrutz. Online verfügbar unter www.hs-owl.de/fb3/fileadmin/stephan_rainer/Detmolder_Verkehrstag/2014/Vortraege/5.DVT-2014_V-01_ALRUTZ_Radverkehrsplanung_ERA_und_StVO.pdf, zuletzt geprüft am 07.02.2019.
- Alrutz, Dankmar; Bohle, Wolfgang; Müller, Holger; Prahlow, Heike (2009): Unfallrisiko und Regelakzeptanz von Fahrradfahrern. Unter Mitarbeit von Ulrike Hacke und Günter Lohmann. Bundesanstalt für Straßenwesen. Bergisch Gladbach (Verkehrstechnik, Heft V 184). Online verfügbar unter <https://bast.opus.hbz-nrw.de/opus45-bast/frontdoor/deliver/index/docId/191/file/V184.pdf>, zuletzt geprüft am 07.02.2019.
- Alrutz, Dankmar; Böttcher, Alexandra (2013): Leitfaden Radverkehr. Radverkehrsführung - Radwegebenutzungspflicht - Kostenträgerschaft - Baulast für Radwege an Bundes- und Landesstraßen in Niedersachsen. Hg. v. Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr. Online verfügbar unter www.niedersachsen.de/download/83761, zuletzt geprüft am 07.02.2019.
- BAST (Hg.) (2009): Unfallrisiko und Regelakzeptanz von Fahrradfahrern. Unter Mitarbeit von Dankmar Alrutz, Wolfgang Bohle, Holger Müller und Heike Prahlow. Bergisch Gladbach, Germany: Bundesanstalt für Strassenwesen (Berichte der Bundesanstalt für Strassenwesen. Verkehrstechnik, Heft V184).
- BAST (2015): Führung des Radverkehrs im Mischverkehr auf innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen. Bundesanstalt für Straßenwesen. Bergisch Gladbach. Online verfügbar unter https://www.bast.de/BAST_2017/DE/Publikationen/Foko/Downloads/2015-16.pdf;jsessionid=8751B6CBA43D49B709F250CA334B7899.live21302?__blob=publicationFile&v=2, zuletzt geprüft am 07.02.2019.
- BMVI (2003): Radfahrer als Akteure des Nichtmotorisierten Verkehrs. Unter Mitarbeit von Forschungsinformationssystem. Hg. v. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI). FIS. Online verfügbar unter <https://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/57670/>, zuletzt aktualisiert am 23.07.2018.
- Bosch eBike Systems (2017): Marktanalyse von Bosch eBike Systems "Jedes zweite Rad in zehn Jahren ein eBike" Claus Fleischer prognostiziert rasantes Wachstum. Unter Mitarbeit von Tamara Winograd und Dennis Christmann. Presseportal. Online verfügbar unter <https://www.presseportal.de/pm/112314/3800047>.
- Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH; Planungsbüro VIA eG (2016): Musterlösungen für Radverkehrsanlagen in Baden-Württemberg. Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg. Online verfügbar unter www.fahrradland-bw.de/fileadmin/user_upload_fahrradlandbw/1_Radverkehr_in_BW/c_Projekte_Infrastruktur/Landesradverkehrnetz/1604_25_Musterloesungen_RadNETZ.pdf, zuletzt geprüft am 07.02.2019.
- ERA (2010): Empfehlungen für Radverkehrsanlagen. ERA. Köln: FGSV-Verlag.

