



Hansestadt Herford

Radwegekonzept Herford

Ergebnisbericht



Hansestadt Herford

Radwegekonzept Herford

Ergebnisbericht

Auftraggeber: Hansestadt Herford, Dezernat Bauen und Ordnung

Auftragnehmer: Planungsgemeinschaft Verkehr
PGV Dargel Hildebrandt GbR
Adelheidstraße 9 b
D – 30171 Hannover
Telefon 0511 220601-87
E-Mail info@pgv-dargel-hildebrandt.de
<http://www.pgv-dargel-hildebrandt.de>

Planungsgemeinschaft Verkehr
PGV-Alrutz GbR
Adelheidstraße 9 b
D – 30171 Hannover
Telefon 0511 220601-80
E-Mail info@pgv-alrutz.de
www.pgv-alrutz.de

SCHELP MEDIATION
Claudia Schelp
Dipl.-Ing. Architektin und Mediatorin
Berta-von Suttner-Platz 15
D – 30173 Hannover
Telefon 0177 2989770
cs@schelp-mediation.de

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Edzard Hildebrandt
Dipl.-Geogr. Annika Wittkowski
B.Sc. Sabine Derksen

Dipl.-Ing. Heike Prahl
B.A. Geogr. Jonas Göber

Dipl.-Ing. Claudia Schelp

Hannover, im November 2018

Inhalt

1	Ausgangslage und Zielsetzung.....	1
2	Vorgehensweise	4
2.1	Arbeitsschritte und zeitlicher Ablauf	4
2.2	Innenstadtbefahrung mit der Stadtverwaltung	5
2.3	Grundlagenermittlung	6
3	Akteurs- und Bürgerbeteiligung	7
3.1	Ziele und Setting der Beteiligung in Herford.....	7
3.2	Ablauf der Öffentlichen Veranstaltungen	7
3.3	Zusammengefasste Ergebnisse.....	8
4	Radverkehrsnetz	9
4.1	Grundsätzliche Anforderungen des Radverkehrsnetzes	9
4.2	Quellen, Ziele und Entwicklung des Radverkehrsnetzes	11
5	Erfassung und Bewertung der Wegequalitäten.....	13
5.1	Beschreibung des Vorgehens.....	13
5.2	Zusammengefasste Ergebnisse.....	14
6	Unfallanalyse	18
6.1	Allgemeine Unfallanalyse	18
6.2	Lokale Unfallanalyse.....	30
7	Radverkehrszählung am Innenstadtkordon.....	33
7.1	Erhebungsdesign.....	33
7.2	Ergebnisse.....	35
7.3	Bewertung der Ergebnisse	36

8	Aktueller Kenntnisstand zur Führung des Radverkehrs ...	37
8.1	Einführung.....	37
8.2	Führung des Radverkehrs auf Hauptverkehrsstraßen	39
8.3	Führung des Radverkehrs in Knotenpunkten	50
8.4	Führung des Radverkehrs in Erschließungsstraßen.....	55
9	Maßnahmenplanung	59
9.1	Ermittlung des Handlungsbedarfes	59
9.2	Detailplanung	60
9.3	Kostenschätzung	62
9.4	Prioritäten und Umsetzung	62
10	Verzeichnisse	65

1 Ausgangslage und Zielsetzung

Die Hansestadt Herford ist mit etwa 67.000 Einwohnern die größte Stadt, ein Mittelzentrum und die Kreisstadt des Kreises Herford im nordrhein-westfälischen Regierungsbezirk Ostwestfalen-Lippe (OWL). Herford ist bereits seit 1989 zertifiziertes Mitglied der AGFS¹ und seitdem bestrebt, die Fahrradfreundlichkeit beständig weiter zu entwickeln²:

Herford ist neben der Kernstadt in acht Stadtteile gegliedert. Die Einwohner verteilen sich mit ca. 52.000 auf die Kernstadt, mit ca. 4.000 auf Elverdissen als mit Abstand größter Stadtteil und mit ca. 11.000 Einwohnern auf die übrigen Stadtteile. Die Topografie ist insgesamt leicht wellig, bereits in der Kernstadt nach Nordosten hin jedoch auch bewegter, mit einem Höhenunterschied im Stadtgebiet zwischen 56 und max. 240 m ü. NN³.

Die Hansestadt Herford hat beschlossen, ihr Radverkehrsnetzkonzept – im weiteren Text vereinfachend als Radwegekonzept bezeichnet – fortzuschreiben⁴. Im Fokus der Betrachtungen stehen gemäß Aufgabenstellung das innenstädtische Radverkehrsnetz und die Erreichbarkeit der Innenstadt und ihrer Zielbereiche mit dem Fahrrad. Im Hinblick auf die Verknüpfungen der Radrouten für den Alltagsradverkehr untereinander und mit dem Umland soll die Untersuchung auf die wichtigen Anbindungen der Kernstadt und darüber hinaus der Gesamtstadt an die Innenstadt ausgeweitet werden. Folglich schließt die Untersuchung gesamtstädtische Betrachtungen der Arbeitsbausteine ein, insbesondere zur Netzgestaltung und Maßnahmenentwicklung.

Die Hansestadt Herford verfügt nach eigenen Angaben über ein abgestuft klassifiziertes Radwegenetz, bestehend aus städtischen Haupt- und Nebenrouten. Durch das Zentrum verlaufen nach Informationen des Kreises Herford zudem 17 überregionale und regionale Radthemenrouten, wie beispielsweise die Routen Sole-Weg, Else-Werre-Radweg, Bahn-Radroute Weser-Lippe und weitere sowie das Landesradwegenetz NRW (Stand 09/2018).

¹ Die AGFS = Arbeitsgemeinschaft fußgänger- und fahrradfreundlicher Städte, Gemeinden und Kreise in Nordrhein-Westfalen e. V. verfolgt das Ziel, die Städte und Gemeinden Nordrhein-Westfalens durch optimale Bedingungen für Nahmobilität, Nahversorgung und Naherholung attraktiver zu gestalten.

² Zwischenbilanz unter: <https://agfs-nrw.de/mitglieder/herford#herford> (aufgerufen am 4. Dezember 2018)

³ Verschiedene allgemeine Angaben z. T. nach Wikipedia

⁴ Unter dem Begriff „Radwegekonzept“ werden in dieser Ausarbeitung sprachlich vereinfachend sämtliche Arten von Radverkehrsanlagen subsummiert, also sowohl die (baulichen) Radwege, als auch Formen zur Radverkehrsführung, die laut Regelwerk nicht unter den Begriff „Radweg“ fallen

Der „Fahrradstadtplan Herford“ von 2008⁵ ist bisher die maßgebliche Orientierungshilfe für die Nutzer im Alltagsradverkehr der Stadt. Dieser enthält ergänzende Informationen u. a. zu den Themen Radwegenetz, Fahrradstraßen, markierte Führungsformen und Radwegebenutzungspflicht. Darüber hinaus stehen für die Nutzer eine im Bestand verbliebene städtische und eine seit wenigen Jahren neu eingerichtete wegweisende Beschilderung des Kreisnetzes sowie die Radverkehrs-Webseiten der Hansestadt und des Kreises Herford zur Verfügung⁶.

Die konzeptionelle Grundlage für das heutige gesamtstädtische Radverkehrsnetz bildet u. a. eine Untersuchung im Jahr 1994, deren Gegenstand die Radverkehrsführungen in der Innenstadt einschließlich des Innenstadtrings innerhalb der Wallanlagen waren⁷. Gleichwohl bestehen bspw. zwischen den überwiegend erneuerten Fuß- und Radverkehrsführungen des umlaufenden autofreien Wallrings und dem nur im geringen Umfang mit Radverkehrsanlagen ausgestatteten Innenstadtrings bis heute erhebliche Unterschiede hinsichtlich Komfort und Sicherheit. Die umliegende Kernstadt und die Stadtteile waren bisher nicht Bestandteil einer konzeptionellen Radverkehrsuntersuchung.

Neben einem grundsätzlichen Bedarf zur Fortschreibung geben verschiedene seit den vergangenen zehn Jahren hinzukommende Entwicklungen Anlass für neue Zielsetzungen der Radverkehrsförderung, besonders im Bereich der Gestaltung der Infrastruktur (vgl. auch Kap. 8 des Ergebnisberichtes zum aktuellen Kenntnisstand zur Führung des Radverkehrs):

1. Die **Rahmenbedingungen verkehrsrechtlicher Art** zur Beurteilung einer Benutzungspflicht straßenbegleitender Radwege haben sich seit dem Verwaltungsgerichtsurteil von 2010 und der sich entwickelnden Rechtsprechung dazu zum Teil grundlegend verändert.
2. Die anhaltende Zunahme des Anteils von **Fahrrädern mit Elektroantrieb (vornehmlich Pedelec 25)**⁸ im Alltags- und Freizeitradverkehr auch in Herford erfordern eine Anpassung der Dimensionierung und Gestaltung der

⁵ Damaliger Herausgeber: SVH in Zusammenarbeit mit der Stadt Herford und dem ADFC, Kreisverband Herford

⁶ Hansestadt Herford: <https://www.herford.de/index.php?NavID=2593.120>; Kreis Herford: <https://www.fahr-im-kreis.de>

⁷ Beauftragung der PGV, Planungsgemeinschaft Verkehr für den Innenstadtbereich

⁸ 95 % aller verkauften E-Bikes waren 2017 Pedelec 25, 3 % elektrisch unterstützte Lastenräder, je 1 % Pedelec 45 und Sonstige (Zweirad-Industrie-Verband e.V., ZIV 2018)

Radverkehrsanlagen⁹, namentlich die strengere Einhaltung der Anforderungen der ERA 2010¹⁰.

3. Für Herfords Innenstadt besteht die Aussicht, dass Bahnhof, Bildungseinrichtungen, Gewerbestandorte und Einzelhandel durch den „**Radschnellweg OWL (RS3)**“ zukünftig im Alltags- und Pendlerverkehr in höherer Qualität an das überörtliche, regionale und überregionale Radwegenetz mit Herfords Nachbarstädten Bielefeld, Löhne und Bad Oeynhausen sowie darüber hinaus verbunden werden können^{11 12}.
4. Verlängerung der **Mitgliedschaft der AGFS-NRW**: Alle sieben Jahre müssen sich die Mitglieder des kommunalen Netzwerks wie die Hansestadt Herford erneut bewerben und unter Beweis stellen, dass sie aktiv und kontinuierlich daran arbeiten, zukunftsfähige, belebte und wohnliche Städte zu gestalten.

⁹ Im Rahmen der Klimaschutzmaßnahmen der Stadt ist das in Aufstellung befindliche Elektromobilitätskonzept für Kraftfahrzeuge und Fahrräder von hoher Bedeutung.

¹⁰ Empfehlungen für Radverkehrsanlagen der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)

¹¹ Der RS3 wurde als einer von fünf Wettbewerbssiegern des Landes NRW 2013 ausgewählt, im Rahmen einer Machbarkeitsstudie 2016 untersucht und befindet sich derzeit zwischen den Städten Löhne und Bad Oeynhausen mit Landesförderung als „Landesradweg“ in der Vor- und Entwurfsplanungsphase.

¹² https://www.badoeynhausen.de/fileadmin/user_upload/bauen-wohnen-umwelt-wirtschaft/Radverkehr/Downloads/A-RS_032_RSW-OWL_-_Schlussbericht_web.pdf

2 Vorgehensweise

2.1 Arbeitsschritte und zeitlicher Ablauf

Aufgabe ist es, das Radverkehrsnetz aufzunehmen, auf Plausibilität zu prüfen und im Hinblick auf notwendige bzw. sinnvolle Netzergänzungen oder Änderungen weiterzuentwickeln. Einer generellen Empfehlung entsprechend wurde entschieden, die Konzepterarbeitung durch eine intensive Abstimmung mit Stadtverwaltung, Politik und Akteuren sowie eine Beteiligung der Bürger zu begleiten, um am Ende im Konsens der Beteiligten nächste Schritte für die Umsetzung einzuleiten.

Die Untersuchungen und Beteiligungsmaßnahmen zum Radwegekonzept bis zur Präsentation im Verkehrsausschuss am 04.07.2018 erstreckten sich über einen Zeitraum von etwa 9 Monaten und werden nachfolgend übersichtlich in Einzelkapiteln behandelt und in Abbildungen, Plänen, Querschnitten und Maßnahmensteckbriefen („Planungsplakaten“) dokumentiert (vgl. auch Verzeichnisse in Kap. 10 des Ergebnisberichtes). Die Ergebnisse der beiden Öffentlichen Veranstaltungen und sämtliche Anlagen sind in einem Materialband zusammengestellt. Nachfolgende Übersicht zeigt den zeitlichen Ablauf des Planungs- und Beteiligungsprozesses.

Arbeitsschritte	Zeitpunkt/-raum
Grundlagenermittlung und Netzentwicklung	09/2017 – 01/2018
Bestands- und Mängelanalyse	02/2018 – 04/2018
Maßnahmenkonzept	05/2018 – 08/2018
Analyse der Radverkehrsunfälle	05/2018 + 09/2018
Korrektur Ergebnisbericht	11/2018
Termine und Veranstaltungen	
Starttermin	27.09.2017
Drei weitere Abstimmungstermine Stadtverwaltung	11/2017 – 06/2018
Radverkehrszählung Innenstadt	28.09.2017
Innenstadtbefahrung mit Stadtverwaltung	17.10.2017
Auftaktveranstaltung <i>mein Herford 2030</i>	25.11.2017
Vorgespräche zur 1. Öfftl. Veranstaltung mit SVH, Dr. Böhm, ADFC, VCD, Straßen.NRW und den Vorsitzenden Verkehrsausschuss	12/2017 + 01/2018
Erste Öffentliche Veranstaltung	24.01.2018
Abschlussveranstaltung <i>mein Herford 2030</i>	05.05.2018
Zweite Öffentliche Veranstaltung	11.06.2018
Verkehrsausschuss	04.07.2018

Die Mediatorin Frau Claudia Schelp leitete die Vorgespräche, das Startgespräch und die beiden Öffentlichen Veranstaltungen. Die PGV-Alrutz zeichnete für die Befahrungen zur Erfassung des Bestands und der Mängel der Netzinfrastruktur sowie die Unfallanalyse verantwortlich. Die PGV Dargel Hildebrandt führte alle übrigen Arbeitsschritte durch und leitete das Gesamtprojekt. Die Auftragnehmer*innen bedanken sich für die konstruktive und vertrauensvolle Zusammenarbeit mit der Hansestadt Herford, Dezernat Bauen und Ordnung, der Stadtverkehr Herford und den Akteuren von „Mein Herford 2030“.

2.2 Innenstadtbefahrung mit der Stadtverwaltung

Am 17.10.2017 führten Vertreter der Stadtverwaltung, Fachbereiche für Stadtplanung, Tiefbau und Verkehrlenkung und der PGV auf Anregung der Planer eine gemeinsame ca. zweistündige Ortsbesichtigung mit dem Fahrrad in der Herforder Innenstadt durch. Die Befahrung der für den Radverkehr neuralgischen Punkte erbrachte wichtige Hinweise für die jeweilige Problemstellung und den Stand der Planungen der Stadt und der Baulastträger von Kreis und Land.

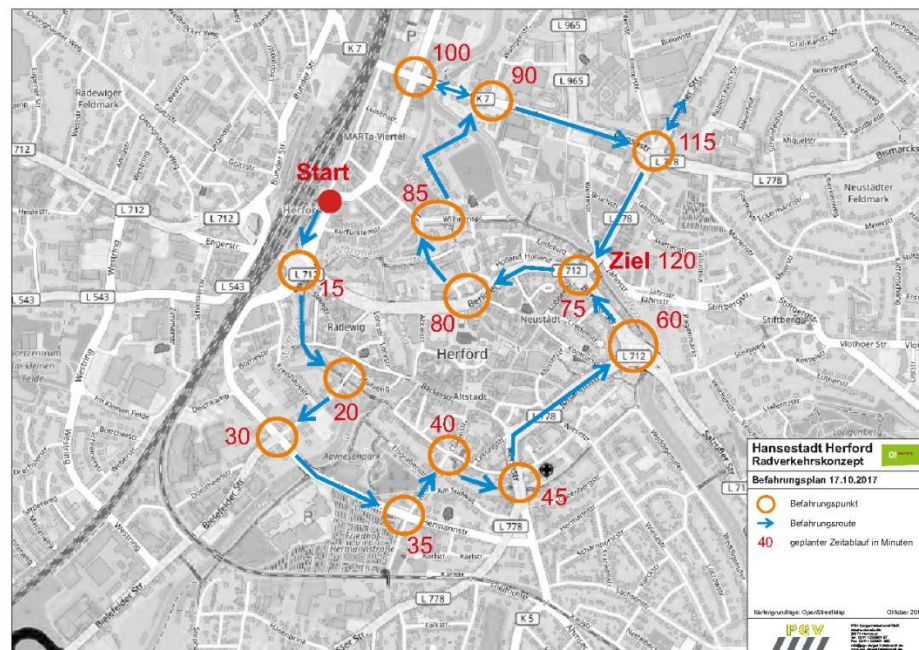


Abbildung 1: Befahrungsplan 17.10.2017

2.3 Grundlagenermittlung

Zum Einstieg in die Bearbeitung wurde eine umfangreiche Materialliste erstellt, die viele radverkehrsrelevante Daten enthielt. Die Materialien sollten einen Überblick über den aktuellen Stand der Radverkehrsplanung, den Bestand sowie die vorhandene Haltung zum Radverkehr in der Hansestadt Herford geben. Zu den angefragten Materialien zählten u.a.:

- Aktuelle Planungs- und Bauvorhaben im Radverkehr;
- Daten zur Radwegebenutzungspflicht,
- Vorhandene Bestandserfassungen zu Radverkehrsanlagen und Beschilderung
- Daten zu Radverkehrsunfällen der letzten drei Jahre
- Vorhandene Konzepte und Bestandsdaten:
 - Fahrradabstellanlagen / Bike & Ride
 - Einbahnstraßen mit / ohne Öffnung für entgegen gerichteten Radverkehr
 - Fahrradstraßen, Bestand / Planung
 - Radverkehrswegweisung, Bestand / Planung
 - Vorhandene touristische Radrouten im Untersuchungsgebiet
 - Überblick bisherige Maßnahmen / Finanzmittel für den Radverkehr
 - Aktuelle, relevante Presseartikel
- Mängelmeldungen; Bürger- und Nutzeranfragen; Vorlagen, Stellungnahmen der Verwaltung
- Daten zur Verkehrsgesamtplanung
 - Hauptverkehrsstraßen / Vorbehaltsstraßen
 - aktuelle Kfz-Stärken
 - Tempo-30-Zonen

Die Daten wurden dankenswerterweise von der Stadtverwaltung zur Verfügung gestellt und flossen in die Bearbeitung als Grundlagen bzw. zur Weiterbearbeitung ein.

3 Akteurs- und Bürgerbeteiligung

3.1 Ziele und Setting der Beteiligung in Herford

Ausgangssituation: Für die Hansestadt Herford wurde ein Radwegekonzept aufgestellt, das sowohl die bestehende Struktur als auch neue Entwicklungen des Radverkehrs berücksichtigt. Ergänzend zur planerischen Leistung sollten in Veranstaltungen mit unterschiedlichen Zielgruppen Fachleute und Nutzer*innen beteiligt werden. Die Ergebnisse flossen in die Planung des Radwegekonzeptes ein.

Ziel der Beteiligung: Planerische Veränderungen müssen von den Bürgerinnen und Bürgern gelebt werden, damit sich im Stadt- und Verkehrsgefüge Veränderung realisieren lassen. Dies setzt eine Bereitschaft der Verkehrsteilnehmenden voraus, die durch Transparenz und Möglichkeit der Einflussnahme gefördert wird. Durch die gemeinsame Arbeit von Verantwortlichen, Akteuren, Planern und Interessierten in Workshops können unterschiedliche Interessen und Kompetenzen eingebunden und nachhaltige Konzepte zu entwickelt werden.

Formate/Setting: Die öffentlichen Veranstaltungen waren mit einer Dauer von ca. 2,5 bis 3,0 Stunden kalkuliert. Empfohlen wurde, die öffentliche Veranstaltung mit einer Ausstellung von Materialien z. B. auf Pinnwänden zu kombinieren. Hierzu wurde eine halbe Stunde vor Beginn der Veranstaltung eingeladen. Dies fördert den Austausch unter den Anwesenden und unterstützt die dialogische Haltung, die durch das Format der Veranstaltung fortgesetzt wird.

3.2 Ablauf der Öffentlichen Veranstaltungen

Aus der Erfahrung der Moderatorin heraus wurde empfohlen, möglichst frühzeitig im Planungsprozess eine erste öffentliche Veranstaltung durchzuführen. Dies gab die Möglichkeit, die Öffentlichkeit einzubinden und damit eine breite Akzeptanz auch für das Vorgehen zu schaffen.