- Freyer, Lola; Stolte, Dana (21.08.2018): Experteninterview. Interview mit Thomas Friede. Frankfurt am Main.
- Freyer, Lola; Stolte, Dana (29.10.2018): Experteninterview. Interview mit Moritz Esselbrügge. Köln.
- Freyer, Lola; Stolte, Dana (08.11.2018): Experteninterview. Interview mit Bertram Giebeler. Frankfurt am Main.
- GdV (2018): Aufhebung der Benutzungspflicht von Radwegen. Unfallforschung kompakt. Unter Mitarbeit von Marcel Schreiber. Hg. v. GdV. GdV Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V.; UdV Unfallforschung der Versicherer. Berlin.
- Gläser, Jochen; Laudel, Grit (2010): Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse. als Instrument rekonstruierender Untersuchungen. 4. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Graf, Thimo (2016): Handbuch: Radverkehr in der Kommune. Nutzertypen, Infrastruktur, Stadtplanung, Marketing. Das Hygge-Modell, Ergänzung zur ERA. 1. Aufl. Röthenbach an der Pegnitz: Les éditions Bruno.
- Hagemeister, Carmen (2013): Objektive Sicherheit versus subjektives Sicherheitsgefühl. Unter Mitarbeit von Carmen Hagemeister. Hg. v. TU Dresden. Nationaler Radverkehrskongress 2013 Münster. Online verfügbar unter <http://edoc.difu.de/edoc.php?id=64C3AU27>, zuletzt geprüft am 11.02.2020.
- Kaulen, Ralf; Reintjes, Matthias; Dudde, Christina (2013): Gutachten zum Einsatz und zur Wirkung von einseitigen, alternierenden und beidseitigen Schutzstreifen auf schmalen Fahrbahnen innerorts. Arbeitsgemeinschaft Fahrradfreundlicher Kommunen in Baden-Württemberg e.V. (AGFK-BW). Online verfügbar unter https://www.agfk-bw.de/uploads/tx_news/SVK-AGFK-BW_Gutachten-Schutzstreifen_Langfassung_20131014.pdf, zuletzt geprüft am 07.02.2019.
- Klöpfer, Jonas (2011): Leitfaden zur Überprüfung der Radwegebenutzungspflicht in Mainz. Stadtverwaltung Mainz.
- Landeshauptstadt München (2016): Vorher-Nachher-Untersuchung. Duale Führung mit Schutzstreifen und Radwegen ohne Benutzungspflicht in der Elsenheimerstraße. Kurzbericht. Unter Mitarbeit von Detlev Gündel, Stefanie Busek und Nils Villriede. Hg. v. PGV.
- Radfahren.de (2020): Verkehrsschilder für Radfahrer. Verkehrsschilder für Radfahrer und ihre Bedeutung. Hg. v. BVA BikeMedia GmbH. Online verfügbar unter <https://www.radfahren.de/service/bedeutung-verkehrsschilder-radfahrer/>.
- Richter, Thomas; Ruhl, Stephan; Ortlepp, Jörg; Schreiber, Marcel (2018): Aufhebung der Benutzungspflicht von Radwegen. GdV Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V.; UdV Unfallforschung der Versicherer (Forschungsbericht, 52).
- Sinus (Hg.) (2018): Fahrrad-Monitor 2017 Ergänzung -Fahrradstraßen, Fahrrad-Pendeln und Radschnellwege. Ergebnisse einer repräsentativen Online-Befragung. Unter Mitarbeit von Silke Borgstedt, Jan Hecht und Franziska Jurczok. Online verfügbar unter https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/fahrrad-monitor-2017-ergaenzung.pdf?__blob=publicationFile.
- Sinus (2019): Erster Fahrrad-Monitor für Hessen veröffentlicht. Radfahrende in Hessen mehrheitlich zufrieden. Hg. v. Sinus Markt- und Sozialforschung GmbH. Online verfügbar unter [| 45](https://nationaler-</p></div><div data-bbox=)

radverkehrsplan.de/de/aktuell/nachrichten/erster-fahrrad-monitor-fuer-hessen-veroeffentlicht, zuletzt geprüft am 26.11.2019.

Stadt Frankfurt (2017): Fahrrad. Unter Mitarbeit von Jens Wöbbing und Despina Leonidou. Online verfügbar unter <https://www.frankfurt.de/sixcms/detail.php?id=18888078>.

Stadt Frankfurt am Main (Hg.): Radspur auf der Rothschildallee. Unter Mitarbeit von Straßenverkehrsamt Radfahrbüro 36.34. Online verfügbar unter <https://www.radfahren-ffm.de/332-0-Radspur-auf-der-Rothschildallee.html>.

Stadt Köln (2016): Radverkehrsführung auf der Siegburger Straße optimiert. Hg. v. Stadt Köln. Online verfügbar unter <https://www.stadt-koeln.de/leben-in-koeln/verkehr/radfahren/aktuelles/64429/index.html>, zuletzt geprüft am 11.02.2020.

Statistik.Hessen (2018): Tabellen Bevölkerung. Altersstrukturen der Bevölkerung in den hessischen Gemeinden am 31. Dezember 2018 (Statistischer Bericht). Hg. v. Hessisches Statistisches Landesamt. Online verfügbar unter <https://statistik.hessen.de/zahlen-fakten/bevoelkerung-gebiet-haushalte-familien/bevoelkerung/tabellen>, zuletzt aktualisiert am 31.12.2018, zuletzt geprüft am 15.04.2020.

StVO (1970): Straßenverkehrs-Ordnung. StVO 1970.

StVO (2013): Straßenverkehrs-Ordnung. StVO. Online verfügbar unter https://www.gesetze-im-internet.de/stvo_2013/.

TU Berlin (2015): Einsatzbereiche von Radfahrstreifen in Mittellage. Verkehrssicherheitsuntersuchung. Unter Mitarbeit von Martin Mroß. Hg. v. TU Berlin. TU Berlin. Online verfügbar unter <https://nationaler-radverkehrsplan.de/de/praxis/einsatzbereiche-von-radfahrstreifen-mittellage>, zuletzt geprüft am 07.02.2019.

UdV (Hg.) (2018): Aufhebung der Benutzungspflicht von Radwegen. Unter Mitarbeit von Thomas Richter, Stephan Ruhl, Jörg Ortlepp und Marcel Schreiber. Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V. 1. Auflage. Berlin: Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft.

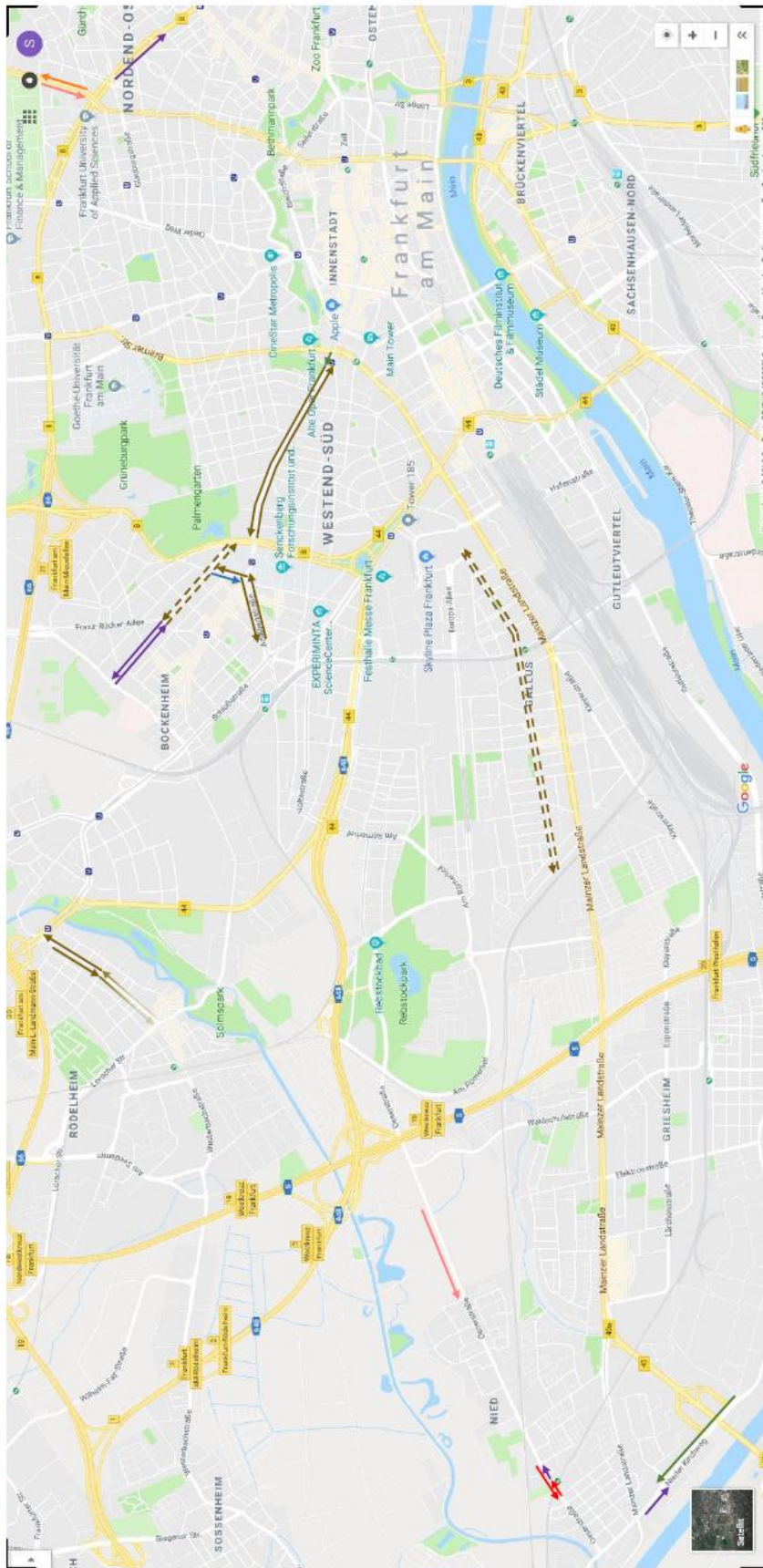
VwV-StVO: Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (VwV-StVO). Online verfügbar unter http://www.verwaltungsvorschriften-im-internet.de/bsvwvbund_26012001_S3236420014.htm.

9 Anhang

- 9.1 Übersichtskarte duale Lösungen in Frankfurt
- 9.2 Kurzfassung Masterarbeit
- 9.3 Leitfaden für Experteninterviews mit Vertretern der Städte
- 9.4 Leitfaden für Experteninterview mit dem ADFC
- 9.5 Erhebungsbogen
- 9.6 Bereinigungsgrundlage der Gesamtdaten
- 9.7 Kategorisierung der Straße / Erhebungsstandorte
- 9.8 Erhebungsstandorte

9.1 Übersichtskarte duale Lösungen in Frankfurt

Betrachtete duale Radinfrastruktur Frankfurt



Legende:

Gehweg für Radfahrer freigegeben (+ Fahrbahn)

Gehweg für Radfahrer freigegeben + Piktogramme auf Fahrbahn

Gehweg für Radfahrer freigegeben + Radschutzstreifen

Nicht benutzungspflichtiger Radweg auf Gehwegniveau + Piktogramme auf Fahrbahn

Nicht benutzungspflichtiger Radweg auf Gehwegniveau (ohne Piktogramme auf Fahrbahn)