Ziele und Inhalte der beiden Öffentlichen Veranstaltungen am 24.01.2018 und am 11.06.2018:

- Information über die Planungen, Geschichte und Besonderheiten in Bezug auf den Radverkehr in Herford.
- Dazu Inputs (in Form von kurzen Vorträgen) durch z. B.
 - Vertreter der Stadtverwaltung Herford
 - Fachplanungsbüros (PGV Hannover) mit Best-practice Beispielen und/oder ersten eigenen Überlegungen.
- Überblick über Ablauf und Ziele der Erstellung des Radwegekonzeptes
- Stärkung von Motivation und Vertrauen in die gemeinsame Arbeit, Unterstützung der Teilnahmebereitschaft

- Eröffnung des Dialogs und Aufnahme erster Themen und Anliegen

Vorbereitung:

- Entwicklung eines Ablaufdesigns für die Veranstaltung
- Abstimmung mit den Fachplanungsbüros (PGV Hannover) zum Vorgehen und zu inhaltlichen Schwerpunkten
- Rollen- und Aufgabenverteilung für die Veranstaltung

Moderation: Durchführung und Leitung der Veranstaltung (eine Moderatorin plus Assistenz):

- Durchführung der Veranstaltung, Schaffung eines entsprechenden Rahmens.
- Strukturierung des Austausches unter den Beteiligten
- Unterstützung der Verständnissicherung
- Herausarbeiten der zentralen Themen (Arbeit in Arbeitsgruppen)
- Visualisierung von zentralen Ergebnissen

Dokumentation: Erstellen eines Fotoprotokolls zum Einstellen auf der Internetseite der Hansestadt Herford, Nachbereitungsgespräch mit dem Auftraggeber zur Auswertung der Veranstaltung und Reflexion für das weitere Vorgehen

3.3 Zusammengefasste Ergebnisse

Die Ergebnisse der beiden öffentlichen Veranstaltungen wurden in übersichtlichen Fotoprotokollen zusammengefasst. Die Fotoprotokolle bestehen jeweils aus zwei Teilen. Zum einen wurden die inhaltlichen Ergebnisse zusammengestellt und die Inhalte der Plakate inkl. entgegengenommener Anmerkungen und Bewertungen dargestellt. Zum anderen wurden Impressionen der Veranstaltung zusammengestellt, die einen Eindruck von der Veranstaltung vermitteln.

Alle Fotoprotokolle sind dem Anhang (Materialband) zu entnehmen. Alle Ergebnisse sind in die weiteren Planungen eingeflossen und es konnten zahlreiche Ideen und Wünsche eingearbeitet werden.

Um auch Anregungen aus anderen Quellen in die Planungen einfließen zu lassen, wurden zahlreiche Materialien ausgewertet. U.a. wurden Mängelpunkte aus dem Prozess Herford 2030 (Onlineportal, Bürgerbeteiligungen) eingespeist, sowie bei der Stadtverwaltung eingehende E-Mails zum Thema ausgewertet. Alle Punkte wurden in einer Liste zusammengefasst und in einem Plan (zusammengefasst) aufgezeigt.

Dieser Plan 4 sowie die Liste sind dem Anhang beigelegt.

4 Radverkehrsnetz

4.1 Grundsätzliche Anforderungen des Radverkehrsnetzes

Die Entwicklung und Abstimmung der Anforderungen eines gesamtstädtischen Radverkehrsnetzes für den Alltags- und Freizeitverkehr in der Hansestadt Herford erfolgte im Hinblick auf einen „Netztermin“ mit den Akteuren der Hansestadt am 27.11.2017. Entsprechend einem gleichlautenden Vorbereitungspapier wurden folgende Aspekte besprochen und abgestimmt:

- Radverkehrsnetzplanung ist Angebotsplanung.
- Sie orientiert sich an vorhandenen und zukünftigen Quellen wie Wohnvierteln und Zielen wie größeren Arbeitsstätten, Schulen und Hochschulen und zentralen Versorgung- und Dienstleistungsbereichen in der Innenstadt.
- Das Radverkehrsnetz besteht aus Haupt- und zahlreichen Ergänzungsrouten. Sie erschließen flächenhaft das gesamte Stadtgebiet für den Alltagsverkehr und den Freizeitverkehr.
- Die geplante Radschnellverbindung RS3 soll Herford an zentraler Stelle zukünftig mit der ostwestfälischen Städtekette zwischen Minden, Bad Oeynhaus, Porta Westfalica und Löhne verbinden; sie soll in das lokale Radverkehrsnetz integriert werden. Für die Realisierung des RS3 in Herford gibt es noch keinen Zeithorizont.
- In der Innenstadt nimmt der Wallring eine besondere Funktion als gemeinsam für den Fuß- und Radverkehr nutzbare, autofreie und attraktive Umfahrung ein.
- Das Radverkehrsnetz bietet sichere, bequeme und direkte Radverkehrsverbindungen im Stadtgebiet und auch in das Umland, z. B. auf dem Kreisnetz und dem Radverkehrsnetz NRW.
- Die Bedürfnisse aller Nutzergruppen werden gleichermaßen berücksichtigt.
- Die Hauptrouten mit einprägsamen Streckenführungen bieten eine direkte Anbindung der wichtigsten Ziele. Dabei werden wenn möglich gut nutzbare, verkehrs- und emissionsarme Routenführungen bevorzugt; sie bilden das Rückgrat für die flächenhafte Stärkung des Alltagsradverkehrs.
- Im Bereich von höher belasteten, für den Kfz-Verkehr bedeutsamen (klassifizierten) Straßen sind besondere Maßnahmen zur Sicherung des Radverkehrs notwendig.
- Die markierte Radverkehrsführung mit ausreichenden Sicherheitsabständen zu parkenden Kfz ist verkehrssicher, fußgängerfreundlich und in Herford bewährt.

- Wichtig ist eine durchgängige Befahrbarkeit der Routen, was auch für signalisierte Verkehrsregelungen und damit verbundene Wartezeiten gilt und ein "Ausklammern" von Radverkehrsführungen in Problembereichen ausschließt.
- Für zügiges Fahren mit ausreichenden Breiten für das sichere Nebeneinanderfahren und Überholen haben sich auch in Herford Fahrradstraßen gut bewährt.
- Grundlage für die Definition der Qualitätsstandards zur Umsetzung des Maßnahmenprogramms sind die aktuellen Regelwerke zur Radverkehrsplanung (u. a. ERA 2010; RAS 2006, StVO-VwV 2017, AGFS-Leitfaden RSW) Hinweis: Erfahrungsgemäß sind teilweise Abweichungen von diesen Standards im Zuge der Umsetzung unvermeidbar, wobei die sog. StVO-Werte der Verwaltungsvorschrift keinesfalls unterschritten werden sollten (vgl. auch Kap. 8, Aktueller Kenntnisstand zur Führung des Radverkehrs).
- Anregungen zum Radverkehrsnetz durch Bürger, Interessen- und Nutzerverbände erfolgen im Rahmen des Beteiligungsverfahrens.

Die beschriebenen Anforderungen des Radverkehrsnetzes schlagen sich besonders in folgenden baulichen Qualitätsmerkmalen nieder:

1. Ebene und allwettertaugliche Beläge
2. Stoßfreie Bordabsenkungen
3. Hindernisfreiheit: Befahrbarkeit mit Anhänger, Gepäck und Tandem sowie E-Bike, Vermeiden von Treppen mit Schieberampen und von Umlaufsperrern
4. Beleuchtung der Hauptrouten innerorts, außerorts wünschenswert
5. Wegweisung nach einheitlichem Standard (FGSV-Standard)
6. Verknüpfung mit dem ÖPNV durch Bike & Ride-Anlagen
7. Reinigung, Winterdienst

4.2 Quellen, Ziele und Entwicklung des Radverkehrsnetzes

Quellen und Ziele

Die radverkehrsbedeutenden Ziele sind in den Plänen 1 a/b „Quellen und Ziele“ mit den in nachfolgender Abbildung aufgezeigten Kategorien dargestellt.



Abbildung 2: Legende zum Plan 1a – Quellen und Ziele

Größte Bedeutung im Radverkehr haben erfahrungsgemäß die Fahrtzwecke Einkauf/Versorgung, Sport/Freizeit/Kultur, Schul- und Ausbildungsverkehre sowie Berufspendlerverkehr zu Arbeitsplatzschwerpunkten, die hier in Auswahl durch öffentliche Einrichtungen/ Verwaltungen und Gewerbe- und Industriegebiete abgebildet sind. Eine Vollständigkeit ist nicht beabsichtigt und auch nicht möglich, da sich das Radverkehrsnetz an den großflächigen Stadt- und Verkehrsstrukturen orientieren muss.

Wichtige Quellen (v.a. Wohnorte) sind vor allem auch die einzelnen Stadtteile, welche in der Karte deutlich verankert sind. Darüber hinaus spielen die Bahnhöfe eine bedeutende Rolle und wurden entsprechend verortet.

Radverkehrsnetz

Das Radverkehrsnetz wurde im Wesentlichen auf Basis folgender Unterlagen und Erkenntnisse entwickelt:

- Eigene Ortsbesichtigungen und Netzbefahrungen
- Bestehende alltags- und freizeitbezogene Routenkonzepte
- Luftbilder unterschiedlicher Art
- Quellen und Ziele Analyse

Folgende Arbeitsschritte wurden dabei durchgeführt und die Ergebnisse mit der Stadtverwaltung abgestimmt.

1. Entwickeln eines Rohkonzeptes mit radialen Hauptrouten, auf Basis bereits „gefestigter“ Achsen (z.B. durch geradlinige Hauptverkehrsstraßen

und weitere sich anbietenden Verbindungen auf Basis vorhandener Konzepte).

2. Vorab-Netzbefahrungen mit dem Fahrrad zur Klärung von Bereichen mit geringer Netzdurchlässigkeit oder einer Vielzahl möglicher kleinräumiger Wahlverbindungen.
3. Festlegung eines Hauptroutenkonzeptes in zwei Kategorien, dem Wallring als besondere Umfahrung der Innenstadt und als Verteilfunktion.
4. Ergänzung von schlüssigen, zum Teil bereits vorhandenen bzw. benutzten Routen, die vorhandene Straßen- und Wegenetzstrukturen nutzen; innerörtliche Hauptverkehrsstraßen mit teilweise oder durchgängig vorhandener straßenbegleitender Infrastruktur.
5. Darstellung bzw. Digitalisierung des Gesamtnetzes auf Basis von bereits georeferenzierten Netzplänen der Hansestadt Herford.

Das Radverkehrsnetz setzt sich aus den Hauptrouten erster Ordnung und den Hauptrouten zweiter Ordnung sowie dem Wallring zusammen.

Die **Haupttrouten erster Ordnung** verlaufen zu großen Teilen entlang von Hauptverkehrsstraßen und erschließen zahlreiche Ziele, wie zum Beispiel Einkauf/Versorgung, direkt. Der Radverkehr wird vielfach auf eigenen Radverkehrsanlagen geführt.

Die **Haupttrouten zweiter Ordnung** verlaufen eher auf kleineren Straßen (Nebenstraßen, Anliegerstraßen, teils selbstständige Verbindungen). Diese können teilweise etwas weniger direkt sein, aber bieten meist eine eher ruhige Verbindung ohne größeres Kfz-Verkehrsaufkommen.

Dem **Wallring** kommt eine Verbindungs- und Verteilerfunktion zu.

Zusätzlich gibt es **Ergänzungsrouten**, die die einzelnen Achsen miteinander verbinden.

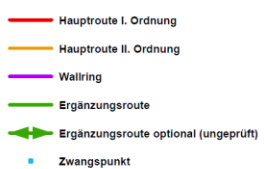
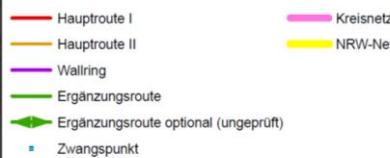
Hansestadt Herford Radverkehrskonzept	Hansestadt Herford Radverkehrskonzept
Plan 2a: Radverkehrsnetz	Plan 3a: Radverkehrsnetz mit Kreisnetz
	
Kartengrundlage: Hansestadt Herford	Kartengrundlage: Hansestadt Herford
Maßstab: 1:22.500 (A1) Datum: 30.11.2018	Maßstab: 1:22.500 (A1) Datum: 06.03.2018

Abbildung 3: Legenden zu den Plänen 2/3 a/b - Radverkehrsnetz ohne/mit Kreisnetz Gesamtstadt

5 Erfassung und Bewertung der Wegequalitäten

5.1 Beschreibung des Vorgehens

Zur Erfassung und Dokumentation der Wegequalitäten sowie vorhandener Mängel wurde das abgestimmte Radverkehrsnetz eingehend begutachtet. Alle Hauptrouten erster und zweiter Ordnung (insgesamt ca. 160 km) wurden von erfahrenem Personal mit dem Fahrrad befahren. Die Ergänzungsrouten wurden nicht befahren und bewertet.

Im Rahmen dieser Erhebung wurden alle infrastrukturellen Gegebenheiten aufgenommen, die in Form einer Datenbank Radwegenetz (vgl. Tabelle A1 im Materialband) dokumentiert wurden, der sämtliche, auch hier nicht aufgeführten Erfassungsmerkmale, entnommen werden können.

Alle aufgenommenen Abschnitte sind georeferenziert erfasst und können in einem verknüpften GIS-System zur Erstellung thematischer Karten verwendet werden.

Aufgenommen wurden alle Bestands- und Mängelmerkmale mit Hilfe einer standardisierten Checkliste, die u.a. folgende Punkte umfasste:

- Radverkehrsführung (Art der Radverkehrsanlagen)
- Breiten der Radverkehrsanlagen
- Beläge (Art und Qualität) der Radverkehrsanlagen
- Geschwindigkeitsregelung des Kfz-Verkehrs
- Punkt- und Streckenmängel in Bezug auf den Radverkehr, u.a.:
 - Ungeeignete Radverkehrsführung am Knoten
 - Ungesicherte Querungen
 - Plötzliches Ende von Radverkehrsanlagen
 - Erhebliche Belagsschäden
 - Netzbarrieren und Netzhindernisse
 - Beschilderungsmängel
 - Mangelhafte Sichtverhältnisse

Zusätzlich wurden in der Datenbank Informationen ergänzt, die zur Beurteilung der radverkehrlichen Situation dienen. Dazu zählen u.a.:

- Durchschnittliche tägliche Verkehrsbelastung
- Straßenkategorien / Baulastträger

Auf Basis der aufgenommenen Informationen wurde der Handlungsbedarf (Mängel) an Hand grundlegender Regelwerke (insbesondere ERA 2010) abgeleitet. Der Handlungsbedarf für Punkt- und Streckenmängel ist der Datentabelle ebenfalls zu entnehmen.

Aufgenommen wurden insgesamt mehr als 330 Abschnitte des Radverkehrsnetzes, die jeweils durch mehrere georeferenzierte Fotos veranschaulicht werden können.

5.2 Zusammengefasste Ergebnisse

Bestand der Radverkehrsführungen

Ein erster wichtiger Nutzen der Befahrung und Erfassung im Radverkehrsnetz liegt in der Anlage einer umfangreichen Bestandsdatenbank. Demnach verläuft aktuell ein Großteil des 160 km langen Radverkehrsnetzes der Hansestadt Herford im Mischverkehr, das heißt der Radverkehr wird gemeinsam mit dem Kfz-Verkehr auf der Fahrbahn geführt (66,6 km; 42%). Auf benutzungs-pflichtigen Radwegen (Radweg sowie gemeinsamer Geh-/Radweg) werden die zweitmeisten Strecken geführt (jeweils knapp 25 km; 16% bzw. 15%). Markierungslösungen auf der Fahrbahn treten bislang nur zu geringeren Teilen auf (Schutzstreifen / Radfahrstreifen mit jeweils ca. 10 km; 6%). In den Plänen 5a und 5b sind die Radverkehrsführungen im Bestand aufgezeigt. Nachfolgende Grafiken zeigen die Verteilung der Führungsformen statistisch auf.

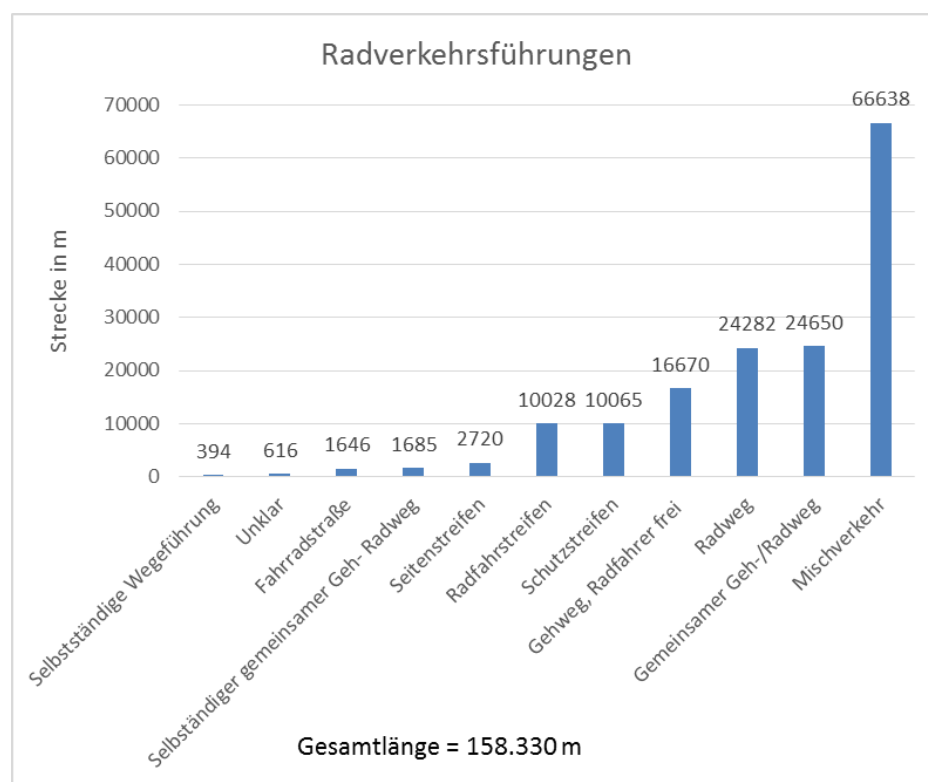


Abbildung 4: Radverkehrsführungen im Radverkehrsnetz (Länge in m)

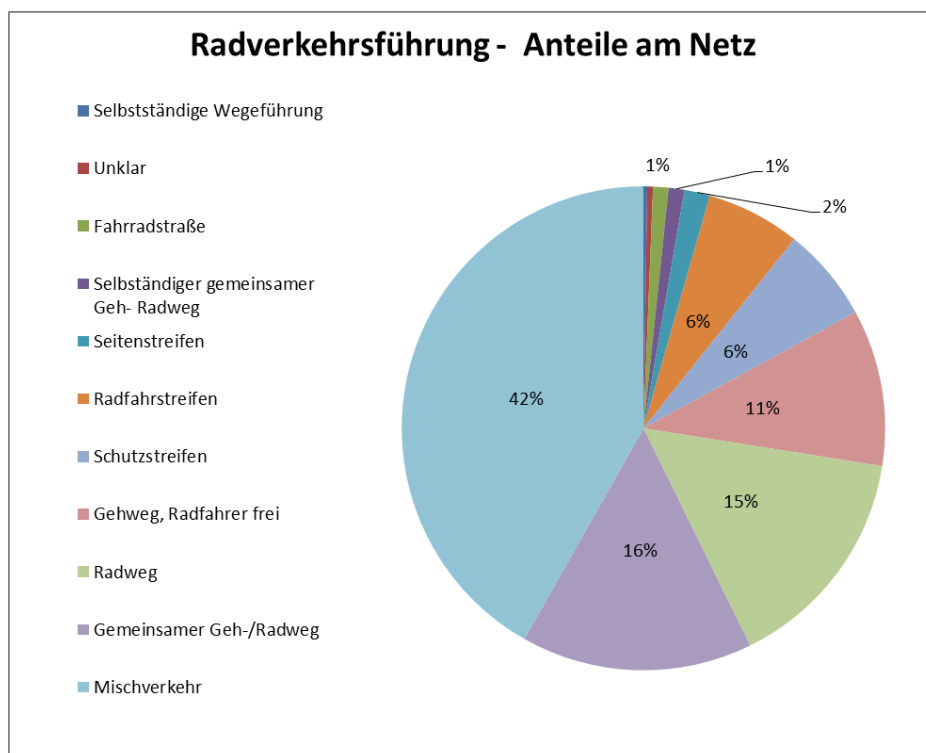


Abbildung 5: Anteile der Radverkehrsführungen im Radverkehrsnetz in %

Mängel im Radverkehrsnetz

Als Kern der Untersuchung ist die Aufnahme von Mängeln im Radverkehrsnetz zu sehen. Ein Streckenmangel weist eine Ausdehnung von mehr als 50 m auf, andernfalls würde ein Punktmangel erfasst werden.

Als **punktueller Mangel (n=133)** wurden am häufigsten kleinere Belagsschäden aufgenommen (28). Ebenso häufig wurden Engstellen dokumentiert, z.B. bedingt durch engstehende Lichtmasten, Zäune, Grünbewuchs (22). Bushaltestellen wurden dann als Mangel erfasst, wenn die Wartefläche für Fahrgäste auf dem Radweg liegt und nicht genügend Bewegungsspielräume bietet. Beschilderungsmängel betreffen u.a. ein Fehlen von Verkehrszeichen nach StVO zur Zweirichtungsführung oder im Rahmen der Radwegebenutzungspflicht. Bei Querungen des Radverkehrsnetzes über höher belastete Hauptverkehrsstraßen wurden zum Teil ungesicherte Querungen festgestellt. In Plan 7a und Plan 7b werden alle Punktmängel im Radwegenetz lagegenau dargestellt. Dabei sind alle Mängel mit einer Anzahl von kleiner als 10 unter Sonstiges zusammengefasst. Nachfolgende Grafik zeigt die Anzahlen der erfassten Punktmängel im Radverkehrsnetz.