Nicht benutzungspflichtiger Radweg auf Gehwegniveau + Radschutzstreifen

Radfahrstreifen auf Gehwegniveau + Radfahrstreifen auf Fahrbahnniveau

- - - - - : häufiger Wechsel zwischen dualer und einfacher Radlösung



Bearbeiter: Fachgruppe Neue Mobilität
Quelle: GoogleMaps

9.2 Kurzfassung Masterarbeit

Mit der Aufhebung der allgemeinen Radwegebenutzungspflicht durch die StVO-Novelle 1997 wurden alle Kommunen aufgefordert, ihre Radwege zu überprüfen. Vielerorts musste die Benutzungspflicht aufgehoben werden, weil die Dimensionierung und der bauliche Zustand der Radwege nicht mehr den Mindestanforderungen der Verwaltungsvorschrift zur StVO entsprachen. Eine Benutzungspflicht darf nur angeordnet werden bzw. bestehen bleiben, wenn dies auf Grund einer besonderen Gefahrenlage notwendig ist. Durch die Aufhebung entstehen teilweise duale Führungen mit nicht mehr benutzungspflichtigen Radwegen auf Gehwegniveau und einem Angebot auf der Fahrbahn, häufig in Form eines Schutzstreifens. Aufgrund des subjektiven Sicherheitsempfindens von Radfahrenden ergeben sich unterschiedliche Präferenzen für die zwei Wahlmöglichkeiten.

In dieser Arbeit werden duale Führungen in den Städten Frankfurt am Main und Köln untersucht und miteinander verglichen. Dabei stehen besonders die Umsetzung, Akzeptanz und Sicherheit der zwei Wahlmöglichkeiten im Fokus. In der Stadt Frankfurt wurde diese Art der Radverkehrsführung als Folge der Aufhebung der Benutzungspflicht bereits häufiger eingesetzt. Aus diesem Grund wurden zwei Straßen mit unterschiedlichen Verkehrsstärken untersucht. Köln wurde hinzugezogen, um sowohl die Umsetzung als auch die Nutzung in den Städten miteinander zu vergleichen. Leitfadengestützten Experteninterviews mit Vertretern der zwei Städte sowie Vertretern der ADFC Ortsgruppen lieferten Hintergrundinformationen zur Umsetzung und Erfahrungen mit dualen Radverkehrsführungen. In Bezug auf die Nutzung wurden außerdem Zusammenhänge mit der Wahl der Radverkehrsanlage und dem Alter, dem Geschlecht und der Fahrradarten untersucht. Dies erfolgte mittels Verkehrszählungen und Beobachtungen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Zusammenhänge zwischen den Altersgruppen, dem Geschlecht, der Fahrradarten und der Wahl der Radverkehrsanlagen festgestellt wurden. Dabei wurden teilweise große Unterschiede zwischen den drei untersuchten Straßen festgestellt. Anhand der Ergebnisse der Interviews und Erhebungen wurden abschließend Empfehlungen für Kommunen und Richtlinien ausgesprochen, um die Umsetzung dualer Radverkehrsführungen zu verbessern.

9.3 Leitfaden für Experteninterviews mit Vertretern der Städte

Anlass und Umsetzung:

1. Wie kam es zu den dualen Führungsformen?
2. Von wem kam die Idee? (Bürger, Politik, Radfahrbüro/Verwaltung)
3. Wann kam es zu der Idee? Gab es einen Anlass?
4. Diente eine andere Stadt als Vorbild?
5. Gab es Kontakt zu anderen Städten? (Deutschland und EU)
6. Wie verlief die Umsetzung?
7. Gab es Bürgerbeteiligungen?

Erfahrungen (Nutzung und Akzeptanz):

8. Welche Erfahrungen haben Sie mit der dualen Infrastruktur gemacht?
9. Wie würden Sie die Nutzung und Akzeptanz der Radfahrer beschreiben?
10. Wie würden Sie die Reaktion der anderen Verkehrsteilnehmer beschreiben?
11. Inwiefern hat sich das Fahrverhalten an den Straßen mit dualer Radinfrastruktur entwickelt?
12. Sorgt die duale Führung manchmal für Verwirrung?

Sicherheit:

13. Was betrachten Sie für Radfahrer als sicherer? Fahrbahn oder Radweg?
14. Oder ist da abhängig von persönlichen Vorlieben/Können der Radfahrer?
15. Was für Unfälle passieren häufig auf Radwegen bzw. auf Schutzstreifen? Gibt es unterschiedlich schwere Folgen der Unfälle?

Zukunft:

16. Wird es noch weitere Straßen mit dualer Radinfrastruktur in Frankfurt geben?

9.4 Leitfaden für Experteninterview mit dem ADFC

Anlass und Umsetzung:

1. Wie kam es zu den dualen Führungsformen? (Aufhebung der Radwegebenutzungspflicht)
2. War der ADFC an der Idee beteiligt?
3. Diente eine andere Stadt als Vorbild?
4. Gab es Kontakt zu anderen Städten? (Deutschland und EU)
5. Wie verlief die Umsetzung? Auch im Vergleich zu anderen Städten?

Erfahrungen (Nutzung und Akzeptanz):

6. Welche Erfahrungen haben Sie mit der dualen Infrastruktur gemacht?
7. Wie würden Sie die Nutzung und Akzeptanz der Radfahrer beschreiben?
8. Wie würden Sie die Reaktion der anderen Verkehrsteilnehmer beschreiben?
9. Inwiefern hat sich das Fahrverhalten an den Straßen mit dualer Radinfrastruktur entwickelt?
10. Sorgt die duale Führung manchmal für Verwirrung?

Sicherheit:

11. Was betrachten Sie für Radfahrer als sicherer? Fahrbahn oder Radweg?
12. Oder ist das abhängig von persönlichen Vorlieben/Können der Radfahrer?
13. Was für Unfälle passieren häufig auf Radwegen bzw. auf Schutzstreifen? Gibt es unterschiedlich schwere Folgen der Unfälle?

Zukunft:

14. Wie würden Sie die Einführung weiterer dualer Radinfrastruktur in Frankfurt beurteilen? (Aufhebung der Benutzungspflicht)

9.6 Bereinigungsgrundlage der Gesamtdaten

Nummer	Fehler	Regel
1	Doppelnennung: Fahrbahn - Rad/Gehweg	Neue Spalte
2	Doppelnennung: Pedelec - Lastenrad	Zählt als Lastenrad - eBike Info in Sonstiges
3	Doppelnennung: Pedelec - Fahrrad	Pedelec
4	Doppelnennung: Fahrrad - Lastenrad	Lastenrad
5	Fehlt: Fahrbahn - Rad/Gehweg	entfernen
6	Fehlt: Pedelec - Lastenrad	-
7	Fehlt: Fahrbahn - Rad/Gehweg und Radtyp	entfernen
8	Fehlt: Personengruppe	-
9	Geschlecht nicht erkennbar	drittes Geschlecht
10	Doppelnennung: Personengruppe	Personen rausnehmen
11	Fehlt: Radtyp und Personengruppe	alles raus nur unter sonstiges
12	dritter Typ der Fahrbahn/Radweg Kat	echter Gehweg als neue Spalte
13	dritter Typ der Fahrbahn/Radweg Kat	echter Gehweg als neue Spalte

9.7 Kategorisierung der Straße / Erhebungsstandorte

Kategorie	Infrastruktur auf der Fahrbahn	Infrastruktur auf dem Gehweg	Straßen
1	Schutzstreifen	Radweg	Sophienstraße, Niederkirchweg, Rothschildallee
2	Schutzstreifen	Gehweg: Radfahrer frei	Friedberger Landstraße stadtauswärts,
3	Piktogrammspur	Radweg	Auf der Insel, Bockenheimer Landstraße, Adalbertstraße, Hausener Weg, Frankenallee
4		Radweg ohne Benutzungspflicht	Gräfstraße
5	Piktogrammspur	Gehweg: Radfahrer frei	Oeserweg, Friedberger Landstraße stadteinwärts
6	Schutzstreifen		Eckenheimer Landstraße, Gießener Straße
10		Radweg mit Benutzungspflicht	Friedberger Landstraße 235, Hentschelstraße, Rothschildallee, Saalburgallee (Vergleichszählung)
11	Keine Infrastruktur vorhanden		Adalbertstraße Richtung Osten, Friedberger Platz

9.8 Erhebungsstandorte

Phase 1

Nr.	Straße	Tag	Datum	von	bis	h	Radinfrastruktur	
							Fahrbahn	Gehweg
1	TESTERHEBUNG	Dienstag	04.09.2018	08:00	09:00	01:00	Schutzstreifen	Radweg (Gehwegniveau)
2	Rothschildallee	Freitag	21.09.2018	06:00	13:00	07:00	Schutzstreifen	Radweg (Gehwegniveau)
3	Rothschildallee	Freitag	21.09.2018	13:00	20:00	07:00	Schutzstreifen	Radweg (Gehwegniveau)
4	Rothschildallee	Samstag	22.09.2018	09:00	16:00	07:00	Schutzstreifen	Radweg (Gehwegniveau)
5	Rothschildallee	Freitag	28.09.2018	07:00	16:30	09:30	Schutzstreifen	Radweg (Gehwegniveau)
6	Rothschildallee	Samstag	29.09.2018	13:00	20:00	07:00		
7	Rothschildallee	Montag	01.10.2018	12:30	20:00	07:30	-	Radweg (Benutzungspflichtig)
8	Rothschildallee	Dienstag	02.10.2018	15:30	20:00	04:30	-	Radweg (Benutzungspflichtig)
9	Friedberger Landstraße	Dienstag	18.09.2018	10:00	14:00	04:00	Schutzstreifen	Gehweg Rad frei
10	Friedberger Landstraße	Donnerstag	20.09.2018	07:00	10:00	03:00	Schutzstreifen	Gehweg Rad frei
11	Friedberger Landstraße	Donnerstag	20.09.2018	14:00	16:00	02:00	Schutzstreifen	Gehweg Rad frei
12	Friedberger Landstraße	Samstag	22.09.2018	09:15	17:15	08:00	Schutzstreifen	Gehweg Rad frei
13	Friedberger Landstraße	Mittwoch	26.09.2018	07:00	14:00	07:00	Piktogramm	Gehweg Rad frei
14	Sophienstraße	Montag	10.09.2018	14:00	20:00	06:00	Schutzstreifen	Radweg (Gehwegniveau)
15	Sophienstraße	Dienstag	25.09.2018	09:00	12:00	03:00	Schutzstreifen	Radweg (Gehwegniveau)
16	Sophienstraße	Mittwoch	19.09.2018	06:00	14:00	08:00	Schutzstreifen	Radweg (Gehwegniveau)
17	Sophienstraße	Samstag	22.09.2018			00:00	Schutzstreifen	Radweg (Gehwegniveau)
18	Bockenheimer Landstraße	Mittwoch	26.09.2018	07:00	15:00	08:00	Piktogramm	Radweg (Gehwegniveau)
19	Bockenheimer Landstraße	Freitag	28.09.2018	10:45	14:45	04:00	Piktogramm	Radweg (Gehwegniveau)
20	Bockenheimer Landstraße	Samstag	06.10.2018	09:00	15:30	06:30	Piktogramm	Radweg (Gehwegniveau)
21	Hausener Weg	Donnerstag	20.09.2018	12:00	20:00	08:00	Piktogramm	Radweg (Gehwegniveau)