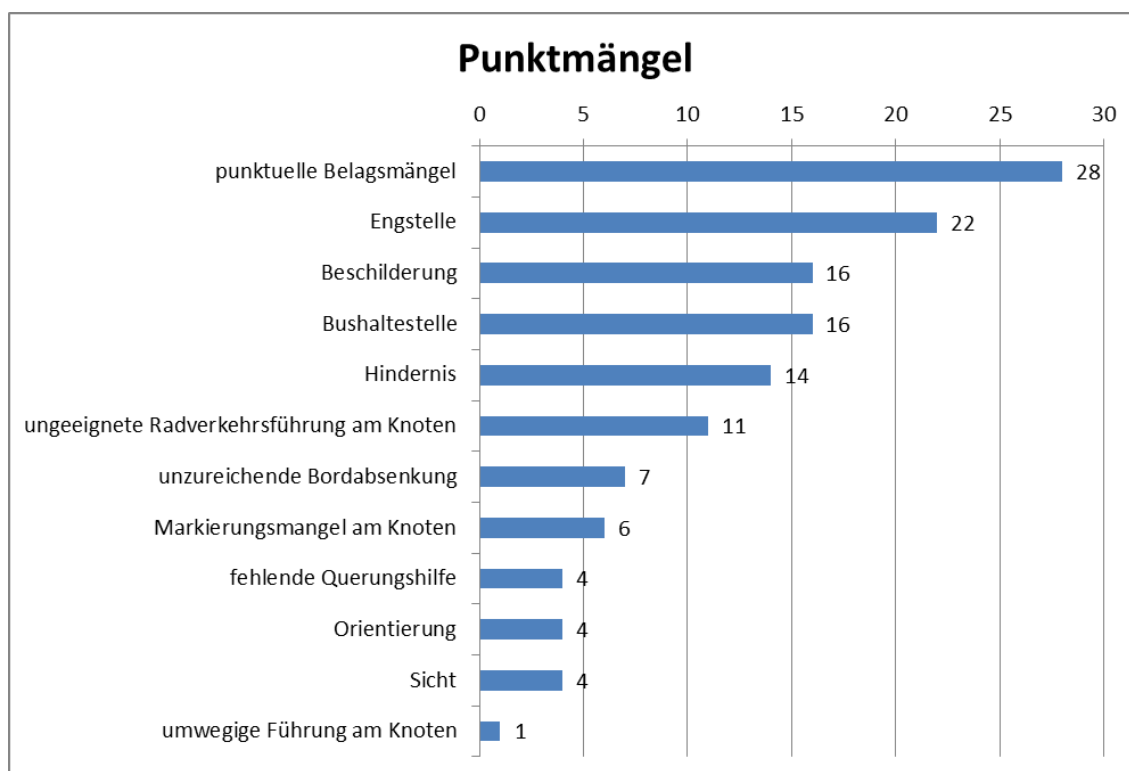


Abbildung 6: Punktmängel im Radverkehrsnetz

Häufigster **Streckenmangel (n=278)** ist eine unzureichende Breite der Radverkehrsanlage (104 von 340 Abschnitten weisen diesen Mangel auf, das entspricht rund 48 km Länge). Eine zu schmale Radverkehrsanlage wurde dann festgestellt, wenn das erfasste Maß nicht dem nach ERA geforderten Maß entspricht.

Eine fehlende Radverkehrsanlage wurde dokumentiert bei hohen Verkehrsbelastungen auf Basis der in der ERA 2010 beschriebenen Diagramme. 26 Abschnitte weisen diesen Mangel auf, was rund 20 km Länge entspricht.

Eine schlechte Belagsqualität mit erheblichen Einschränkungen der Befahrbarkeit durch durchgängige Unebenheiten oder Schlaglöcher/ Aufwölbungen bzw. eine kaum nutzbare Strecke mit Sturzgefahr wurde an 26 Abschnitten festgestellt, das entspricht rund 13 km.

Ungeeignete Radverkehrsanlagen sind an 20 Abschnitten erfasst worden (ca. 8,90 km Länge). Dieser Mangel tritt auf, wenn die vorliegende Radverkehrsanlage nicht den örtlichen Gegebenheiten angemessen ist (z.B. Gehweg, Radverkehr frei bei sehr hoher Kfz-Verkehrsbelastung).

Die Pläne 6a und 6b lokalisieren die erfassten Streckenmängel im Netz. In der Kategorie Sonstiges sind in den Plänen alle Mängel mit einem Aufkommen von 10 und weniger zusammengefasst. Nachfolgende Grafik zeigt die Anzahl der erfassten Streckenmängel auf.

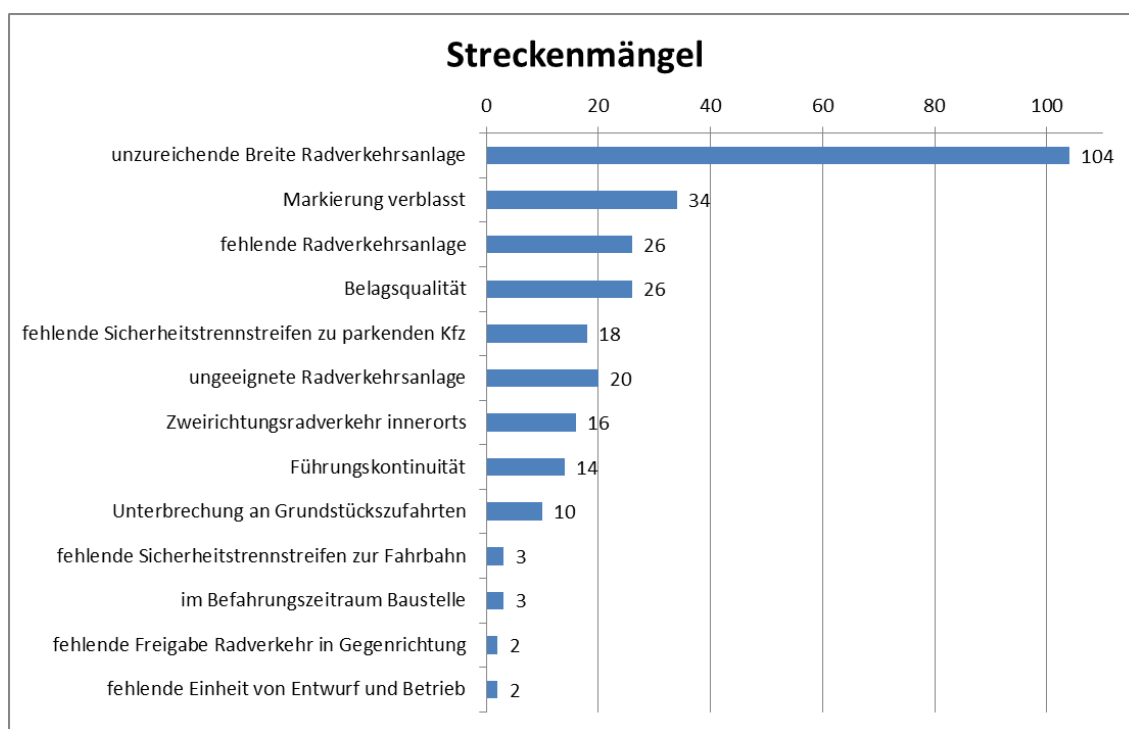


Abbildung 7: Streckenmängel im Radverkehrsnetz

6

Unfallanalyse

6.1

Allgemeine Unfallanalyse

Bei der Betrachtung des Unfallgeschehens mit Radverkehrsbeteiligung in der Hansestadt Herford wurden die polizeilich gemeldeten Unfälle mit Radverkehrsbeteiligung der Stadt Herford aus den Jahren 2014 bis 2016 zugrunde gelegt. Sämtliche Daten wurden von der Kreispolizeibehörde Herford zur Verfügung gestellt, der für ihre Unterstützung des Projektes ausdrücklich zu danken ist.

Unfallaufkommen

Im Betrachtungszeitraum 2014-2016 wurden im Stadtgebiet von Herford insgesamt 262 Unfälle mit Beteiligung von Radfahrenden polizeilich erfasst. Die jährliche Anzahl der Unfälle ist im 3-Jahres-Zeitraum von 63 (2014) auf 108 (2016) polizeilich gemeldete Unfälle mit Radverkehrsbeteiligung pro Jahr gestiegen (siehe Abbildung 8). Dabei erfolgte die Zunahme überwiegend bei den Unfällen mit schweren Personenschäden, die sich von 2014 bis 2016 mehr als verdoppelt hat.

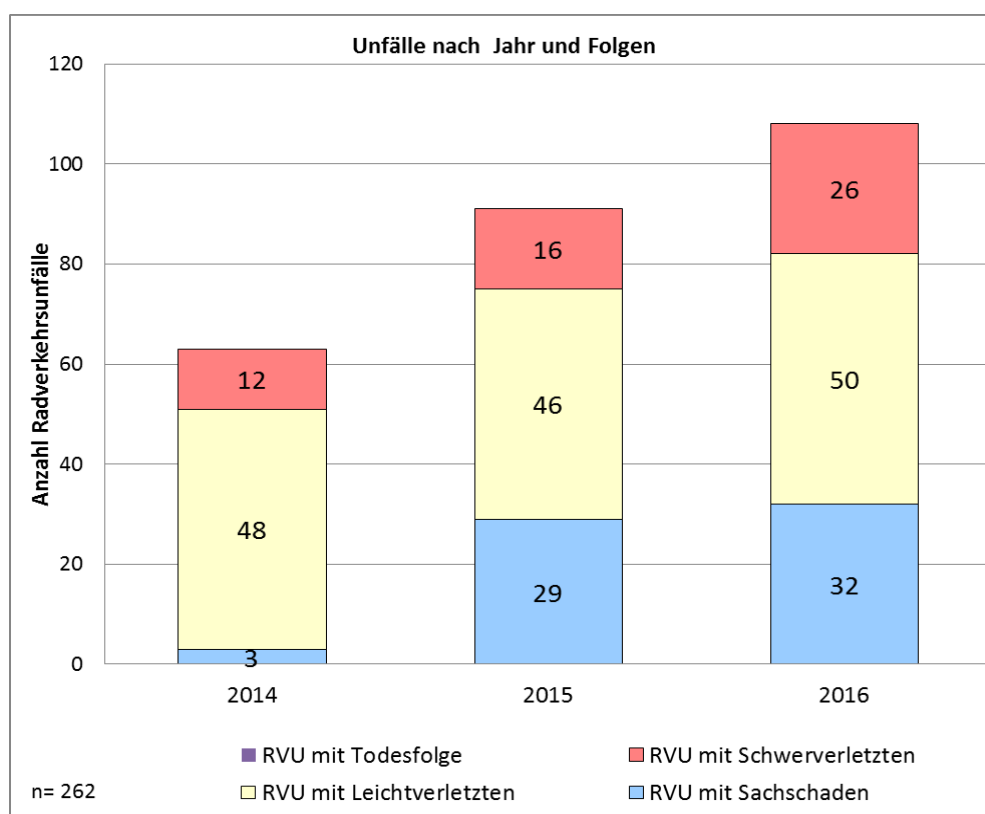


Abbildung 8: Anzahl Radverkehrsunfälle in Herford nach Unfallfolgen (2014-2016)

Von den insgesamt 262 Unfällen ereignete sich kein Unfall mit Todesfolge, insgesamt 54 mit schweren Verletzungen und 144 mit leichten Verletzungen. Bei 64 Unfällen blieb es bei einem Sachschaden.

Hinzuweisen ist an dieser Stelle auf die erfahrungsgemäß sehr hohe Dunkelziffer bei Radverkehrsunfällen ohne Verletzungsfolge, da gerade diese Unfälle oft nicht polizeilich gemeldet und daher nicht in die Statistik aufgenommen werden.

Aspekt Pedelecs

Von den insgesamt 262 betrachteten Unfällen handelte es sich in 13 Fällen um Unfälle mit Beteiligung von Pedelecs. Dabei endeten 7 Unfälle mit leichten Personenschäden (5 % aller betrachteten Unfälle mit leichten Personenschäden) und 6 Unfälle mit schweren Personenschäden (11 % aller betrachteten Unfälle mit schweren Personenschäden).

Der überwiegende Teil der beteiligten Pedelecfahrenden ist dabei über 45 Jahre alt (11 Personen). Die Hauptursache der Unfälle wurde in lediglich 4 Fällen dem Pedelecfahrenden zugewiesen. Bei der Betrachtung der Unfallursachen konnten keine Besonderheiten gegenüber den Unfällen mit herkömmlichen Fahrrädern festgestellt werden.

Aufgrund der geringen Fallzahl wird der Aspekt der Pedelec-Nutzung in der weiteren Unfallauswertung nicht weiter differenziert.

Unfallgegner

Bei den insgesamt 262 Radverkehrsunfällen waren insgesamt 497 Personen beteiligt (5 Unfälle mit je 3 Beteiligten). Die meisten Unfälle fanden mit Pkw (197) als Unfallgegner statt (73,8 %). Weitere 32 Unfälle waren Alleinunfälle der Radfahrenden (12 %), 13 Unfälle ereigneten sich mit zu Fuß Gehenden, sowie mit anderen Radfahrenden (jeweils 4,9 %). Lkw, motorisierte Zweiräder sowie sonstige Fahrzeuge ergeben in Summe 11 Unfälle, was einem Anteil von 4,1 % entspricht (siehe Abbildung 9 und Abbildung 10).

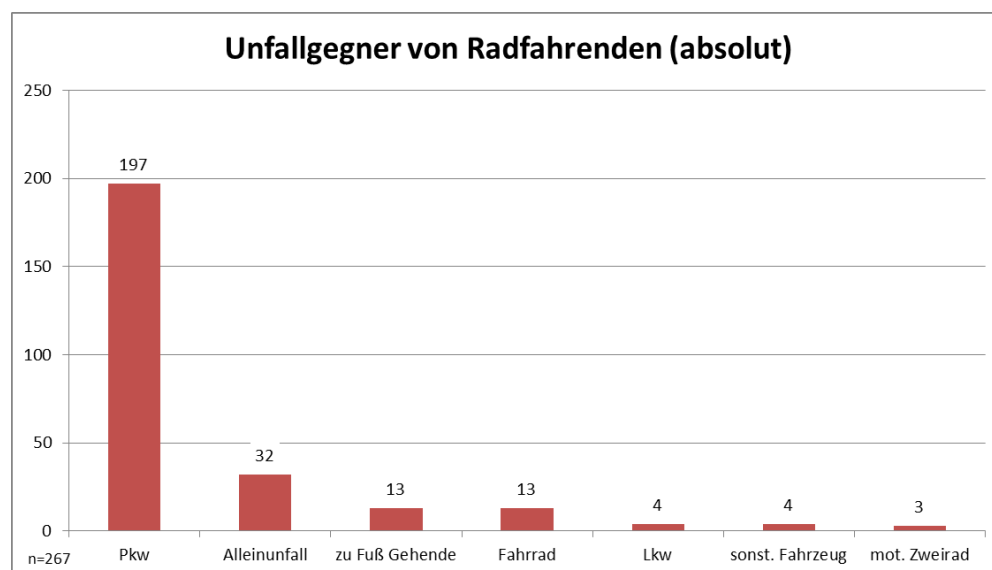


Abbildung 9: Anzahl der Unfallgegner von Radfahrenden

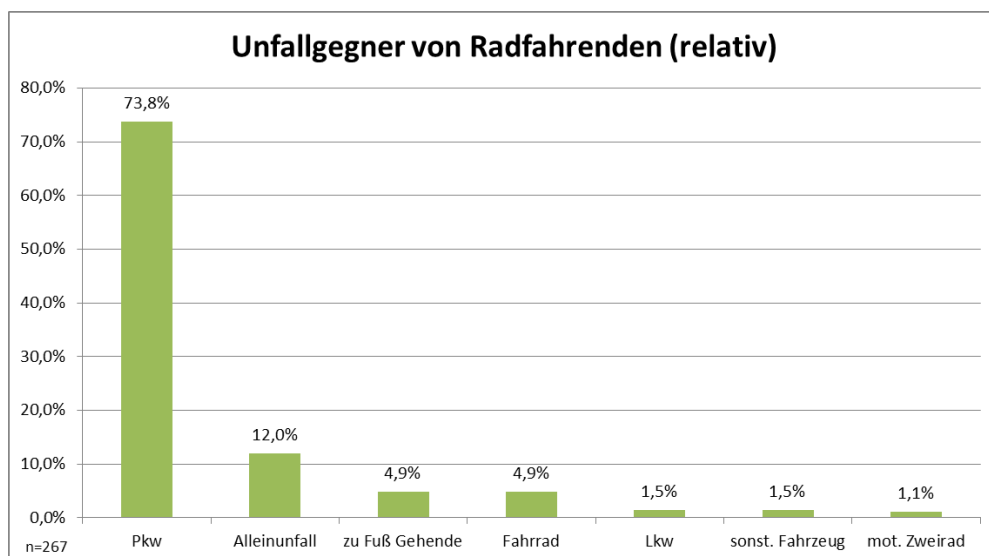


Abbildung 10: Verteilung von Unfallgegnern von Radfahrenden

Bei Unfällen mit motorisierten Fahrzeugen sind diese zwischen 66,7 % (mot. Zweiräder) und 80 % (Lkw/Bus) als Hauptverursacher des Unfalls zu nennen. Bei Unfällen mit zu Fuß Gehenden wurde in 76,9 % der Fälle der Radfahrende als Hauptverursacher eingestuft. Über alle Unfallgegner gesehen liegt die Hauptunfallursache zu 70,2 % bei anderen Verkehrsteilnehmenden und zu 29,7 % bei den Radfahrenden.

Es ist anzumerken, dass Alleinunfälle, sowie Unfälle zwischen Radfahrenden aus dieser Analyse herausgenommen wurden (siehe Abbildung 11).

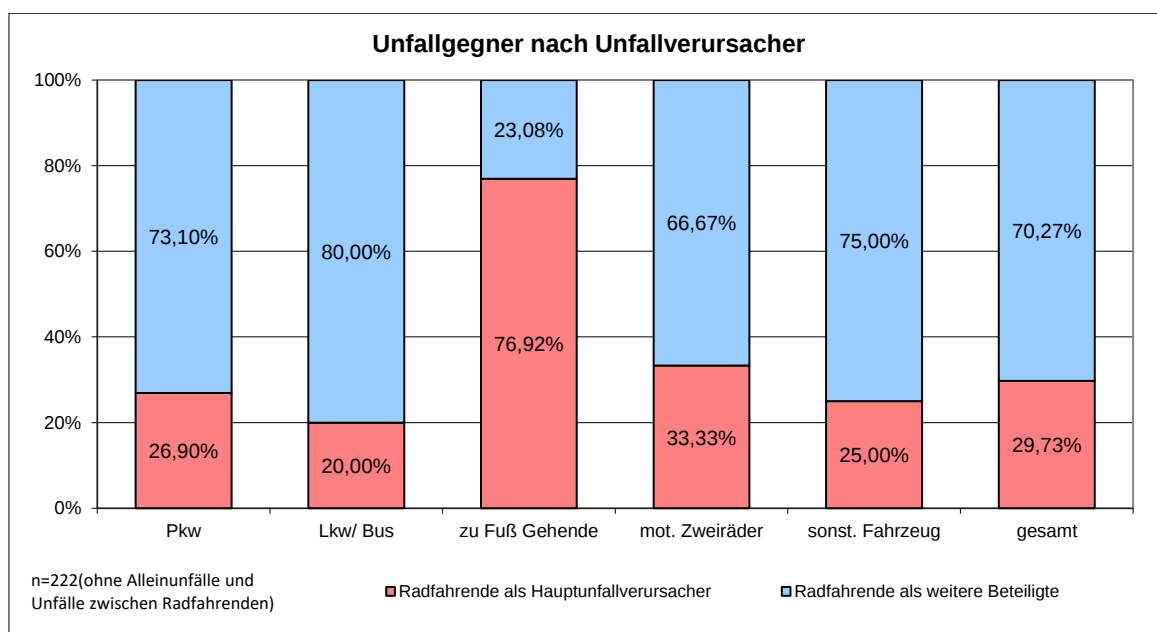


Abbildung 11: Verteilung der Unfallgegner nach Unfallverursacher

Unfallfolgen

Bei der Betrachtung der Unfallfolgen in Bezug zu den beteiligten Verkehrsteilnehmenden ist festzustellen, dass vor allem die Unfälle mit Lkw/Bus überwiegend schwere Personenschäden hervorrufen (60 % der Unfälle). Auch bei den Alleinunfällen verunfallen die Beteiligten häufiger schwer (43,8 % der Unfälle). Bei Unfällen mit Pkw beläuft sich der Anteil schwerer Personenschäden auf ca. 16,8 %, während ca. 1/3 der Unfälle mit Sachschäden enden. Bei Unfällen mit weiteren Radfahrenden oder mit zu Fuß Gehenden enden jeweils ca. 15,4 % der Unfälle mit schweren Personenschäden, überwiegend bleibt es bei leichten Personenschäden. Bei Unfällen mit motorisierten Zweirädern wurden ca. 2/3 der Unfälle mit leichten Personenschäden aufgenommen, bei den übrigen blieb es beim Sachschaden.

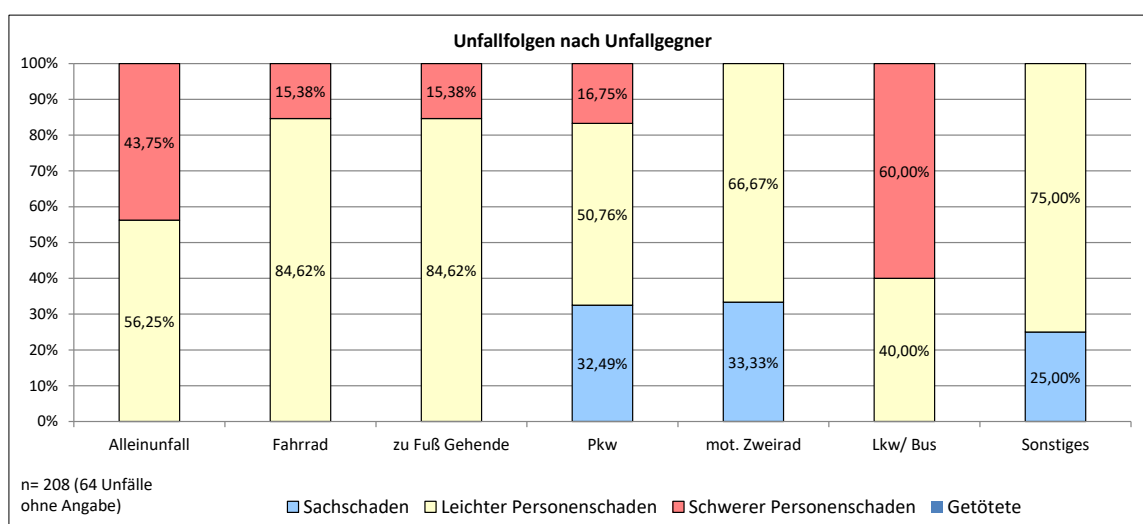


Abbildung 12: Übersicht Unfallfolgen nach Unfallgegner

Unfallzeiten

Eine nähere Betrachtung der Unfallverteilung im Tagesverlauf zeigt, dass es zwei deutliche Spitzenzeiten im Unfallgeschehen am frühen Vormittag (7-8 Uhr) sowie am späten Nachmittag (17-18 Uhr) gibt. Parallel zu den Zeiten des vermehrten Berufsverkehrs sind am frühen Vormittag sowie am Nachmittag öfter Radverkehrsunfälle zu verzeichnen. Ein deutlicher Anstieg ist zudem auch gegen Mittag (12-14 Uhr) zu erkennen (siehe Abbildung 13).

Ein Vergleich zum Verkehrsaufkommen im Tagesverlauf wurde nicht durchgeführt, es ist jedoch davon auszugehen, dass sich die Verteilung der Unfallzahlen mit der Verteilung des Verkehrsaufkommens im Alltagsverkehr (Berufs- und Ausbildungsverkehre bei Kfz- und Radverkehr) in etwa deckt.

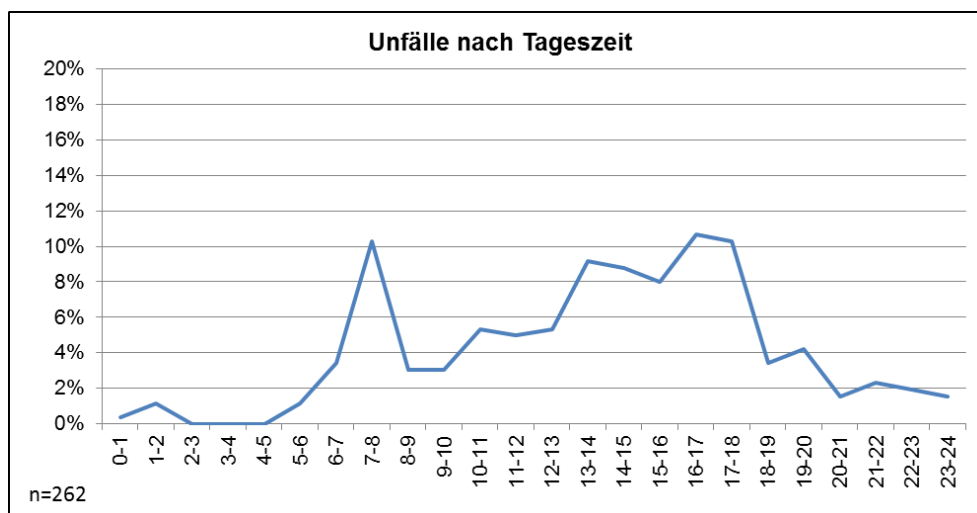


Abbildung 13: Verteilung der Unfälle im Tagesverlauf (2014-2016)

Bei der Betrachtung des Unfallgeschehens im Wochenverlauf zeigt sich, dass an Werktagen, vor allem zwischen Mittwoch und Freitag, deutlich mehr Unfälle mit Radverkehrsbeteiligung stattfinden als am Wochenende. Diese Verteilung der Unfälle überwiegend an Werktagen lässt insgesamt auf eine intensive Alltagsnutzung des Fahrrades schließen.

Im Jahresverlauf ist zu erkennen, dass die Sommermonate (mit Ausnahme Juli) stärker durch Radverkehrsunfälle gekennzeichnet sind als die Wintermonate (siehe Abbildung 14). Zu bemerken ist hierbei, dass die Ganglinie zwar zum Winter hin abfällt, jedoch weniger deutlich als in vielen anderen Städten. Dies lässt darauf schließen, dass in Herford das ganze Jahr über Rad gefahren wird und die saisonalen Schwankungen der Nutzungshäufigkeit - außer in den typischen Ferienmonaten (Juli, Oktober) eher weniger ausgeprägt sind.

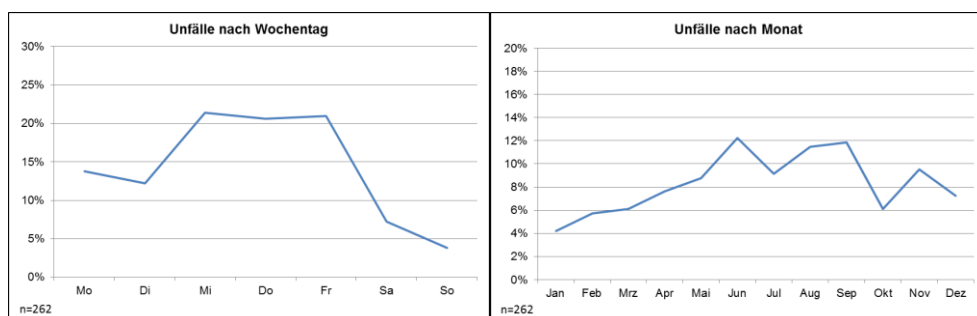


Abbildung 14: Verteilung der Unfälle im Wochen- bzw. Jahresverlauf (2014-2016)

Straßenzustand und Lichtverhältnisse

Da die Lichtverhältnisse und der Straßenzustand erst seit 2015 erfasst wurden, beträgt die Summe der betrachteten Unfälle hier 199.

Die Lichtverhältnisse zum Unfallzeitpunkt waren überwiegend gut, nur ca. 15,6 % aller Unfälle ereigneten sich bei Dunkelheit, bzw. 4,5 % bei Dämmerung (siehe Abbildung 15).

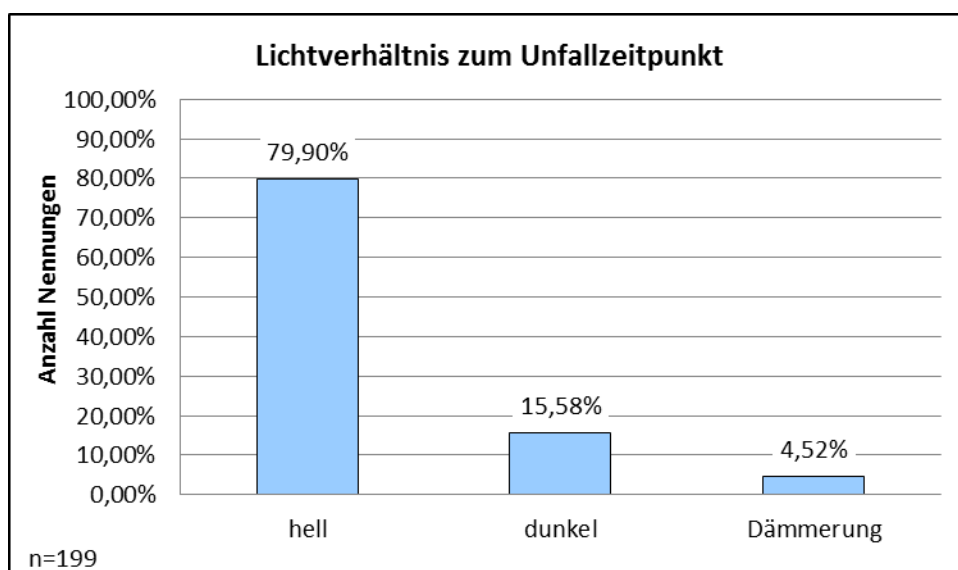


Abbildung 15: Lichtverhältnisse bei Radverkehrsunfällen in Herford (2014-2016)

Auch die Straßenzustände waren zum Unfallzeitpunkt überwiegend trocken (79,9 %). Nur bei 19,6 % der Unfälle waren die Straßen nass bzw. bei 0,5 % schlüpfzig. Glätte wurde bei keinem Unfall gemeldet.

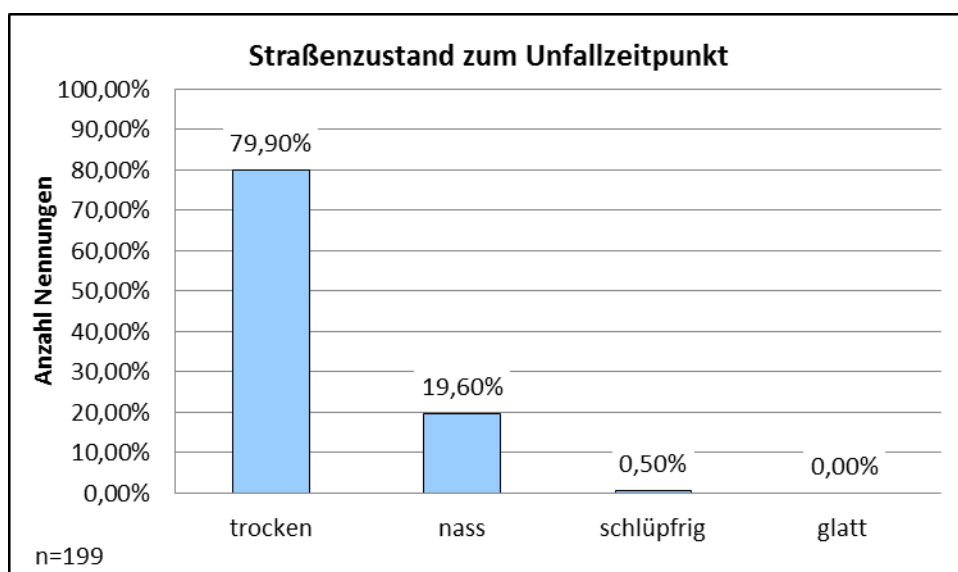


Abbildung 16: Straßenzustand bei Radverkehrsunfällen in Herford (2014-2016)

Unfalltypen

Der Unfalltyp beschreibt die Verkehrssituation (verkehrliche Konfliktsituation), die zu dem jeweiligen Unfall führte. Da bei 25 Unfällen kein Unfalltyp angegeben wurde, liegt die Summe der zu diesem Aspekt betrachteten Unfälle bei 237.

Der häufigste Unfalltyp ist der Fahrnfall mit 93 Fällen. Danach folgen Einbiegen-/ Kreuzen-Unfälle (65) sowie Abbiege-Unfälle (38).

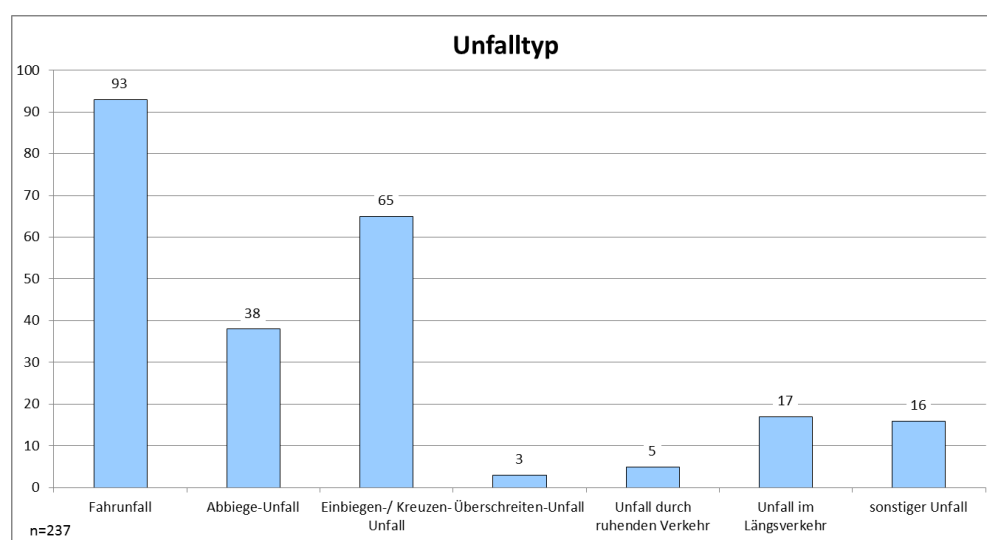


Abbildung 17: Unfalltypen von Radverkehrsunfällen in Herford (2014-2016)

Die meisten Unfälle fanden an Einmündungen, Kreuzungen sowie an Ein- bzw. Ausfahrten statt (siehe Abbildung 18). Diese mit anderen Städten vergleichbare Verteilung der Unfalltypen und Charakteristika der Unfallstellen sind typisch für Situationen, bei denen der Radverkehr überwiegend im Seitenraum geführt wird.

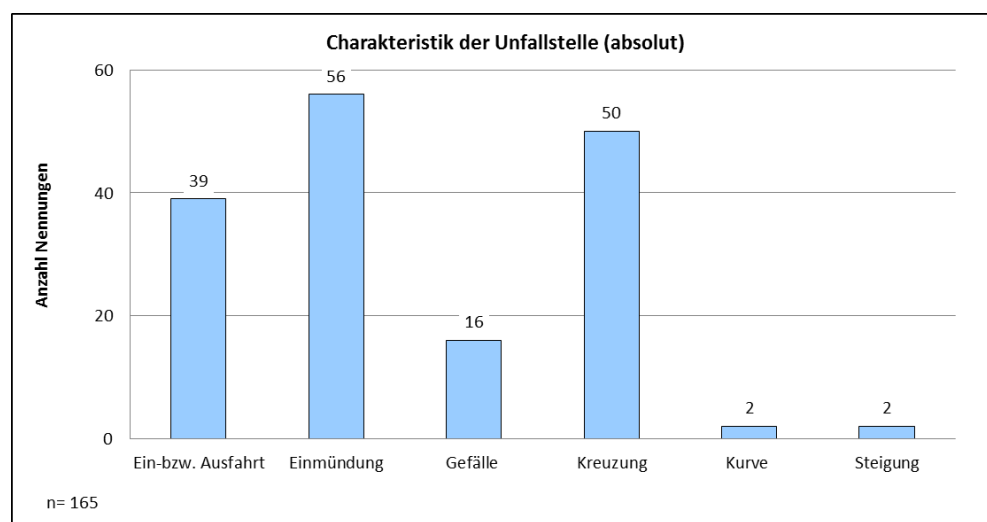


Abbildung 18: Unfallcharakteristika von Radverkehrsunfällen in Herford (2014-2016)

Betrachtet man die Folgen der einzelnen Unfalltypen, so zeigt sich, dass vor allem die Fahr- sowie die Einbiegen/Kreuzen-Unfälle anteilig eher zu schweren Personenschäden führen (siehe Abbildung 19).

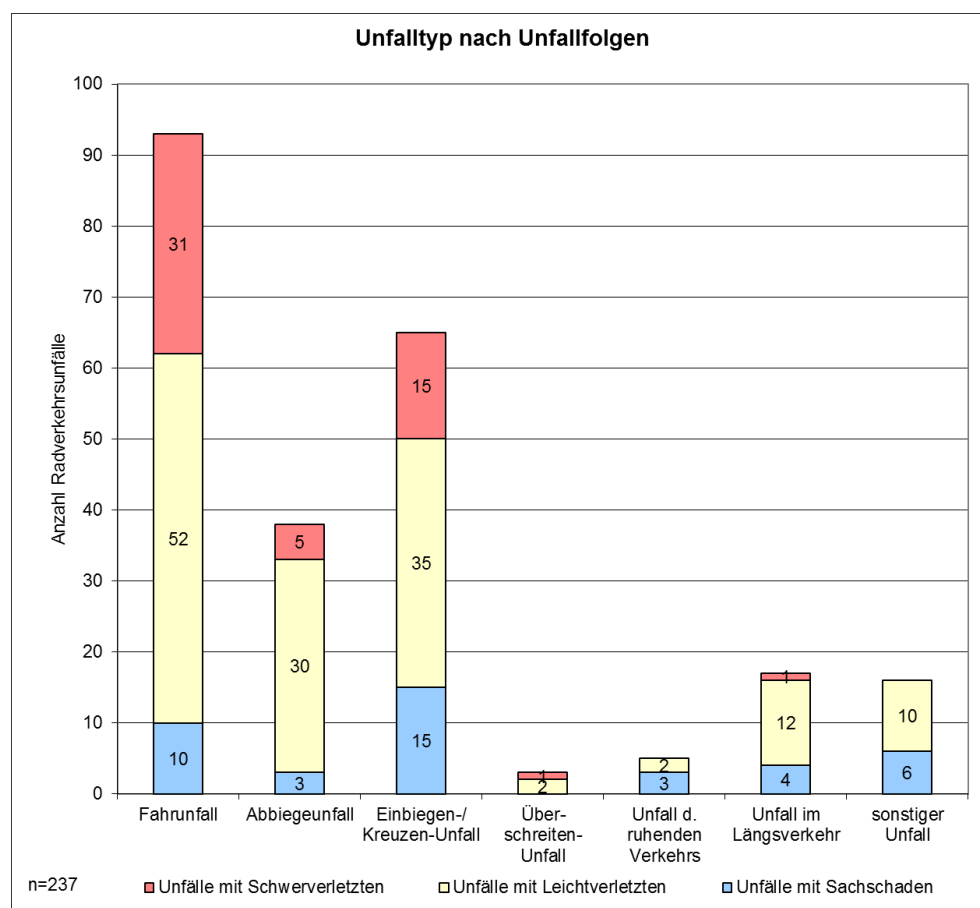


Abbildung 19: Übersicht der Unfalltypen in Kombination mit Unfallfolgen

Unfallursachen

Insgesamt wurden in den Polizeiberichten 280 Ursachen aller Beteiligten aufgeführt. Dabei handelt es sich um insgesamt 245 Ursachen der Hauptunfallverursacher, die direkt zum Unfall führten und um 35 Ursachen, die den weiteren Beteiligten zugewiesen wurden. Den Beteiligten wurden dabei zum Teil auch mehr als eine Ursache zugewiesen. In einem Fall wurde keine Hauptursache angegeben und in 16 Fällen wurde eine Codierung verwendet, die den üblichen Listen der Unfallursachen nicht zugeordnet werden konnte.

Als häufigste konkret bezeichnete direkte Unfallursache werden Fehler beim Abbiegen, Wenden bzw. Rückwärtsfahren verzeichnet. Aber auch Fehler bei der Gewährung der Vorfahrt bzw. des Vorrangs, sowie der Straßenbenutzung wurden häufig als Ursache für die Unfälle angeführt.

Betrachtet man die Ursachen getrennt nach Radfahrenden und anderen Unfallbeteiligten, so ist zu erkennen, dass bei den Radfahrenden vor allem die Ursachen Straßenbenutzung, aber auch mangelnde Verkehrstüchtigkeit und nicht angepasste Geschwindigkeit angeführt werden. Insbesondere die fehlerhafte Straßenbenutzung, die überwiegend das Fahren auf einem linken Radweg oder auf dem Gehweg betrifft, ist auch in anderen Städten als häufigster Fehler der Radfahrenden bekannt.

Bei den Ursachen Abbiegen, Wenden, Rückwärtsfahren, sowie der Gewährung von Vorfahrt und Vorrang sind die Radfahrenden in Herford nur vergleichsweise selten als Unfallverursacher angeführt (siehe Abbildung 20).

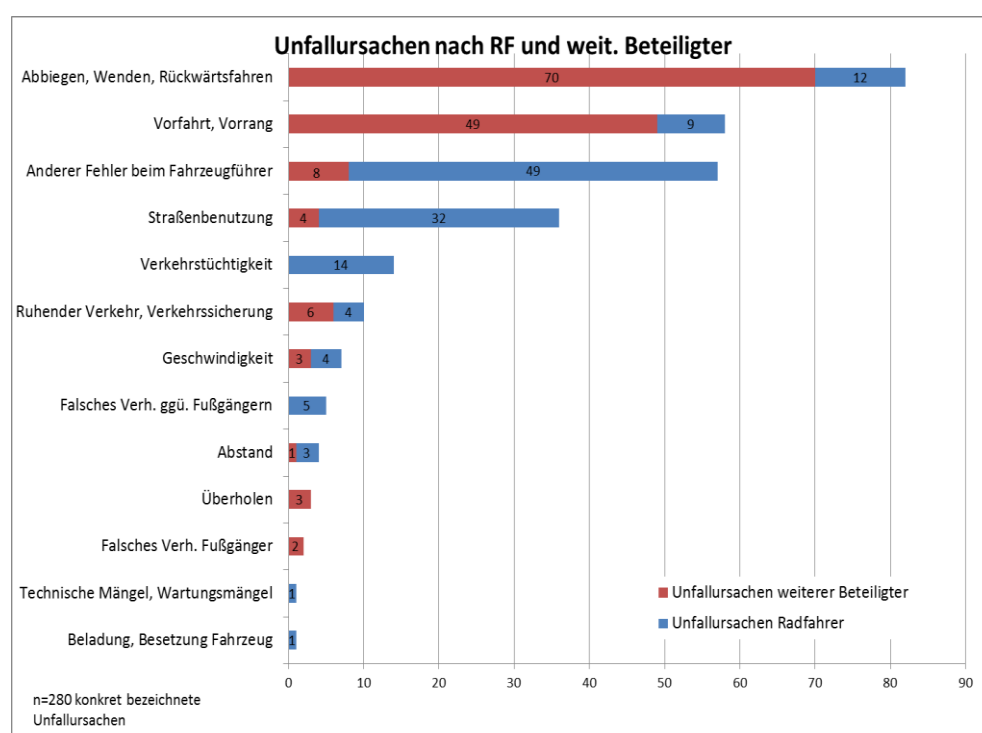


Abbildung 20: Übersicht Unfallursachen nach Radfahrenden und anderen Beteiligten

Alter und Geschlecht

Die an Unfällen beteiligten Radfahrenden wurden in Altersgruppen unterteilt. Die Altersgruppen fassen dabei jeweils eine unterschiedliche Anzahl an Altersangaben zusammen. Während bei der Altersgruppe der Kinder und Jugendlichen insgesamt jeweils 10 Jahre zusammengefasst sind (der jüngste beteiligte Radfahrende war 5 Jahre alt), sind dies bei den älteren Erwachsenen jeweils 20 Jahre. Der älteste verunfallte Radfahrende in Herford war 85 Jahre alt. Damit umfasst die Altersgruppe der Senioren ebenfalls ca. 20 Jahre. In 14 Fällen wurde kein Alter angegeben.