22	Hausener Weg	Samstag	29.09.2018	09:00	13:00	04:00	Piktogramm	Radweg (Gehwegniveau)
23	Adalbert Straße	Montag	17.09.2018	13:00	20:00	07:00	Piktogramm	Radweg (Gehwegniveau)
24	Adalbert Straße	Donnerstag	27.09.2018	12:00	20:00	08:00	Mischverkehr	keine
25	Adalbert Straße	Samstag	13.10.2018	09:00	16:00	07:00	Piktogramm	Radweg (Gehwegniveau)
26	Niederkirchweg	Donnerstag	13.09.2018	06:00	13:00	07:00	Radfahrstreifen	Radweg (Gehwegniveau)
27	Niederkirchweg	Sonntag	16.09.2018	09:00	16:00	07:00	Radfahrstreifen	Radweg (Gehwegniveau)
28	Frankenallee	Mittwoch	26.09.2018	13:00	20:00	07:00	Piktogramm	Radweg (Gehwegniveau)
29	Frankenallee	Sonntag	30.09.2018	09:00	17:00	08:00	Piktogramm	Radweg (Gehwegniveau)
30	Gräfstraße	Dienstag	18.09.2018	12:00	20:00	08:00	Mischverkehr	Radweg (Gehwegniveau)
31	Gräfstraße	Dienstag	28.09.2018	12:00	20:00	08:00	Mischverkehr	Radweg (Gehwegniveau)
32	Oeserstraße	Mittwoch	12.09.2018	06:00	14:00	08:00	Piktogramm	Gehweg Rad frei

Bei grau hinterlegten Zählungen handelt es sich um Vergleichszählungen.

Phase 2

Kat.	Nr.	Straße	Tag	Datum	von	bis	h	Radinfrastruktur	
								Fahrbahn	Gehweg
1	1	Rothschilallee	Sonntag	24.03.2019	09:00	17:00	08:00	Schutzstreifen	Radweg (Gehwegniveau)
	2	Rothschilallee	Donnerstag	07.03.2019	07:00	14:00	07:00		
	3	Rothschilallee	Dienstag	12.03.2019	12:00	20:00	08:00		
	4	Rothschilallee	Donnerstag	21.03.2019	12:00	20:00	08:00		
	5	Rothschilallee	Dienstag	05.03.2019	07:00	14:00	07:00		
	6	Rothschilallee	Dienstag	05.03.2019	07:00	14:00	07:00		
	7	Rothschilallee	Donnerstag	21.03.2019	07:00	13:00	06:00		
	8	Sophienstraße	Sonntag	03.03.2019	09:00	17:00	08:00		
	9	Sophienstraße	Donnerstag	07.03.2019	12:00	20:00	08:00		
	10	Sophienstraße	Samstag	09.03.2019	09:00	17:00	08:00		
	11	Sophienstraße	Dienstag	12.03.2019	12:00	20:00	08:00		
	12	Sophienstraße	Donnerstag	14.03.2019	07:00	14:00	07:00		
	13	Sophienstraße	Sonntag	17.03.2019	09:00	14:00	05:00		
	14	Sophienstraße	Sonntag	10.03.2019	09:00	17:00	08:00		
	15	Sophienstraße	Dienstag	19.03.2019	12:00	20:00	08:00		
	16	Sophienstraße	Dienstag	26.03.2019	07:00	14:00	07:00		

	17	17	Sophienstraße	Samstag	30.03.2019	09:00	17:00	08:00		
	18	18	Sophienstraße	Sonntag	31.03.2019	08:45	14:45	06:00		
	19	19	Niederkirchweg	Dienstag	12.03.2019	12:00	20:00	08:00		
	20	20	Niederkirchweg	Donnerstag	28.03.2019	12:00	20:00	08:00		
	21	21	Niederkirchweg	Samstag	09.03.2019	09:00	17:00	08:00		
	22	22	Niederkirchweg	Dienstag	19.03.2019	07:00	14:00	07:00		
	23	23	Niederkirchweg	Dienstag	05.03.2019	07:00	15:00	08:00		
	24	24	Niederkirchweg	Donnerstag	07.03.2019	07:00	15:00	08:00		