Festzustellen ist, dass vor allem die Altersgruppe der unter 15-jährigen mit ca. 4,7 verunfallten Radfahrenden pro zusammengefasstes Lebensjahr sowie die

15 bis 24-jährigen mit ca. 4,9 verunfallten Radfahrenden pro zusammengefasstes Lebensjahr, am häufigsten in Unfälle verwickelt sind. Bei den älteren Erwachsenen (45-64 Jahre) liegt die Zahl bei ca. 3,6, bei den jüngeren Erwachsenen (25-44 Jahre) bei ca. 3,1 verunfallten Radfahrenden pro Lebensjahr. Am wenigsten in Unfälle verwickelt sind in Herford die Senioren (65+) mit ca. 1,6 verunfallten Radfahrenden pro Lebensjahr im betrachteten Zeitraum.

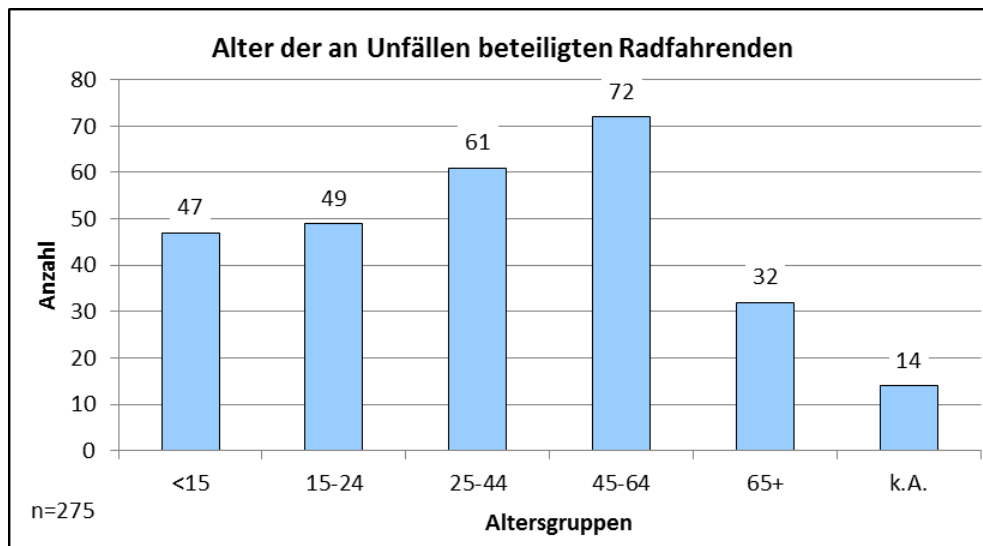


Abbildung 21: Alter der beteiligten Radfahrenden

Über alle beteiligte Radfahrende werden diese in ca. 46 % als Unfallverursacher geführt. Hierbei sind jedoch auch die Alleinunfälle sowie die Unfälle zwischen Radfahrenden einbezogen. Bei der Betrachtung der unterschiedlichen Altersgruppen fällt auf, dass die jüngeren Radfahrenden im Verhältnis seltener als Unfallverursacher eingestuft werden. Bei den älteren Radfahrenden gelten diese in mehr als der Hälfte der Unfälle als Verursacher, in der Altersgruppe der 25 bis 44-jährigen waren es sogar 58 %.

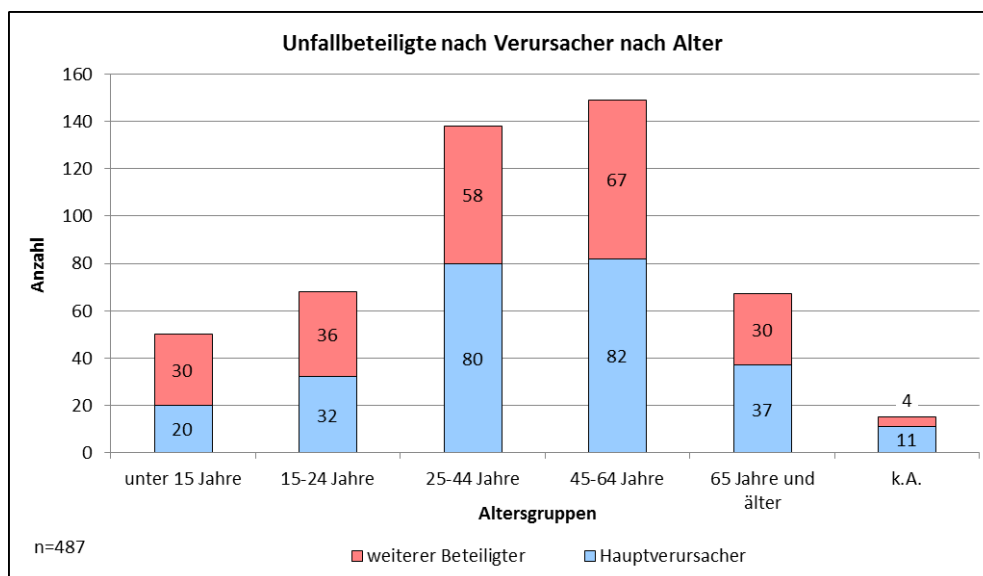


Abbildung 22: Unfallbeteiligte nach Alter und Unfallverursacher

Die Geschlechterverteilung der an Unfällen beteiligten Radfahrender ist in Herford sehr eindeutig. 74,6 % (205) der Radfahrenden sind männlich, und nur 24,0 % (66) sind weiblich. In vier Fällen wurden keine Angaben zum Geschlecht der Person gemacht.

Diese starke Präsenz der männlichen Radfahrenden ist im Vergleich zu anderen Städten sehr intensiv ausgeprägt. In zahlreichen Untersuchungen und Forschungsarbeiten konnte zwar festgestellt werden, dass männliche Radfahrende häufiger an Unfällen beteiligt sind als weibliche. Ursache ist hier oft ein risikobehafteteres Fahrverhalten der männlichen Radfahrenden. Allerdings ist der Unterschied selten so groß, üblicherweise liegen die Anteile Männer:Frauen eher bei 60:40.

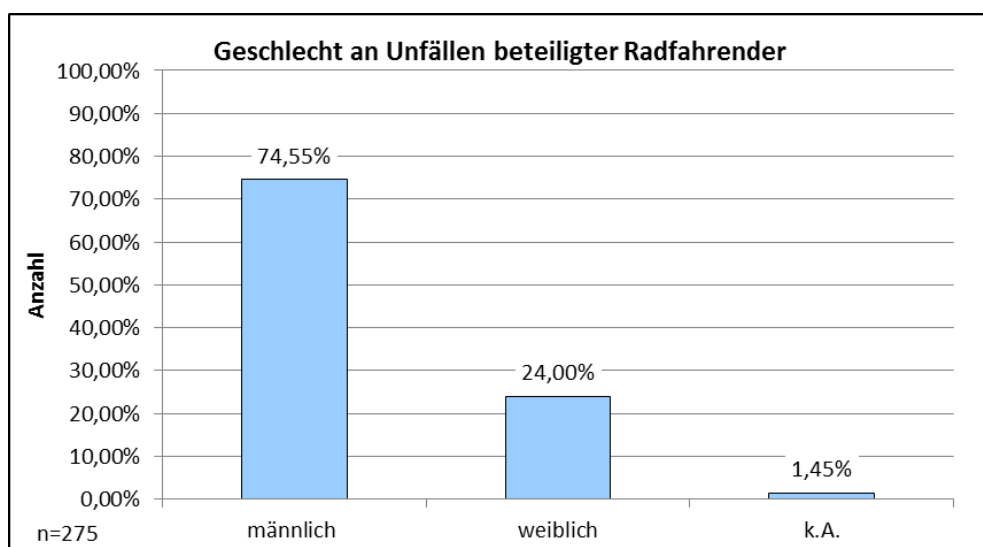


Abbildung 23: Geschlecht der beteiligten Radfahrenden

Bei der Betrachtung der Unfallfolgen im Bezug zum Alter der Radfahrenden enden die Unfälle für die Radfahrenden 65+ am häufigsten mit schweren Personenschäden (ca. 28 %), gefolgt von den 45 bis 64-jährigen (ca. 24 %) und den 15 bis 24-jährigen (ca. 22 %). Die Kinder und Jugendlichen unter 15 Jahre verunfallen zu 21 % schwer, während die jüngeren Erwachsenen (25-44 Jahre) nur zu 15 % schwere Unfallfolgen davontragen.

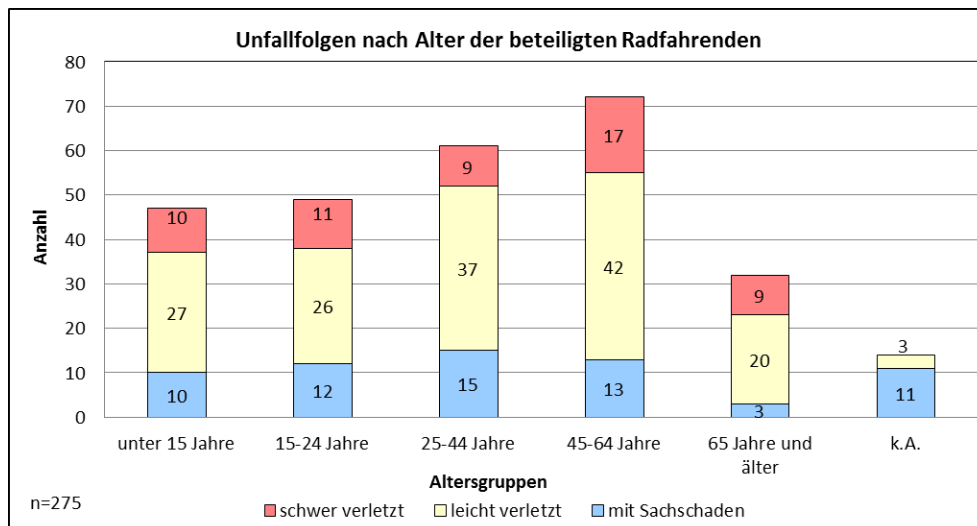


Abbildung 24: Unfallfolgen nach Alter der beteiligten Radfahrenden

6.2 Lokale Unfallanalyse

Für die lokale Verortung der Unfälle mit Radverkehrsbeteiligung wurden die statistischen Daten bezüglich der angegebenen Örtlichkeit (Straßenklasse) ausgewertet. Für 215 der insgesamt 262 Unfälle mit Radverkehrsbeteiligung lagen georeferenzierte Daten vor, mit denen die Unfallorte im Übersichtsplan verortet werden konnten.

Straßenklasse

Wie für eine Analyse der Unfälle im Stadtgebiet zu erwarten war, ereigneten sich über die Hälfte der Unfälle auf Gemeindestraßen (Anzahl: 153; 58,4 %), gefolgt von den Landesstraßen, auf denen sich rund ein Drittel der Unfälle ereigneten (Anzahl 76; 29,0 %). Betrachtet man die Unfallfolgen in Kombination mit der Straßenklasse, so lässt sich erkennen, dass relativ gesehen an Kreisstraßen die meisten Unfälle mit Schwerverletzten geschehen (43,8 %), während an Gemeindestraßen die meisten Unfälle mit leichten Verletzungen (58,3 %) bzw. mit Sachschäden (28,8 %) enden (Abbildung 25).

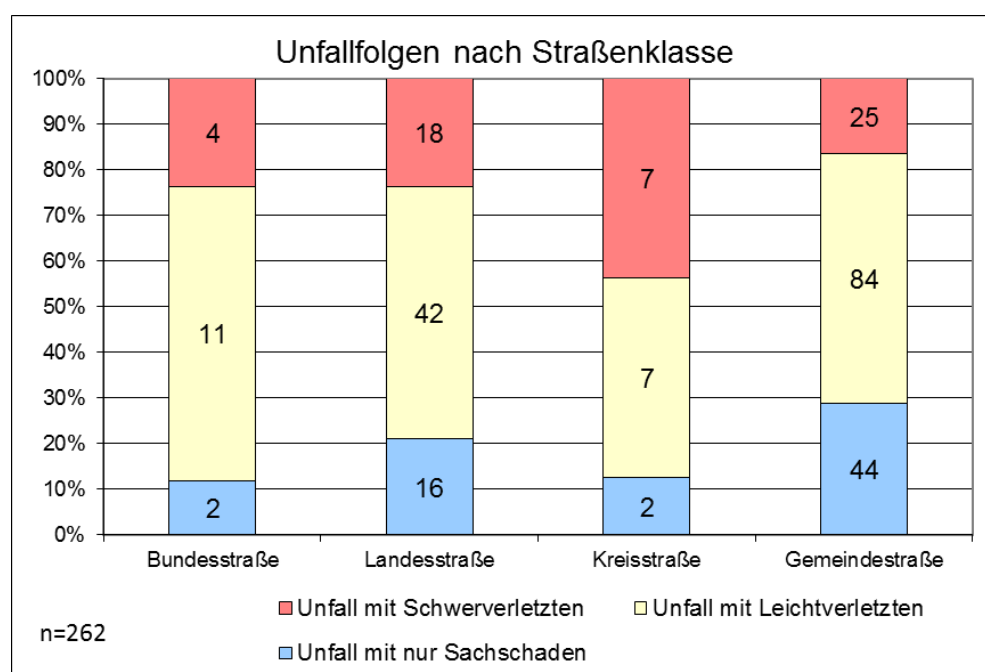


Abbildung 25: Unfallfolgen nach Straßenklasse (absolut und relativ)

Ein ähnliches Bild zeigt auch die Lage der Unfälle im Stadt- bzw. Netzplan. Insgesamt wurden Unfälle mit Radverkehrsbeteiligung überwiegend im Bereich der Kernstadt lokalisiert (vgl. Pläne 9 – 10). Dabei fallen im Stadtgebiet einige Straßenzüge mit ausgeprägten, oft linienhaft verteilten Unfällen mit Radverkehrsbeteiligung auf.

Unfallauffälligkeit

Als im Plan visuell unfallauffällig zeigen sich nur einzelne innerstädtische Hauptverkehrsstraßen. Hier sind in erster Linie die Mindener Straße, der Straßenzug Bergertorstraße – Johannisstraße – Rennstraße – Elverdisser Straße, die Salzflur Straße, die Enger Straße, die Goebenstraße und die Bünder Straße zu nennen. Unfallauffällig erscheint auch der Bereich rund um den Bahnhof (Goebenstraße, Bahnhofsplatz und Am Bahndamm).

Auch sofern die offiziellen Richtwerte zur Definition von Unfallhäufungsstellen und Unfallhäufungslinien für NRW herangezogen werden¹³, bestätigt sich der Eindruck, dass diese sehr selten vorkommen. Demnach sind Unfallhäufungsstellen in einem Betrachtungszeitraum von drei Jahren Knotenpunkte, an welchen mindestens drei Unfälle der Kategorie „Unfall mit Getötetem“ oder „Unfall mit Schwerverletztem“ registriert wurden oder fünf Unfälle der Kategorie „Unfall mit Getötetem“, „Unfall mit Schwerverletztem“ und „Unfall mit Leichtverletztem“. Als Unfallhäufungslinie gelten Strecken die innerorts auf einer Länge von 200 m dieselben Kennzahlen aufweisen.

Als Unfallhäufungslinie erweisen sich in Herford die Bünder Straße sowie die Mindener Straße, welche den Richtwerten entsprechen. So weist die Mindener Straße in dem dreijährigen Betrachtungszeitraum im südlichen Bereich einen Unfall der Kategorie „schwer verletzt“ sowie vier Unfälle der Kategorie „leicht verletzt“ auf.

Die in nach diesen Kriterien unfallauffälligen Abschnitten zum Teil vorhandenen baulichen Anlagen für den Radverkehr entsprechen in ihrer Breite und Ausgestaltung (z. B. Vorhandensein von Sicherheitstrennstreifen zur Fahrbahn oder zu parkenden Kfz) überwiegend nicht oder nur knapp den Anforderungen der Regelwerke. Häufig sind auch gar keine bzw. keine durchgängigen Radverkehrsanlagen vorhanden, wie beispielsweise an der Johannisstraße.

Die erfassten unfallauffälligen Bereiche befinden sich überwiegend auf Abschnitten des Herforder Radverkehrsnetzes und meist auf Strecken mit gleichzeitig hohem Kfz-Aufkommen. Hervorzuheben ist, dass in Herford, gerade im Vergleich mit den Erfahrungen aus anderen Städten, die großen Knotenpunkte kaum unfallauffällig sind.

Eine Ausnahme bildet hier die Kreuzung der Werrestraße mit der Ringstraße (B 61). In dem Betrachtungszeitraum von drei Jahren wurden hier drei Unfälle mit Schwerverletzten, sowie ein Unfall mit einer leicht verletzten Person registriert, welches nach der zuvor genannten Definition auf eine Unfallhäufungsstelle hinweist.

¹³ https://recht.nrw.de/lmi/owa/br_vbl_show_pdf?p_id=28203

Die Pläne 10a und 10b zeigen die Verortung der Unfälle nach Kategorie.

Bei der Verortung der Unfälle nach Unfalltyp zeigt sich, dass die meisten Strecken ein eher inhomogenes Bild bezüglich der Unfalltypen geben, insbesondere der Straßenzug Goebenstraße - Bündler Straße oder auch der Westring. Die Unfälle variieren hier zwischen Fahrnfällen und Unfällen beim Abbiegen bzw. Einbiegen/Kreuzen. Im Umfeld des Bahnhofes werden dagegen überwiegend Fahrnfälle beobachtet, im Zuge der südlichen Mindener Straße eher die Unfälle beim Einbiegen/Kreuzen.

Die im Anhang beigefügten Pläne 9a und 9b zeigen die Verortung der Unfälle nach Unfalltyp.

Unfallauffällige Bereiche werden im Rahmen der Maßnahmenplanung berücksichtigt und Lösungsansätze auf Basis gültiger Regelwerke zur Verbesserung der Verkehrssicherheit erarbeitet.

Insgesamt ist bei der Analyse der polizeilich erfassten Radverkehrsunfälle zu berücksichtigen, dass ein sehr hoher Anteil polizeilich nicht erfasster Unfälle (Dunkelziffer) existiert, die hier nicht einbezogen werden können. Dies betrifft vor allem Alleinunfälle oder auch Unfälle zwischen Radfahrenden und nicht motorisierten Verkehrsteilnehmenden mit meist geringerem Sachschaden oder auch leichten Verletzungen.

7 Radverkehrszählung am Innenstadtkordon

7.1 Erhebungsdesign

Zählungen der Radverkehrsströme zum Vergleich der Bedeutung relevanter Verkehrsknoten und der bisherigen und zukünftigen Entwicklung der Radverkehrsnachfrage sind eine wichtige Maßnahme der Evaluation des Radverkehrs. Vereinbart wurde die Durchführung der Zählung an einem Wallring- /Innenstadtkordon unter Berücksichtigung des Schulviertels und der Zwangspunkte (z. B. Brücken, Unterführungen (Große Freiheit)) im Radverkehrsnetz.

Eckdaten der Zählung

Bei der Auswahl der Zählstellen wurde sich an den im Jahr 2008 durchgeführten Radverkehrszählungen orientiert, um eine Vergleichsoption zu haben. Der Zähltag war der 28.09.2017, ein Donnerstag und damit ein sog. normaler Werktag. Die Zählzeit lag zwischen 14:00 Uhr und 18:00 Uhr. Die Wetterbedingungen waren nahezu ideal, trocken bei 18 Grad Celsius. Die Zählstellen an 17 Standorten befanden sich in einem Radius von ca. 1 km um den Rathausplatz. Wegen der besonderen Verkehrslage, aufgrund vieler Kreuzungen und Einmündungen wurden an der Mindener Straße bzw. an der Einmündung in die Berliner Straße, auf kurzer Strecke drei Zählstellen eingerichtet.



Abbildung 26: Radverkehrszählung am 28.09.2017, Zählstellenübersicht

Vorbereitungen und Ablauf

Die Zählung fand als schulische Veranstaltung statt, sodass der Versicherungsschutz über die Schule gewährleistet war. Als Gegenleistung stand ein Geldbetrag aus dem Radverkehrsprojekt für die Klassenkasse zur Verfügung.

Im Vorfeld erhielt das mit 25 Schülern beteiligte Herforder Ravensberger Gymnasium einen Übersichtsplan mit den geplanten Zählstellen. Die Einweisung erfolgte durch Mitarbeiter der PGV Dargel Hildebrandt und dauert ca. 30 Minuten, in deren Verlauf die Schülerinnen und Schüler ihre Zählunterlagen erhielten (Zählbögen auf Papier, Stifte, Klemmbretter). Im Anschluss begaben sich die Schülerinnen und Schüler selbstständig zu den Zählstellen. Alle Zählstellen wurden zum Beginn der Zählung von einem PGV Mitarbeiter aufgesucht, um vor Ort mögliche Fragen zu klären.

Erfasst wurden alle Radfahrenden, differenziert nach Richtungen. Der Zählbogen wurde alle 15 Minuten gewechselt. Während der gesamten Zähldauer standen mehrere PGV Mitarbeiter an allen Zählstellen für Fragen zur Verfügung stehen, mit einer zusätzlichen Kontaktmöglichkeit per Telefon. Am Ende werden die Zählbögen und -materialien durch die PGV-Mitarbeiter eingesammelt, dafür warteten die Schülerinnen und Schüler kurz an den Zählstellen.

7.2 Ergebnisse

In den vier Stunden wurde eine Gesamtzahl von 6.338 Radfahrern an den Zählstellen erfasst. Die Ergebnisse der Zählstelle 10A wurden von zwei gezählten Stunden auf vier hochgerechnet.

Der größte Anteil an allen gezählten Radfahrenden, mit rund 10,4% bzw. 660 Radfahrern, an der Zählstelle 8 erfasst, welche sich auf der Mindener Straße in Höhe des Bergertorwalls und des Lübbertorwalls befand. Das zweitgrößte Aufkommen, mit rund 8,7%, wurde an der Zählstelle 10B registriert. Diese Zählstelle befindet sich in der Nähe der Geschwister-Scholl-Schule am Weddingenufer. Die Zählstellen 2, 7, 9 und 17 wiesen die geringsten Radverkehrszahlen, mit unter 250 Radfahrenden, auf. Zählstelle 17 war mit 210 Radfahrern die am wenigsten befahrene Örtlichkeit. Diese befindet sich auf einem Abschnitt der Wittekindstraße zwischen den Einmündungen der Borriestraße und des Deichkamps.

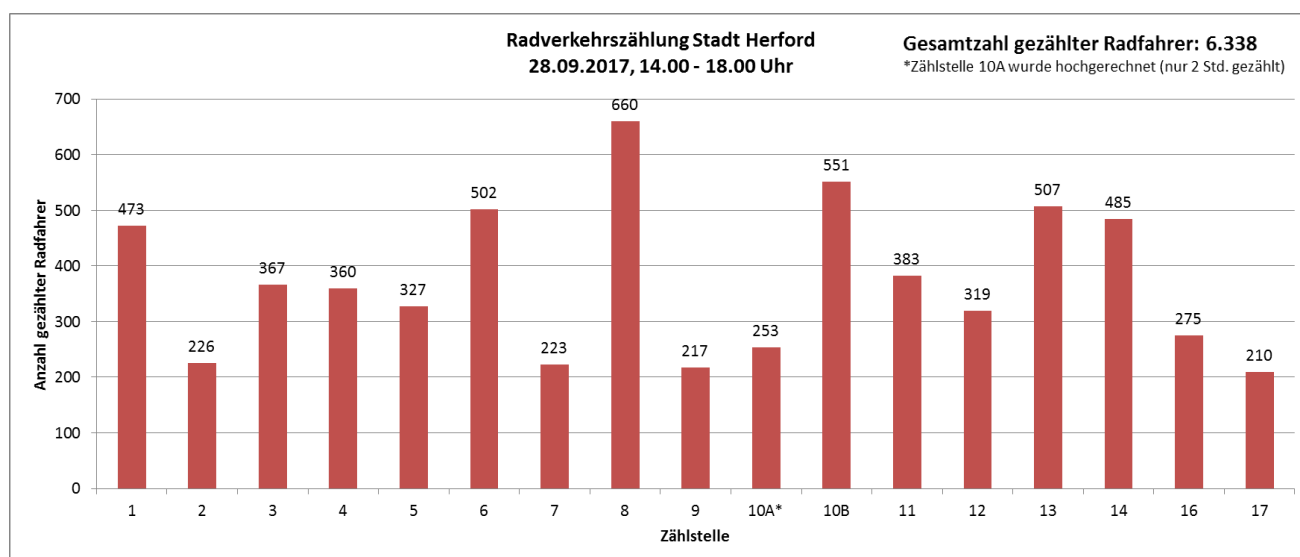


Abbildung 27: Ergebnisübersicht Radverkehrszählung

Die detaillierten Zählergebnisse für die einzelnen Zählstellen sind als Diagramme dem Materialband beigelegt. Hier kann übersichtlich für jede erfasste Fahrbeziehung die Menge Radfahrender abgelesen werden.

7.3 Bewertung der Ergebnisse

Hohe Bedeutung des Schülerverkehrs

Die Zählpunkte sechs und acht mit den höchsten Belastungen sind in zweierlei Hinsicht zu bewerten. Zum einen wurde hier im Zählzeitraum ein großer Teil an schulischem Radverkehr erfasst. Dieser wird durch die beiden Gymnasien im Bereich der Werre-Gärten generiert. Zahlreiche Schülerinnen und Schüler fahren über die Werrestraße in Richtung Mindener Straße. Zum anderen sind die beiden genannten Zählpunkte in unmittelbarer Nähe zur Innenstadt gelegen, die viele Ziele der Radfahrenden umfasst. Die hohen Radverkehrsbelastungen weisen auf eine hohe Bedeutung der angrenzenden Bereiche im Radwegenetz hin.

Besondere Bedeutung des Wallringes

Zählstelle 10B weist ebenfalls eine im Verhältnis hohe Radverkehrsbelastung auf. Diese Zählstelle befindet sich am die Innenstadt umschließenden Wallring. Wenngleich an der Johannisstraße keine Radverkehrsbelastungen erfasst wurden, ist anzunehmen, dass an dieser Stelle der Wallring als Alternative zur stark belasteten und ohne Radverkehrsanlagen ausgestatteten Hauptverkehrsstraße gewählt wird. Die Funktion des Wallringes als Ausweichroute bzw. bevorzugte, abseits des Kfz-Verkehrs gelegene Strecke wird durch andere Zählstellen im Zuge des Wallringes untermauert. Denn hier konnten die in den meisten Fällen große Anteile an durchfahrendem Radverkehr nachgewiesen werden (z.B. Zählstelle 3 / 4 mit fast 50% Radverkehr oder Zählstelle 11 mit mehr als 50% Radverkehr entlang des Wallringes. Der Wallring spielt somit seine Vorteile als fast autofreie, attraktive und damit hohe Bedeutung im Radwegenetz aus und sollte entsprechen weiter attraktiviert werden.

8 Aktueller Kenntnisstand zur Führung des Radverkehrs

8.1 Einführung

Der aktuelle Kenntnisstand zur Führung des Radverkehrs wird in den gängigen Entwurfsregelwerken, vor allem in den Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA 2010) der FGSV, den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 2006) sowie in den verkehrsrechtlichen Vorschriften Straßenverkehrs-Ordnung (StVO 2013) und Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (VwV-StVO, Fassung 2017) dokumentiert.

Zur Anwendung der Radwegebenutzungspflicht bildet das Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes von 2010 (BVerwGer 2010) einen wichtigen Meilenstein. Aktuelle Forschungsergebnisse erweitern darüber hinaus den Kenntnisstand und sichern Einsatzmöglichkeiten und Grenzen einer breiten Palette von Führungsformen des Radverkehrs ab.¹⁴

Die wichtigsten Grundsätze der ERA 2010 sind:

- Radverkehrsnetze sind Grundlage für Planung und Entwurf von Radverkehrsanlagen.
- In Hauptverkehrsstraßen sind grundsätzlich Maßnahmen zur Sicherung der Radfahrer erforderlich, oftmals auf der Fahrbahn, wenn die Voraussetzungen gemäß StVO erfüllt sind. Kein Ausklammern von Problembereichen!
- In Erschließungsstraßen ist der Mischverkehr auf der Fahrbahn die Regel.
- Besser keine als eine nicht den Anforderungen genügende Radverkehrsanlage.
- Keine Kombination von Mindestelementen, d. h. ausreichende Breiten der Radverkehrsanlage inkl. der erforderlichen Sicherheitsräume.
- Radverkehrsanlagen müssen den Ansprüchen an Sicherheit und Attraktivität genügen. Eine ausreichende Sicherheit ist nur zu erreichen, wenn die vorgesehene Radverkehrsführung auch gut akzeptiert wird.
- Für Radverkehrsanlagen an Knotenpunkten gelten die Grundanforderungen Erkennbarkeit, Übersichtlichkeit, Begreifbarkeit und Befahrbarkeit.

¹⁴ Umfangreiche Informationen zum Stand der Forschung und Praxis u. a. unter: <https://nationaler-radverkehrsplan.de/>

Pedelecs

Da sich die Pedelec-Nutzung in einem Verhaltens- und Nutzungsspektrum bewegt, wie es auch im konventionellen Radverkehr auftritt und ohnehin planerisch zu berücksichtigen ist, ergeben sich aus der Zunahme der Geschwindigkeiten keine besonderen über die derzeitigen technischen Regelwerke (insbesondere die ERA 2010) hinausgehenden Anforderungen. Viele der heutigen Radverkehrsanlagen weisen allerdings einen nur geringen Standard – deutlich unter den Vorgaben dieser Regelwerke – auf. In dieser Hinsicht verstärkt die Zunahme der Pedelecs die Notwendigkeit, einen Standard entsprechend der Regelwerke auch tatsächlich umzusetzen.

In der Praxis der kommunalen Verkehrsplanung werden sich durch das ansteigende Geschwindigkeitsniveau die Einsatzbereiche der Radverkehrsführungen stärker zugunsten der fahrbahnorientierten Führungen verschieben (Radfahrstreifen, Schutzstreifen). Gut geeignet sind attraktive Radverkehrsachsen abseits stark belasteter Hauptverkehrsstraßen (z. B. über Fahrradstraßen) sowie Radschnellwege.¹⁵

Pedelecs haben im Übrigen eine sehr gute CO₂-Bilanz, auch unter Berücksichtigung der gesamten Herstellungskette¹⁶.

Radwegebenutzungspflicht

Nach dem Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes vom 18.11.2010 gilt als Klarstellung zur Radwegbenutzungspflicht der Leitsatz: „Eine Radwegebenutzungspflicht darf nur angeordnet werden, wenn aufgrund der besonderen örtlichen Verhältnisse eine Gefahrenlage besteht, die das allgemeine Risiko einer Rechtsgutbeeinträchtigung erheblich übersteigt (§ 45 Abs. 9 Satz 2 der Straßenverkehrs-Ordnung).“

Im Folgenden wird der aktuelle Kenntnisstand zur Radverkehrsführung, wie er sich aus der StVO, der VwV-StVO sowie den aktuellen Regelwerken (insbesondere RAST 2006 und ERA 2010) ergibt, dargestellt. Die Aussagen bilden eine inhaltliche Grundlage für die Herleitung von Maßnahmenvorschlägen im Radwegekonzept Herford.

¹⁵ Quelle: <https://nationaler-radverkehrsplan.de/de/aktuell/nachrichten/anforderungen-die-radverkehrsinfrastruktur>

¹⁶ Die gesamten Herstellungsemissionen eines Pedelecs liegen zwar etwa 35 % über denen eines herkömmlichen Fahrrades. Mit 150 Gramm CO₂-Äquivalenten pro Personenkilometer liegt die Klimawirkung von Pkw allerdings immer noch bis zu 11-mal höher als die eines Pedelecs.
Quelle: <https://www.ifeu.de/projekt/pedelection/>

8.2 Führung des Radverkehrs auf Hauptverkehrsstraßen

Tabelle 1: Breitenmaße für Radverkehrsanlagen nach Regelwerken

Führungsform	Regelbreite	Mindestbreite
Radweg (mit und ohne Benutzungspflicht)	2,00 (1,60*) m	Für Benutzungspflicht erforderliche lichte Breite: 1,50 m (VwV-StVO)
Zweirichtungsradweg	Beidseitig: 2,50 (2,00*) m Einseitig: 3,00 (2,50) m	Für Benutzungspflicht erforderliche lichte Breite: 2,00 m (VwV-StVO)
Radfahrstreifen	1,85 m (inkl. Breitstrich)	Lichte Breite inkl. Breitstrich: 1,50 m (VwV-StVO)
Schutzstreifen	1,50 m (inkl. Markierung)	1,25 m (ERA) 1,50 m neben 2,00 m Parkständen (RASt)
Gem. Geh- u. Radweg (innerorts)	2,50 - > 4,00 m**	Lichte Breite: 2,50 m (VwV-StVO)
Gem. Geh- u. Radweg (außerorts)	2,50 m	Lichte Breite: 2,00 m (VwV-StVO)
Breitenangaben zzgl. Sicherheitstrennstreifen von in der Regel 0,75 m bzw. mind. 0,50 m bei Verzicht auf Einbauten im Sicherheitstrennstreifen; 1,75 m außerorts		
* bei geringer Radverkehrsbelastung		
** in Abhängigkeit von der Gesamtbelastung Fußgänger und Radfahrer/Stunde		

Vielfältige Nutzungsüberlagerungen und eingeschränkte Flächenverfügbarkeit zwingen auf Hauptverkehrsstraßen zu Kompromissen bei der Gestaltung des Straßenraumes und damit auch der Radverkehrsführung. Generell ist die Anlage von separaten Radverkehrsanlagen auf stärker belasteten Hauptverkehrsstraßen wünschenswert. Die schematische Anwendung des Trennungsprinzips ist aber wegen der zu beachtenden Randbedingungen oft nicht realisierbar oder nicht angemessen.

In obenstehender Tabelle werden die angestrebten Regelbreiten für straßenbegleitende Radverkehrsanlagen nach RASt 2006 und ERA 2010 aufgeführt, wobei im Verlauf wichtiger Haupttrouten bei höheren Radverkehrsbelastungen, besonderen Belastungsspitzen oder intensiver Seitenraumnutzung auch größere Breiten erforderlich werden können.

Die Mindestwerte ergeben sich – soweit nicht anders erwähnt – aus der gültigen VwV-StVO. Radverkehrsanlagen sollen grundsätzlich in Regelbreite ausgeführt

werden. Deren Einhaltung ist bei der Neuanlagen oder Umgestaltungen besonders wegen der Zunahme von Pedelecs von Bedeutung. Das Geschwindigkeitsniveau auf Radwegen wird dadurch höher und es kommt häufiger zu Überholungen mit u. U. deutlichen Geschwindigkeitsdifferenzen.

Abgeleitet aus den bisher aufgeführten Vorgaben lassen sich folgende Empfehlungen und Regelungen zur Führung auf Hauptverkehrsstraßen zusammenfassen:

Bauliche Radwege

Sofern bauliche Radwege in anforderungsgerechter Qualität in den Straßenquerschnitt eingebunden werden können und eine sichere und akzeptable Führung an den Knotenpunkten erzielbar ist, haben sie sich sowohl unter dem Aspekt der objektiven als auch der subjektiven Sicherheit bewährt. Dafür sind bestimmte Voraussetzungen zu erfüllen, insbesondere

- gute Sichtbeziehungen und deutliche Kennzeichnung des Radweges an allen Konfliktstellen mit dem Kfz-Verkehr (Grundstückszufahrten, Knotenpunkte),
- ein Sicherheitstrennstreifen als Abtrennung zum ruhenden bzw. zum fließenden Kfz-Verkehr und
- eine Regelbreite (oder größer) von Radweg und Gehweg, die für beide Verkehrsteilnehmer ein gefahrloses und behinderungsfreies Vorwärtskommen ermöglicht.

Zwischen Rad- und Gehweg soll gemäß RAS 2006 und ERA 2010, Kap. 11.1.5 im Regelfall ein taktil erfassbarer Streifen mit Helligkeitsunterschied von mindestens 0,30 m Breite angelegt werden, der der Gehwegbreite zuzurechnen ist, um der Barrierefreiheit gerecht zu werden. Besondere Sorgfalt im Streckenverlauf ist bei baulichen Radwegen an Haltestellen des ÖPNV, Engstellen und Radwegenden erforderlich. Hierzu gibt die ERA 2010 ebenfalls Hinweise.



Abbildung 28: Vom Gehweg baulich getrennter, taktil wahrnehmbarer Radweg (Leipzig)

Bauliche Radwege mit Benutzungspflicht werden mit den Zeichen 237 oder 241 StVO gekennzeichnet. Ihr Einsatz setzt neben dem ausreichenden Standard gemäß VwV-StVO voraus, dass eine Benutzungspflicht des Radweges aus Gründen der Verkehrssicherheit und des Verkehrsablaufes zwingend geboten ist (vgl. BVerwGer 2010, siehe oben).

Nach der gültigen Neufassung 2017 der VwV-StVO wird für benutzungspflichtige Radwege darüber hinaus explizit gefordert, dass auch ausreichende Flächen für den Fußverkehr zur Verfügung stehen müssen. Diese müssen sich demnach bei höherem Fußverkehrsaufkommen z. B. in Einzugsbereichen von Schulen oder in Geschäftsbereichen am tatsächlichen Bedarf orientieren.



Abbildung 29: Benutzungspflichtiger baulicher Radweg (Hannover)

Bauliche Radwege ohne Benutzungspflicht können als nicht mit Verkehrszeichen beschilderte Radwege Bestand haben, insbesondere nach Aufhebung der Benutzungspflicht und Entfernen der zugehörigen Verkehrszeichen. Radfahrer können sie benutzen, sie dürfen dort aber auch auf der Fahrbahn fahren. Ihr Einsatz kommt besonders in Frage

- in Straßen mit vorhandenem baulichem Radweg, für die eine Benutzungspflicht nicht erforderlich ist,
- in Straßen, an denen ein benutzungspflichtiger Radweg erforderlich wäre, der vorhandene Radweg wegen einer Unterschreitung der Anforderungen aber nicht als benutzungspflichtig ausgewiesen werden kann und
- in Einzelfällen auch bei Neu- oder Umbauten, für die zwar keine Benutzungspflicht erforderlich ist, den Radfahrern aber z. B. wegen einer wichtigen Schulwegbeziehung ein Angebot geschaffen werden soll, außerhalb der Flächen für den Kraftfahrzeugverkehr fahren zu können.



Abbildung 30: Nicht benutzungspflichtiger baulicher Radweg (Hannover)

Nicht benutzungspflichtige Radwege müssen baulich angelegt und für die Verkehrsteilnehmer durch ihren Belag erkennbar sein. Bei Radwegen, die sich von begleitenden Gehwegen kaum unterscheiden, empfiehlt sich eine Verdeutlichung mit Fahrradpiktogrammen.

Auch nicht benutzungspflichtige Radwege unterliegen der Verkehrssicherungspflicht. Sie dürfen von anderen Verkehrsteilnehmern oder für Sondernutzungen nicht benutzt werden. Auch auf diesen Radwegen ist Parken verboten. Der Vorrang des Radverkehrs gegenüber ein- oder abbiegenden Fahrzeugen ist durch Furtmarkierungen und ggf. deren Einfärbung zu verdeutlichen.

Generell ist – höchstrichterlicher Rechtsprechung zu Folge¹⁷ – die Anordnung der Radwegebenutzungspflicht an einem zwingenden Erfordernis aus Gründen der Verkehrssicherheit und des Verkehrsablaufs auszurichten. In Frage kommt sie deshalb allenfalls auf Vorfahrtstraßen mit stärkerem Kfz-Verkehr. Der nicht benutzungspflichtige Radweg wird hier an Bedeutung gewinnen und kann unter Umständen auch dauerhaft als Planungsinstrument zur Radverkehrsführung eingesetzt werden. Dabei sollte der Standard dieser Radverkehrsanlagen sich je nach Netzbedeutung für den Radverkehr weiterhin nach den Anforderungen der Regelwerke richten. Der Mindeststandard ergibt sich aus der Verkehrssicherungspflicht.

Für Radwege ohne Benutzungspflicht gilt deshalb, dass sie bei eventuell notwendigen Ausbauten und Sanierungen bzgl. der Dringlichkeit nicht als „Radwege 2. Klasse“ angesehen werden dürfen.

Dementsprechend wird in den ERA 2010 bzgl. des anzustrebenden Standards nicht zwischen benutzungspflichtigen und nicht benutzungspflichtigen Radwegen unterschieden.

Zweirichtungsradwege sind innerorts wegen der besonderen Gefahren des Linksfahrens nur in Ausnahmefällen vorzusehen. Radwege dürfen in „linker“ Richtung nur benutzt werden, wenn diese mit einem entsprechenden Verkehrszeichen gekennzeichnet ist. Gemäß aktueller StVO-Novelle kann diese Kennzeichnung durch ein Zeichen 237, 240 oder 241 oder durch ein Zusatzzeichen „Radverkehr frei“ erfolgen. Für Zweirichtungsradwege gelten spezielle Anforderungen bzgl. der Breite.



Abbildung 31: Kennzeichnung einer Radwegfurt mit Zweirichtungsbetrieb

Eine besondere Kennzeichnung an Knotenpunkten, die den Kfz-Verkehr auf Radfahrer aus beiden Richtungen hinweist, ist aus Sicherheitsgründen unbe-

¹⁷ Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes vom 18.11.2010

dingt erforderlich. Dazu bieten sich neben der verkehrsrechtlichen Beschilderung auch entsprechende Markierungen auf den Radverkehrsfurten an. Am Anfang und Ende eines Zweirichtungsradweges ist eine sichere Überquerungsmöglichkeit zu schaffen.