2	25	1	Friedberger Landstraße	Dienstag	12.03.2019	07:00	14:00	07:00	Schutzstreifen	Gehweg: Rad frei
	26	2	Friedberger Landstraße	Sonntag	10.03.2019	09:00	17:00	08:00		
	27	3	Friedberger Landstraße	Dienstag	26.03.2019	12:00	20:00	08:00		
	28	4	Friedberger Landstraße	Sonntag	17.03.2019	09:00	17:00	08:00		
	29	5	Friedberger Landstraße	Dienstag	19.03.2019	07:00	15:00	08:00		

3	30	1	Bockenheimer Landstraße	Dienstag	05.03.2019	07:00	14:00	07:00	Piktogrammspur	Radweg (Gehwegniveau)
	31	2	Bockenheimer Landstraße	Donnerstag	21.03.2019	12:00	20:00	08:00		
	32	3	Bockenheimer Landstraße	Sonntag	24.03.2019	09:00	17:00	08:00		
	33	4	Bockenheimer Landstraße	Dienstag	12.03.2019	07:00	14:00	07:00		
	34	5	Bockenheimer Landstraße	Donnerstag	07.03.2019	12:00	20:00	08:00		
	35	6	Bockenheimer Landstraße	Dienstag	19.03.2019	07:00	14:00	07:00		
	36	7	Hausener Weg	Dienstag	05.03.2019	07:00	14:00	07:00		
	37	8	Hausener Weg	Sonntag	30.03.2019	09:00	17:00	08:00		
	38	9	Hausener Weg	Donnerstag	21.03.2019	07:00	14:00	07:00		
	39	10	Hausener Weg	Donnerstag	28.03.2019	12:00	20:00	08:00		
	40	11	Frankenallee	Dienstag	19.03.2019	07:00	14:00	07:00		
	41	12	Frankenallee	Mittwoch	27.03.2019	12:00	20:00	08:00		
	42	13	Frankenallee	Dienstag	26.03.2019	12:00	20:00	08:00		
	43	14	Frankenallee	Donnerstag	21.03.2019	07:00	14:00	07:00		
	44	15	Adalbertstraße	Dienstag	12.03.2019	07:00	14:00	07:00		
	45	16	Adalbertstraße	Freitag	29.03.2019	07:00	14:00	07:00		
	46	17	Adalbertstraße	Sonntag	03.03.2019	10:00	16:00	06:00		
	47	18	Adalbertstraße	Dienstag	12.03.2019	07:00	14:00	07:00		

	48	19	Adalbertstraße	Donnerstag	07.03.2019	12:00	20:00	08:00		
	49	20	Adalbertstraße	Sonntag	17.03.2019	09:00	17:00	08:00		
	50	21	Adalbertstraße	Dienstag	26.03.2019	07:00	14:00	07:00		
	51	22	Auf der Insel	Dienstag	28.03.2019	07:00	14:00	07:00		
	52	23	Auf der Insel	Donnerstag	28.03.2019	12:00	20:00	08:00		

4	53	1	Gräfstraße	Donnerstag	07.03.2019	12:00	20:00	08:00	Mischverkehr	Radweg (Gehwegniveau)
	54	2	Gräfstraße	Donnerstag	21.03.2019	07:00	14:00	07:00		
	55	3	Gräfstraße	Sonntag	09.03.2019	09:00	17:00	08:00		
	56	4	Gräfstraße	Samstag	16.04.2019	14:00	20:00	06:00		
	57	5	Gräfstraße	Dienstag	19.03.2019	07:00	15:00	08:00		
	58	6	Gräfstraße	Dienstag	12.03.2019	07:00	14:00	07:00		
	59	7	Gräfstraße	Donnerstag	14.03.2019	07:00	14:00	07:00		
	60	8	Gräfstraße	Samstag	09.03.2019	09:00	17:00	08:00		
	61	9	Gräfstraße	Sonntag	10.03.2019	09:00	17:00	08:00		
	62	10	Gräfstraße	Sonntag	17.03.2019	09:00	17:00	08:00		
	63	11	Gräfstraße	Donnerstag	28.03.2019	12:00	20:00	08:00		
	64	12	Gräfstraße	Samstag	16.03.2019	10:00	16:00	06:00		

5	65	1	Friedberger Landstraße	Dienstag	12.03.2019	12:00	20:00	08:00	Piktogrammspur	Gehweg: Rad frei
	66	2	Friedberger Landstraße	Donnerstag	28.03.2019	12:00	20:00	08:00		
	67	3	Friedberger Landstraße	Dienstag	19.03.2019	07:00	14:00	07:00		
	68	4	Friedberger Landstraße	Sonntag	10.03.2019	09:00	17:00	08:00		
	69	5	Friedberger Landstraße	Dienstag	26.03.2019	07:00	14:00	07:00		
	70	6	Friedberger Landstraße	Samstag	30.03.2019	09:00	17:00	08:00		
	71	7	Friedberger Landstraße	Sonntag	31.03.2019	09:00	17:00	08:00		
	72	8	Oeserstraße	Dienstag	12.03.2019	12:00	20:00	08:00		
	73	9	Oeserstraße	Dienstag	19.03.2019	07:00	15:00	08:00		
	74	10	Oeserstraße	Samstag	16.03.2019	09:00	17:00	08:00		
	75	11	Oeserstraße	Dienstag	26.03.2019	07:00	14:00	07:00		
	76	12	Oeserstraße	Dienstag	05.03.2019	07:00	14:00	07:00		
	77	13	Oeserstraße	Dienstag	26.03.2019	12:00	20:00	08:00		