Abbildung 32: Zweirichtungsradweg (Hannover)

Radfahrstreifen

Radfahrstreifen sind auf der Fahrbahn durch Breitstrich (0,25 m) markierte Sonderwege des Radverkehrs mit Benutzungspflicht für Radfahrer. Die Bestimmungen der VwV-StVO enthalten für Radfahrstreifen keine zahlenmäßig fixierten Belastungsgrenzen. Bei hohen Kfz-Verkehrsstärken sollen die Radfahrstreifen breiter ausgebildet werden als das Regelmaß oder es ist ein zusätzlicher Sicherheitsraum zum fließenden Kfz-Verkehr erforderlich. Ein Mindestmaß der Breite, welches das Regelmaß unterschreitet, ist bei Radfahrstreifen nicht vorgesehen.



Abbildung 33: Radfahrstreifen mit markiertem Sicherheitstrennstreifen (Singen)

Radfahrstreifen bieten auch auf stark belasteten Hauptverkehrsstraßen aufgrund der guten Sichtbeziehungen zwischen Kraftfahrern und Radfahrern, vor allem an Knotenpunkten und Grundstückszufahrten, sowie der klaren Trennung vom Fußverkehr bei einer entsprechenden Ausgestaltung die Gewähr für eine sichere und mit den übrigen Nutzungen gut verträgliche Radverkehrsabwicklung. Wesentlich ist ein ausreichender Sicherheitstrennstreifen zum ruhenden Verkehr von 0,75 m, mindestens jedoch 0,50 m. Im Vergleich zu Radwegen sind Radfahrstreifen im vorhandenen Straßenraum kostengünstiger und schneller zu realisieren. Vorteile gegenüber Radwegen haben sie wegen des besseren Sichtkontakts zu Kraftfahrzeugen.

Schutzstreifen

Schutzstreifen sind eine Führungsform des Mischverkehrs auf der Fahrbahn, bei der dem Radverkehr durch eine unterbrochene Schmalstrichmarkierung (Verhältnis Strich/Lücke 1:1) Bereiche der Fahrbahn als „optische Schonräume“ zur bevorzugten Nutzung zur Verfügung gestellt werden. Eine Benutzungspflicht für den Radverkehr ergibt sich indirekt aus dem Rechtsfahrgebot.

Ein Befahren der Schutzstreifen durch den Kfz-Längsverkehr (z. B. breite Fahrzeuge wie Lkw oder Busse) ist – anders als bei Radfahrstreifen – bei Bedarf erlaubt. Der Großteil des Kfz-Verkehrs (insbesondere Pkw) sollte nach Möglichkeit jedoch in der mittigen Fahrgasse abgewickelt werden, die deshalb so breit sein muss, dass sich hier zwei Pkw begegnen können. Schutzstreifen eignen sich vor allem für Straßen mit relativ engen Querschnitten.



Abbildung 34: Beidseitige Schutzstreifen mit Sicherheitstrennstreifen (Lemgo)

Weitere Empfehlungen für Schutzstreifen sind:

- Schutzstreifen können auch bei hohen Kfz-Stärken deutlich über 10.000 Kfz/24Std. angelegt werden, wenn die Anlage von ausreichend breiten, den Anforderungen der StVO genügenden Radwegen oder Radfahrstreifen nicht in Frage kommt.
- Bei geringeren Verkehrsstärken können sie sinnvoll sein, um Radfahrern anstelle des reinen Mischverkehrs einen verbesserten Schutz zu gewähren.
- Die Obergrenze von 1.000 Lkw/Tag für den Einsatz von Schutzstreifen sollte beachtet werden (vgl. RAS 2006).
- Die mittlere Fahrgasse sollte bei zweistreifigen Straßen mindestens 4,50 m (Begegnung zweier Pkw) breit sein. Ab einer Fahrgassenbreite von 5,50 m darf eine mittlere Leitlinie angelegt werden.
- Der Einsatz von Schutzstreifen kommt auch auf mehrstreifigen Richtungsfahrbahnen sowie in mehrstreifigen Knotenpunktzufahrten in Frage.
- Schutzstreifen sollen in der Regel eine Breite von 1,50 m haben, besonders bei höheren Verkehrsstärken. Ein Mindestmaß von 1,25 m darf nicht unterschritten werden.
- Bei angrenzenden Parkständen soll die Fläche für den Radverkehr 1,75 m betragen, nach RAS 2006 kann dies mit einem Schutzstreifen von 1,50 m Breite neben 2,00 m breiten Parkständen gewährleistet sein.

- Nach den ERA 2010 sind für Straßen mit höherem Parkdruck bzw. häufigen Parkwechselforgängen Gesamtbreiten von 3,75 bis 4,00 m vorzusehen (Parkstand + Sicherheitstrennstreifen + Schutzstreifen).
- Neben Mittelinseln kann der Schutzstreifen bei einer Fahrstreifenbreite von mindestens 3,75 m durchlaufen. Andernfalls sollte er zur Verdeutlichung der Situation in Höhe der Mittelinsel unterbrochen werden.
- An Knotenpunkten ist die Schutzstreifenmarkierung fortzuführen.
- Schutzstreifen sind in regelmäßigen Abständen mit dem Radfahrerpiktogramm und ggf. Richtungspfeil zu kennzeichnen. Eine Roteinfärbung sollte jedoch nicht vorgenommen werden.



Abbildung 35: Einseitiger Schutzstreifen (Celle)

Nach der StVO-Novelle 2013 gilt ein grundsätzliches Parkverbot auf Schutzstreifen. Vereinzelter Haltebedarf ist kein Ausschlussgrund mehr für die Anlage von Schutzstreifen. Bei Bedarf ist durch eine geeignete Ausschilderung von Haltverboten in Verbindung mit entsprechender Überwachung dafür Sorge zu tragen, dass der Schutzstreifen durchgängig zu allen radverkehrsrelevanten Tageszeiten den Radfahrern zur Verfügung steht.

Rechtlich möglich ist die Kombination eines Schutzstreifens mit einem Gehweg mit zugelassenem Radverkehr (sog. duale Lösung). So können den Radfahrern je nach individuellem subjektivem Sicherheitsgefühl auf der gleichen Straße verschiedene Führungsformen angeboten werden. Nach den ERA 2010 wird diese Kombination empfohlen, wenn damit

- den Anforderungen verschiedener Nutzergruppen des Radverkehrs (z. B. Schüler und Berufstätige) oder

- zeitlich differierenden Verkehrszuständen (Stauvorbeifahrt auf dem Gehweg bzw. zügige Führung auf der Fahrbahn) oder
- örtlichen Besonderheiten

besser entsprochen werden kann.

Gemeinsame Führungen mit dem Fußverkehr

Die Anlage eines **gemeinsamen Geh- und Radweges** mit Benutzungspflicht (Z 240) kommt innerorts nur dann in Betracht, wenn ein Radweg oder Radfahrstreifen nicht zu verwirklichen ist, die Benutzungspflicht aber unverzichtbar erscheint.

Zusätzlich kommen gemeinsame Geh- und Radwege gemäß VwV-StVO nur in Frage, wenn dies unter Berücksichtigung der Belange der Fußgänger vertretbar und mit der Sicherheit und Leichtigkeit des Radverkehrs vereinbar ist. Die Beschaffenheit der Verkehrsfläche muss den Anforderungen des Radverkehrs genügen. Radfahrer haben keinen Vorrang, die Fußgänger müssen sie aber durchfahren lassen. Radfahrer müssen auf Fußgänger Rücksicht nehmen.



Abbildung 36: Gemeinsamer Geh- und Radweg (Singen)

Ist ein Mischverkehr auf der Fahrbahn vertretbar, kommt auch **die Zulassung des Radverkehrs auf dem Gehweg** mit dem Zusatzschild „Radverkehr frei“ in Betracht. Damit wird dem Radverkehr ein Benutzungsrecht auf dem Gehweg eröffnet. Radfahrer dürfen grundsätzlich nur mit Schrittgeschwindigkeit fahren und müssen ggf. warten, Fußgänger haben in jedem Fall Vorrang. Zudem müssen die Gehwege den Verkehrsbedürfnissen des Radverkehrs entsprechen (z. B. Borsteinabsenkungen). Im Zuge von Vorfahrtstraßen sind Radverkehrsfurten zu markieren.

Diese Lösung eröffnet insbesondere Radfahrern, die sich auf der Fahrbahn unsicher fühlen, die Möglichkeit der Gehwegnutzung, wenn andere Formen der Radverkehrsführung nicht in Frage kommen. Auch die Kombination der Lösungen Gehweg, Radfahrer frei und Schutzstreifen auf der Fahrbahn hat sich bewährt, weil unterschiedliche Nutzergruppen gleichermaßen sichere und anspruchsgerechte Führungen vorfinden.



Abbildung 37: Gehweg, Radverkehr frei (Bernburg)

Auch wenn für diese Lösung in der VwV-StVO keine Breitenanforderungen für die Gehwege genannt werden, ist doch die Berücksichtigung des Fußverkehrs in gleicher Weise wie bei gemeinsamen Geh- und Radwegen erforderlich.



Abbildung 38: Gehweg, Radverkehr frei in Kombination mit Schutzstreifen (Hameln)

8.3 Führung des Radverkehrs in Knotenpunkten

Die Realisierung durchgängiger Radverkehrsführungen stellt sich an Knotenpunkten im Verlauf von Hauptverkehrsstraßen in der Praxis als schwierig dar.

Bei der Führung des Radverkehrs auf den Nebenanlagen können entwurfsabhängig Sicherheitsprobleme auftreten, die oftmals mit der Linienführung und eingeschränkten Sichtbeziehungen zu den Kraftfahrern zusammenhängen.

Zum Abbau dieser Sicherheitsdefizite ist der **Vorrang der Radfahrer** gegenüber wartepflichtigen Fahrzeugen durch gute Erkennbarkeit der Radverkehrsfurt und der **Sichtbeziehungen** zwischen Radfahrern und Kraftfahrern zu verbessern. Der Verlauf und die Ausbildung der Radverkehrsanlage müssen die jeweiligen Vorfahrtverhältnisse verdeutlichen.

Diesen Grundsätzen trägt die VwV-StVO Rechnung und bestimmt die sichere Knotenpunktführung zu einem wichtigen Kriterium für die Frage, ob ein Radweg als benutzungspflichtig gekennzeichnet werden kann. Für die Führung des abbiegenden Radverkehrs werden in der VwV-StVO (zu § 9 StVO) verschiedene Möglichkeiten genannt. So ergeben sich im Kontext von RAST 2006, ERA 2010 und StVO hier u. a. folgende Anforderungen und Führungsmöglichkeiten.

Im Zuge von Vorfahrtstraßen sowie an Knotenpunkten mit LSA sind bei allen Radverkehrsführungen grundsätzlich **Radverkehrsfurten** zu markieren. Sind die Radverkehrsanlagen mehr als 5 m von der Fahrbahn abgesetzt, genießt der Radverkehr nicht mehr „automatisch“ den Vorrang der Vorfahrtstraße. Dann muss durch Beschilderung die jeweilige Vorfahrtregelung angezeigt werden.

Radwege sollen rechtzeitig (d. h. etwa 10 - 20 m vor dem Knotenpunkt) an den Fahrbahnrand herangeführt werden. Das Parken von Kfz soll in diesem Bereich unterbunden werden.

Bei **Teilaufpflasterungen** von Einmündungen untergeordneter Straßen verläuft der Radweg als „Radwegüberfahrt“ auf dem Niveau der angrenzenden Gehwege über die Knotenpunktzufahrt. Die Aufpflasterung verdeutlicht die Vorfahrt des Radverkehrs und wirkt geschwindigkeitsdämpfend, wenn die Anrampungen so ausgebildet werden, dass der Kraftfahrer sein Tempo drosseln muss (z. B. Neigung 1:5 - 1:10). Untersuchungen zeigen die verbesserte Sicherheit der Radfahrer.



Abbildung 39: Radwegüberfahrt im Einmündungsbereich einer Nebenstraße (Bremen)

Radfahrstreifen können aufgrund guter Sichtbeziehungen an Knotenpunkten eine sehr sichere Führung gewährleisten. Insbesondere können sie die kritischen Konflikte zwischen rechtsabbiegenden Kfz und geradeaus fahrenden Radfahrern abmildern. Es ist deshalb vor allem an signalisierten Knotenpunkten zweckmäßig, Radwege in der Knotenpunktzufahrt in Radfahrstreifen übergehen zu lassen, z. B. wenn Rechtsabbiegefahrstreifen vorhanden sind oder wenn den Radfahrern ein direktes Linksabbiegen ermöglicht werden soll.



Abbildung 40: Abfahrt auf Geradeaus-Furt an freiem Rechtsabbieger (Hannover)

Der Einsatz **überbreiter Fahrstreifen** kann in Knotenpunktzufahrten sinnvoll sein (ggf. auch nur begrenzt auf diese Zufahrten), wenn dadurch Flächen für Radverkehrsanlagen geschaffen werden können. Derartige Aufstellbereiche (z. B. geradeaus/linksabbiegend) ermöglichen, dass sich Pkw nebeneinander ohne Einbuße an Leistungsfähigkeit aufstellen, Radfahrer aber ohne Probleme über einen Streifen nach vorne gelangen können.

An **signalisierten Knotenpunkten** sind die Ansprüche der Radfahrer nach einer sicheren und attraktiven signaltechnischen Einbindung stets angemessen zu berücksichtigen. Dabei sind Entwurf und Lichtsignalsteuerung im Hinblick auf die Begreifbarkeit der Regelung als Einheit zu betrachten.

Durch **gesonderte Radfahrersignale** können auch in großräumigen Knotenpunkten die spezifischen Anforderungen der Radfahrer (z. B. Räumgeschwindigkeiten) gut erfasst und Konflikte mit abbiegenden Kfz-Strömen gemindert oder vermieden werden. Bei kompakten Knoten ist dagegen die gemeinsame Signalisierung mit dem Kfz-Verkehr zur Reduzierung des Signalisierungsaufwandes die Regel. Fußgänger und Radfahrer sollten dann zur besseren Begreifbarkeit voneinander getrennt sein.

Bei Führung im Mischverkehr hat sich die Anlage kurzer **Vorbeifahrstreifen** in der Knotenpunktzufahrt bewährt, die verkehrsrechtlich als Schutzstreifen ausgebildet sind. Diese Streifen sollten so lang ausgeführt werden, dass ein Vorbeifahren an mehreren wartenden Kfz möglich ist. Nach RAST 2006 und ERA beträgt die Mindestbreite von Schutzstreifen 1,25 m.



Abbildung 41: Vorbeifahrstreifen in einer signalisierten Knotenpunktzufahrt (Leipzig)

Bei **freien Rechtsabbiegefahrbahnen** ist durch die zügige Abbiegemöglichkeit des Kfz-Verkehrs eine ausreichende Sicherheit und Leichtigkeit für Radfahrer (und Fußgänger) nur schwer zu verwirklichen. Sie sollen deshalb innerhalb bebauter Gebiete möglichst vermieden werden. Kommt der Verzicht nicht in Frage, sollte durch bauliche Maßnahmen eine weniger zügige Trassierung angestrebt werden. Durch die Anlage von rot eingefärbten Radfahrstreifen, die zwischen dem Rechtsabbiege- und dem Geradeausfahrstreifen verlaufen, kann das Gefährdungspotenzial für den Radverkehr gemindert werden. Eine direkte Führung der geradeaus fahrenden Radfahrer auf einem Radfahrstreifen ist auch dann sinnvoll, wenn ein Rechtsabbiegefahrstreifen in die Signalisierung einbezogen ist.

Für **linksabbiegende Radfahrer** sind besonders an verkehrsreichen Knotenpunkten Abbiegehilfen erforderlich. Dazu gibt es Lösungsmöglichkeiten, die bei geeigneter Ausbildung ein hohes Maß an Sicherheit und Akzeptanz durch die Radfahrer erreichen können. Neben dem direkten bzw. indirekten Linksabbiegen sind an signalisierten Knotenpunkten auch Radfahrerschleusen und aufgeweitete Radaufstellstreifen (ARAS, siehe Abbildung 42) sinnvoll. Einsatzbereiche werden in RAS 2006 und ERA 2010 genannt. Die Wahlmöglichkeit für Radfahrer zwischen direktem oder indirektem Linksabbiegen kommt in der StVO 2013 zum Ausdruck.

Aufgeweitete Radaufstellstreifen (ARAS) erleichtern die Sortierung der Verkehrsteilnehmer, besonders bei Knotenpunktzufahrten mit im Verhältnis zur Umlaufzeit langer Rotphase. Günstig für Verkehrssicherheit und Knotenleistungsfähigkeit sind ARAS, wenn sich die Hauptfahrtrichtungen des Kfz- bzw. des Radverkehrs überschneiden, z. B. vorrangig rechts abbiegende Kfz und geradeaus fahrende Radfahrer. Dieser Konflikt kann dadurch deutlich gemindert werden. Auch für links abbiegende Radfahrer können ARAS eine sichere Lösung sein.



Abbildung 42: Aufgeweiteter Radaufstellstreifen (ARAS) (Hannover)

Kleine Kreisverkehre (Außendurchmesser bis ca. 30 m) und **Minikreisverkehre** (Außendurchmesser ca. 16 bis 20 m) können wegen ihrer geschwindigkeitsreduzierenden Wirkung die Verkehrssicherheit für den Gesamtverkehr wirkungsvoll erhöhen. Für Radfahrer hat sich innerorts die Führung im Mischverkehr als günstigste Lösung erwiesen, insbesondere im Zuge von Haupt- und Velorouten oder Radschnellverbindungen abseits von Hauptverkehrsstraßen. Aber auch der Übergang eines Radweges in den Mischverkehr im Kreis kommt in Betracht. Radfahrstreifen und Schutzstreifen dürfen dagegen auf der Kreisfahrbahn aus Verkehrssicherheitsgründen nicht angelegt werden (ERA 2010, Kap. 4.5.1).



Abbildung 43: Minikreisverkehr als häufige Knotenpunktform einer Stadt (Löhne)

8.4 Führung des Radverkehrs in Erschließungsstraßen

Für attraktive Verbindungen des Radverkehrs abseits der Hauptverkehrsstraßen stehen vor allem Maßnahmen im Vordergrund, die die Durchlässigkeit des Straßennetzes gegenüber den Fahrmöglichkeiten des Kfz-Verkehrs erhöhen. Grundsatz ist hier der Mischverkehr auf der Fahrbahn.

Werden bauliche **Verkehrsberuhigungsmaßnahmen** zur Geschwindigkeitsdämpfung und zur Lenkung des Kfz-Verkehrs vorgesehen, ist darauf zu achten, dass die Radfahrer durch diese Maßnahmen nicht unerwünscht beeinträchtigt werden. Dies erfordert, dass

- bei Netzrestriktionen (z. B. Sackgassen, Diagonalsperren) bauliche Durchlässe geschaffen oder Radfahrer ausgenommen werden,
- bauliche Maßnahmen (z. B. Aufpflasterung, Versatz) so angelegt werden, dass Radfahrer allenfalls geringfügig in ihrem Fahrkomfort beeinträchtigt werden und ein radfahrerfreundlicher Belag gewählt wird.

Fahrradstraßen sind eine Sonderform des Mischverkehrs in Erschließungsstraßen. Als Sonderweg für Radfahrer ausgewiesen, genießen Radfahrer bei dieser Lösung Priorität gegenüber dem jeweils ausdrücklich zugelassenen Kfz-Verkehr. Dieser kann auch in nur einer Fahrtrichtung zugelassen werden und muss sich dem Verkehrsverhalten der Radfahrer anpassen. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt für alle Fahrzeuge 30 km/h. Fahrradstraßen sind gut in Tempo 30-Zonen zu integrieren.

An Knotenpunkten mit bisheriger Rechts-vor-Links-Regelung kann ein Vorrang für die Fahrradstraße ausgeschildert werden wenn die Menge des Radverkehrs dies rechtfertigt, für die Route ein hoher Standard angestrebt wird oder durch verkehrsberuhigende Maßnahmen verhindert werden kann, dass der Kfz-Verkehr ein unangemessenes Geschwindigkeitsniveau erreicht. Anderenfalls sollte die für Tempo 30-Zonen übliche Rechts-vor-Links-Regelung beibehalten werden.



Abbildung 44: Baulich gestaltete Einbahn- und Fahrradstraße in Hannover

Fahrradstraßen stellen eine komfortable und sichere Führungsvariante für Hauptverbindungen des Radverkehrs dar. Sie können bei günstiger Lage im Netz erfahrungsgemäß Bündelungseffekte für den Radverkehr bewirken. Fahrradstraßen sind im Vergleich zu anderen Maßnahmen kostengünstig, da sie in erster Linie ein verkehrsregelndes Instrument darstellen. Gleichwohl können Umbauten zur notwendigen Ordnung des ruhenden Verkehrs und zur Herausbildung einer geradlinigen Fahrgasse in hohem Maße beitragen. Die Einrichtung von Fahrradstraßen besitzt auch als Mittel der Öffentlichkeitsarbeit eine starke Signalwirkung für den Radverkehr.



Abbildung 45: Markierte Fahrradstraße in Lemgo (Foto Kloppmann)

Einbahnstraßen verhindern häufig die Verwirklichung durchgehender Verbindungen für Radfahrer im Erschließungsstraßennetz. Radfahrer werden dann

entweder auf konfliktreiche Hauptverkehrsstraßen verdrängt oder befahren die Einbahnstraßen unerlaubt in der Gegenrichtung.