6	78	6	Gießener	Dienstag	12.03.2019	07:00	14:00	07:00	Schutzstreifen	keine
	79	7	Gießener	Donnerstag	21.03.2019	12:00	20:00	08:00		
	80	8	Gießener	Samstag	23.03.2019	09:00	17:00	08:00		
	81	9	Gießener	Sonntag	17.03.2019	09:00	17:00	08:00		

	82	10	Eckenheimer	Dienstag	26.03.2019	07:00	14:00	07:00		
	83	11	Eckenheimer	Donnerstag	21.03.2019	12:00	20:00	08:00		
	84	12	Eckenheimer	Samstag	06.04.2019	09:00	17:00	08:00		
	85	13	Eckenheimer	Sonntag	24.03.2019	09:00	17:00	08:00		
	86	14	Eckenheimer	Dienstag	26.03.2019	12:00	20:00	08:00		

10	87	1	Rothschildallee	Dienstag	26.03.2019	07:00	14:00	07:00	keine	Radweg (Benutzungspflichtig)
	88	2	Rothschildallee	Donnerstag	21.03.2019	07:00	14:00	07:00		
	89	3	Rothschildallee	Donnerstag	28.03.2019	07:00	14:00	07:00		
	90	4	Rothschildallee	Samstag	23.03.2019	09:00	17:00	08:00		
	91	5	Rothschildallee	Dienstag	19.03.2019	07:00	14:00	07:00		
	92	6	Rothschildallee	Montag	25.03.2019	12:00	20:00	08:00		
	93	7	Rothschildallee	Donnerstag	07.03.2019	07:00	14:00	07:00		
	94	8	Rothschildallee	Sonntag	24.03.2019	09:00	17:00	08:00		
	95	9	Friedberger Landstraße	Dienstag	19.03.2019	07:00	14:00	07:00		
	96	10	Friedberger Landstraße	Donnerstag	07.03.2019	12:00	20:00	08:00		
	97	11	Friedberger Landstraße	Samstag	09.03.2019	09:00	17:00	08:00		
	98	12	Friedberger Landstraße	Sonntag	31.03.2019	09:00	17:00	08:00		
	99	13	Saalburgallee	Dienstag	05.03.2019	07:00	14:00	07:00		
	100	14	Saalburgallee	Donnerstag	14.03.2019	07:00	14:00	07:00		
	101	15	Saalburgallee	Donnerstag	07.03.2019	12:00	20:00	08:00		
	102	16	Henschelstraße	Dienstag	19.03.2019	12:00	20:00	08:00		
	103	17	Henschelstraße	Donnerstag	14.03.2019	07:00	14:00	07:00		
	104	18	Henschelstraße	Samstag	23.03.2019	09:00	17:00	08:00		
	105	19	Henschelstraße	Sonntag	24.03.2019	09:00	17:00	08:00		

11	106	1	Adalbertstraße	Dienstag	12.03.2019	07:00	14:00	07:00	Mischverkehr	keine
	107	2	Adalbertstraße	Sonntag	17.03.2019	09:00	17:00	08:00		
	108	3	Adalbertstraße	Dienstag	19.03.2019	07:00	14:00	07:00		
	109	4	Adalbertstraße	Donnerstag	21.03.2019	12:00	20:00	08:00		
	110	5	Adalbertstraße	Samstag	23.03.2019	09:00	17:00	08:00		
	111	6	Friedberger Landstraße	Dienstag	12.03.2019	07:00	14:00	07:00		
	112	7	Friedberger Landstraße	Samstag	23.03.2019	09:00	17:00	08:00		
	113	8	Friedberger Landstraße	Donnerstag	14.03.2019	07:00	14:00	07:00		
	114	9	Friedberger Landstraße	Dienstag	19.03.2019	12:00	20:00	08:00		

	115	10	Friedberger Landstraße	Sonntag	24.03.2019	09:00	17:00	08:00		
	116	11	Wittelbacherallee	Donnerstag	14.03.2019	07:00	14:00	07:00		
	117	12	Wittelbacherallee	Donnerstag	07.03.2019	12:00	20:00	08:00		
	118	13	Wittelbacherallee	Samstag	09.03.2019	09:00	17:00	08:00		
	119	14	Wittelbacherallee	Dienstag	12.03.2019	07:00	14:00	07:00		

Frankfurt University of Applied Sciences

Nibelungenplatz 1

60318 Frankfurt am Main

Tel. 0 69 15 33-0, Fax 0 69 15 33-24 00

www.frankfurt-university.de/verkehr

www.relut.de