Eine grundlegende Forschungsarbeit¹⁸ ließ frühzeitig erkennen, dass sich Öffnung von Einbahnstraßen für entgegen gerichteten Radverkehr weder in Bezug auf die Zahl noch die Schwere der Unfälle gegenüber einer Nicht-Öffnung negativ auswirkt. Auftretende Sicherheitsprobleme mit gegenläufigem Radverkehr treten auf niedrigem Niveau noch am ehesten an Einmündungen und Kreuzungen auf und stehen oftmals in Verbindung mit eingeschränkten Sichtverhältnissen insbesondere durch parkende Kfz. An den Anschlussknoten des übergeordneten Straßennetzes ist der gegenläufige Radverkehr in die jeweilige Verkehrsregelung einzubeziehen.

Beispiele von **für Fußgänger und Radfahrer offene Sackgassen** gibt es in



vielen Städten. Mit dem Verkehrszeichen 357-50 werden für Fußgänger und Radfahrer durchlässige Sackgassen gekennzeichnet. Im innerstädtischen Straßennetz ist es zuweilen möglich, durchgehende Anliegerstraßen mittig zu unterbrechen und z. B. mittels Steckpfosten für Einsatzfahrzeuge offenzuhalten.

Schutzstreifen außerorts¹⁹: Bei dem Modellvorhaben 2012-2014 im Rahmen des NRVP wurden 17 Teststrecken in sechs Bundesländern für die Erprobung ausgewählt, darunter drei Teststrecken im Kreis Storman. Einsatzgrenzen sind derzeit 4.000 Kfz/Tag und 70 km/h. Mit wissenschaftlicher Begleitung werden Verhaltens- und Sicherheitsanalysen durchgeführt, um die Maßnahmen ausweiten zu können.



Abbildung 46: Teststrecke für Schutzstreifen außerorts (Deutschland)

¹⁸ Alrutz, D.; Angenendt, W. et al: Verkehrssicherheit in Einbahnstraßen mit entgegen gerichtetem Radverkehr. Berichte der BAST, Heft V83, Bremerhaven 2001

¹⁹ <http://www.nationaler-radverkehrsplan.de/neuigkeiten/news.php?id=4079>

Radschnellwege: Attraktive Schnellverbindungen für den Alltagsradverkehr in Ballungsräumen auf Distanzen von ca. 5 bis 10 km (und mehr) zu planen, haben sich u. a. das Land Nordrhein-Westfalen und andere Groß- und Mittelstädte zum Ziel gesetzt. Im europäischen Ausland sind die Niederlande sowie London und Kopenhagen Vorreiter, wobei z. T. Netze der „Bicycle highways“ realisiert werden. Einen Überblick bietet die DIFU-Information Forschung Radverkehr I-4/2010²⁰. An der Erprobung von Schutzstreifen außerorts und der Realisierung von Radschnellwegen ist die PGV, Hannover mit ihren Teams beteiligt.



Abbildung 47: Realisierter Radschnellweg (NL)



Abbildung 48: Realisierter Radschnellweg mit Dauerzählstelle (Göttingen)

²⁰ <http://www.nationaler-radverkehrsplan.de/transferstelle/>

9 Maßnahmenplanung

9.1 Ermittlung des Handlungsbedarfes

Der Handlungsbedarf zur Beseitigung der im Radverkehrsnetz erfassten Strecken- und Punktmängel wurde, anknüpfend an die in Kap. 5 beschriebene Mängelerfassung und Mängeldokumentation, tabellarisch aufbereitet und zusammengestellt sowie in einem nächsten Schritt kostenmäßig bewertet. (vgl. Tabelle A1)

Dazu wurden die in der Bestands- und Mängeldatenbank erfassten und dargestellten Mängel vorhandener Radverkehrsanlagen bzw. Radverkehrsführungen mit den Anforderungen der ERA 2010 abgeglichen. Handlungsbedarf ergibt sich in allen Abschnitten mit Abweichungen von deren Breitenstandards, mit fehlenden Radverkehrsanlagen, mit fehlender Eignung bestimmter Führungsformen, fehlender Verkehrstrennung und mit anderen Sicherheits- und Komforteinschränkungen.

Neben der Nennung des konkreten Handlungsbedarfes erfolgen die dementsprechenden Hinweise auf „Vergleiche Materialband: Planungsplakat xy“ oder „Planung vorhanden“ oder „kein Handlungsbedarf“.

Über die Befahrungsergebnisse hinaus konnte eine Anzahl der von verschiedenen Akteuren kommunizierten, seit den Abfragen des ersten Bürgerforums sowie der Onlinebefragung über www.meinherford.de bekannten Streckenabschnitte und Knotenpunkte als besonders problemhaft identifiziert werden. Diese Auswahl wurde bis zum zweiten Bürgerforum als Planungsplakate mit Detailplanungen aufbereitet (siehe unten) und dort vorgestellt und diskutiert.

Der Handlungsbedarf in Streckenabschnitten und Knotenpunkten ist grafisch dargestellt in Plan 8, Verortung der Lösungsvorschläge, und wird ergänzt durch Plan 8a, Handlungsbedarf Gesamtstadt sowie Plan 8b, Handlungsbedarf Kernstadt.

9.2 Detailplanung

Für folgende 22 Streckenabschnitte und 5 Knotenpunktbereiche wurde eine detaillierte Maßnahmenplanung durchgeführt und je nach Problemlage anhand von Querschnittsskizzen, Luftbildüberzeichnungen und/oder textlichen Erläuterungen dargestellt (alphabetische Auflistung):

- Ahmser Straße (Mitte)
- Auf der Freiheit/Berliner Straße (L712)
- Bismarckstraße (Mitte inkl. Querungsstelle)
- Bismarckstraße (West)
- Bündler Straße (Süd)
- Bündler Straße (Mitte)
- Diebrocker Straße (Ost)
- Diebrocker Straße (West)
- Elverdisser Straße
- Enger Straße (Mitte)
- Enger Straße (Ost)
- Goebenstraße (Mitte)
- Jahnstraße
- KP Bündler Straße - Sophienstraße
- KP Werrestraße - Hansastrasse
- KP Mindener Straße - Jahnstraße - Werrestraße
- KP Niederstraße - Schleife - Diebrocker Straße
- KP Engerstraße-Westring
- Lockhauser Straße (Nord)
- Mindener Straße (Süd)
- Stadtholzstraße
- Stiftbergstraße (West)
- QS Vlothoer Straße (Mitte)
- QS Vlothoer Straße (Ost)
- Werrestraße (Mitte)
- Werrestraße (Nord)
- Westring (LIDL-ALDI)
- Westring (Süd).

In die Detailplanung einbezogen werden auch die in der Unfallanalyse aufgespürten Unfallhäufungsstellen.

Plan 8 zeigt eine Verortung aller untersuchten Streckenbereiche und Knotenpunkte, die über das Stadtgebiet verteilt liegen, im Übersichtsplan (Ausschnitt).

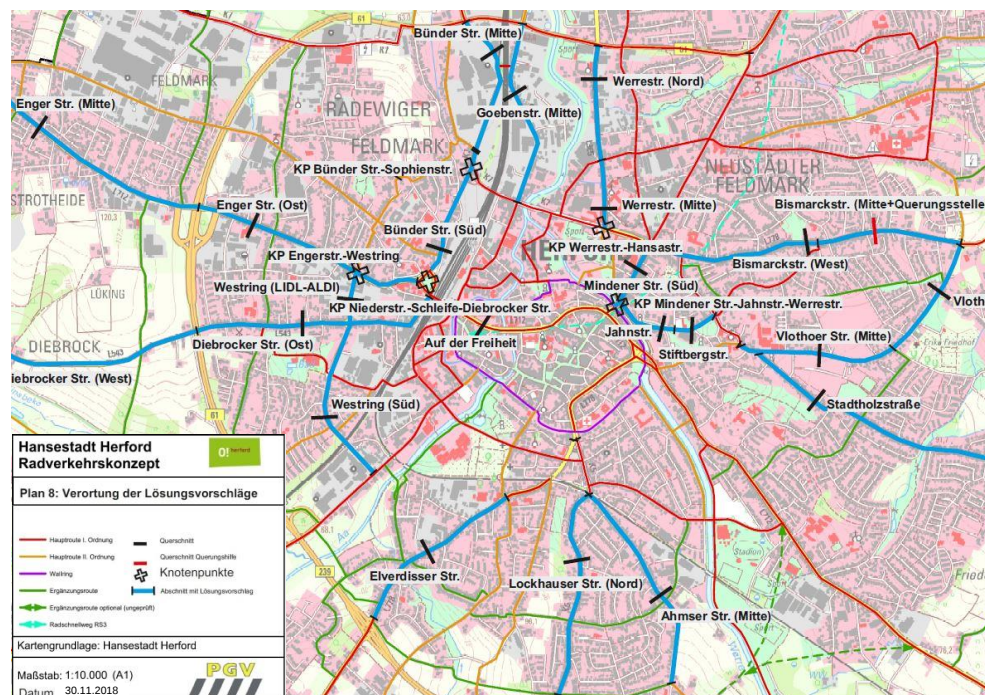


Abbildung 49: Verortung der Lösungsbereiche (Plan 8)

Zu jedem der aufgezeigten Lösungsbereiche ist ein Planungsplakat erstellt worden, das neben relevanten Informationen (Eckdaten) den Handlungsbedarf, Lösungsvorschläge sowie einige fotografische Eindrücke enthält. Die Lösungsplakate sind im Materialband enthalten.

Neben den Planungsplakaten wurden in einer Übersichtstabelle (Maßnahmenübersichtstabelle, ebenfalls im Materialband) festgehalten, nach welchen Kriterien die Bereiche zu planen sind. Dazu zählen u. a. das Vorhandensein von weiterführenden Schulen im Routenverlauf oder die Funktion als wichtige Achse in Richtung Innenstadt. Außerdem ist die Bewertung aus dem Bürgerforum in Form einer farblichen Markierung enthalten.

Die komplexen Problembereiche der Bahnunterführung Niederstraße, der Knotenbereiche Lübbertor und Bergertor sind im Rahmen des Radwegekonzeptes als Prüfaufträge markiert, die darüber hinaus behandelt werden sollten.

9.3 Kostenschätzung

Die Kostenschätzung erfolgte in „grober Form“ auf Basis von Einheitskostenannahmen für Maßnahmenbündel wie zum Beispiel „Markierungslösung ein- oder beidseitig“ im Rahmen der tabellarisch-überschlägigen Ermittlung des Handlungsbedarfes. Auch im Zuge der Detailplanungen wurde mit denselben Kostenannahmen gearbeitet. Diese sind in der Tabelle A3 enthalten.

Die Tabelle A2 enthält die Übersicht der genannten Strecken- und Knotenbereiche der Detailplanungen in Form von Planungsplakaten.

Die in dieser Weise grob abgeschätzten Herstellungskosten belaufen sich für

- | | |
|--|----------------|
| ❖ tabellarisch ermittelten Handlungsbedarf auf | ca. 4,9 Mio. € |
| ❖ Maßnahmen der Detailplanungen auf | ca. 1,1 Mio. € |

und damit zusammen auf ca. 6,0 Mio. € für das vorliegende Radwegekonzept.

9.4 Prioritäten und Umsetzung

Die Bestands- und Mängelaufnahme und die empfohlenen bzw. auch notwendigen Maßnahmenbereiche lassen Handlungsbedarf durchweg im gesamten Stadtgebiet erkennen. Unter Hinzunahme der höheren Kfz-Verkehrsbelastungen, der höheren Nutzungsdichte und der damit verbundenen „konkurrierenden“ Flächeninanspruchnahmen und somit auch Einschränkungen der planerischen Handlungsfreiheit für eine anforderungsgerechte Ausgestaltung von Radverkehrsführungen steht der Kernstadt -und hier wiederum der Innenstadtbereich besonders im Fokus der Radverkehrsplanungen.

Die Innenstadt mit den Schwerpunktnutzungen Einkauf, Versorgung und Kultur, Bahnhof/ZOB, Arbeitsplätze/Verwaltungen als auch die hier angesiedelten Schulstandorte erzeugen eine potenziell hohe Radverkehrsnachfrage. Diese erfordert rundum in Teilen noch leistungsfähigere Zufahrten für den Radverkehr zur Innenstadt als sie heute gegeben sind. Dies betrifft insbesondere Zufahrten

- von Westen über die Straßen Deichkamp, Niederstraße (Befahrbarkeit Bahnhausunterführung stark eingeschränkt) und Sophienstraße
- von Norden über Bünder Straße, Goebenstraße und Mindener Straße
- von Osten über Bismarckstraße, Vlothoer Straße und Kastanienallee
- von Süden über Stadtholzstraße, Salzufler Straße, Ahmser Str./ Lockhauser Str., Elverdisser Str. und Bielefelder Str..

Sehr begrüßenswert sind in diesem Kontext die Bemühungen der Stadt, des Kreises und des Landesbetriebs Straßen.NRW als zuständige Baulastträger um

Erneuerungsmaßnahmen an Stadt- und Landesstraßen, die auch dem Radverkehr unmittelbar zu Gute kommen. Allerdings handelt es sich hier vielfach um komplette und aufwändige Straßenausbauvorhaben, u. a. um

- Ausbau der Salzufler Straße
- Ausbau der Elverdisser Straße
- Ausbau des Knotenpunktes Hansastrasse/Goebenstraße
- Ausbau des Radwegs Stadtholzstraße
- Geplanten Ausbau der Mindener Straße bis Bismarckstraße
- Vorhaben Diebrocker Straße (Landesstraße)
- Radschnellweg OWL (Lösungen in der Machbarkeitsstudie 2016).

Überwiegend nicht zu beeinflussen sind dabei z. T. langjährige Verhandlungen über notwendigen Grunderwerb (Beispiel Laarer Straße). Hinderlich sind vielfach auch personelle Engpässe der Baulastträger. Die Finanzierbarkeit wird seit geraumer Zeit von einer attraktiven Förderkulisse geprägt, die jedoch stets der Komplementierung durch kommunale Eigenmittel bedarf.

Es ist davon auszugehen, dass die Radverkehrsnachfrage generell weiter zunimmt. Jedoch ist vor Ort auch beobachtbar, dass ungelöste, teils barriereartige Problembereiche weiterhin gemieden und umfahren werden müssen (Beispiel Wälle versus Berliner Straße). Besonders die Bahnunterführung Niederstraße, in Verbindung mit dem Knotenpunkt Bahnhofstraße/Auf der Freiheit stellt sich für viele Radfahrende als ungelöste Barriere dar.

Als Leitschnur bietet sich an, Radfahrende unter möglichst strikter Beachtung der verkehrstechnischen Anforderungen verstärkt auf Markierungslösungen in der Fahrbahn und diese auch über größere Knotenpunkte hinweg zu führen, um die Durchlässigkeit für den Radverkehr zu erhöhen und die signalbedingten Wartezeiten zu verringern. Hier ist vor allem auf die bereits genannten größeren „Problemknoten“ im Zuge des Innenstadtrings, Bergertor, Lübbertor und Bahnhofsknoten – hier in Verbindung mit einer verbesserten Bahnunterführung – zu verweisen.

Fahrradfreundliche Städte im westlichen NRW wie zum Beispiel Bocholt haben damit gute Erfahrungen gemacht; auch in Münster können vielfach die Fahrbahnen stärker vom Radverkehr in Anspruch genommen werden, weil entsprechend direkte, zum Teil eigens für den Radverkehr signalisierte Spurführungen angeboten werden.

Die Achse Mindener Straße – Lübbertor – Innenstadt mit potenziell hohen Radverkehrsanteilen ist hier, mit Anschlüssen an die Achse Bergertor – Johannisstraße – Rennstraße an erster Stelle zu nennen und eines der bedeutendsten

Radverkehrsvorhaben . Dazu muss wegen der Inanspruchnahme von Landesstraßen eine enge Kooperation mit Straßen.NRW angestrebt werden.

Es wird empfohlen, in bewährter Verbindung mit den öffentlich tätigen Akteuren und der Stadtpolitik, die jährlich anstehenden größeren und flankierenden kleineren und mittelgroßen Vorhaben dieser Art festzulegen und zu planen.

10 Verzeichnisse

Materialband

Planverzeichnis

Plan 1a	Quellen und Ziele Gesamtstadt
Plan 2a	Radverkehrsnetz Gesamtstadt
Plan 2b	Radverkehrsnetz Kernstadt
Plan 3a	Radverkehrsnetz und Kreisnetz Gesamtstadt
Plan 3b	Radverkehrsnetz und Kreisnetz Kernstadt
Plan 4	Bürgeranregungen zur Infrastruktur
Plan 5a	Radverkehrsanlagen Bestand Gesamtstadt
Plan 5b	Radverkehrsanlagen Bestand Kernstadt
Plan 6a	Streckenmängel Gesamtstadt
Plan 6b	Streckenmängel Kernstadt
Plan 7a	Punktmängel Gesamtstadt
Plan 7b	Punktmängel Kernstadt
Plan 8	Verortung der Lösungsvorschläge
Plan 8a	Handlungsbedarf Gesamtstadt
Plan 8b	Handlungsbedarf Kernstadt
Plan 9a	Unfälle nach Unfalltyp Gesamtstadt
Plan 9b	Unfälle nach Unfalltyp Kernstadt
Plan 10a	Unfälle nach Unfallkategorie Gesamtstadt
Plan 10b	Unfälle nach Unfallkategorie Kernstadt

Planungsplakate

- Ahmser Straße (Mitte)
- Auf der Freiheit/Berliner Straße (L712)
- Bismarckstraße (Mitte inkl. Querungsstelle)
- Bismarckstraße (West)
- Bündler Straße (Süd)
- Bündler Straße (Mitte)
- Diebrocker Straße (Ost)
- Diebrocker Straße (West)
- Elverdisser Straße
- Enger Straße (Mitte)
- Enger Straße (Ost)
- Goebenstraße (Mitte)
- Jahnstraße
- KP Bündler Straße - Sophienstraße
- KP Werrestraße - Hansastraße
- KP Mindener Straße - Jahnstraße - Werrestraße
- KP Niederstraße - Schleife - Diebrocker Straße
- KP Engerstraße-Westring
- Lockhauser Straße (Nord)
- Mindener Straße (Süd)
- Stadtholzstraße
- Stiftbergstraße (West)
- Werrestraße (Mitte)
- Werrestraße (Nord)
- Westring (Süd)
- Westring (LIDL-ALDI)

Querschnittsblätter

- Vlothoer Straße (Mitte)
- Vlothoer Straße (Ost)

Präsentationen

- Präsentation 1. Bürgerforum 24.Januar 2018
- Präsentation 2. Bürgerforum 11. Juni 2018
- Präsentation Verkehrsausschuss 04.Juli 2018

Protokolle

- 1. Bürgerforum 24.Januar 2018
 - Teil 1: Themen und Ergebnisse
 - Teil 2: Impressionen
- 2. Bürgerforum 11.Juni 2018
 - Teil 1: Themen und Ergebnisse
 - Teil 2: Impressionen

Tabellen

Tabelle A1	Datenbank Radwegenetz
Tabelle A2	Kostenschätzung für Detailplanung
Tabelle A3	Kostensätze Detailplanung und Streckenplanung
Tabelle A4	Maßnahmenübersichtstabelle
Tabelle A5	Auswertung Kommentarbögen Bürgerforum 11. Juni 2018

Knotenstromdiagramme der Radverkehrszählung

Abbildungsverzeichnis (Ergebnisbericht)

Abbildung 1: Befahrungsplan 17.10.2017	5
Abbildung 2: Legende zum Plan 1a – Quellen und Ziele	11
Abbildung 3: Legenden zu den Plänen 2/3 a/b - Radverkehrsnetz ohne/mit Kreisnetz Gesamtstadt	12
Abbildung 4: Radverkehrsführungen im Radverkehrsnetz (Länge in m)	14
Abbildung 5: Anteile der Radverkehrsführungen im Radverkehrsnetz in %	15
Abbildung 6: Punktmängel im Radverkehrsnetz	16
Abbildung 7: Streckenmängel im Radverkehrsnetz	17
Abbildung 8: Anzahl Radverkehrsunfälle in Herford nach Unfallfolgen (2014-2016)	18
Abbildung 9: Anzahl der Unfallgegner von Radfahrenden	19
Abbildung 10: Verteilung von Unfallgegner von Radfahrenden	20
Abbildung 11: Verteilung der Unfallgegner nach Unfallverursacher	20
Abbildung 12: Übersicht Unfallfolgen nach Unfallgegner	21
Abbildung 13: Verteilung der Unfälle im Tagesverlauf (2014-2016)	22
Abbildung 14: Verteilung der Unfälle im Wochen- bzw. Jahresverlauf (2014-2016)	22
Abbildung 15: Lichtverhältnisse bei Radverkehrsunfällen in Herford (2014-2016)	23
Abbildung 16: Straßenzustand bei Radverkehrsunfällen in Herford (2014-2016)	23
Abbildung 17: Unfalltypen von Radverkehrsunfällen in Herford (2014-2016)	24
Abbildung 18: Unfallcharakteristika von Radverkehrsunfällen in Herford (2014-2016)	24
Abbildung 19: Übersicht der Unfalltypen in Kombination mit Unfallfolgen ..	25

Abbildung 20: Übersicht Unfallursachen nach Radfahrenden und anderen Beteiligten.....	26
Abbildung 21: Alter der beteiligten Radfahrenden.....	27
Abbildung 22: Unfallbeteiligte nach Alter und Unfallverursacher	28
Abbildung 23: Geschlecht der beteiligten Radfahrenden	28
Abbildung 24: Unfallfolgen nach Alter der beteiligten Radfahrenden	29
Abbildung 25: Unfallfolgen nach Straßenklasse (absolut und relativ)	30
Abbildung 26: Radverkehrszählung am 28.09.2017, Zählstellenübersicht .	33
Abbildung 27: Ergebnisübersicht Radverkehrszählung.....	35
Abbildung 28: Vom Gehweg baulich getrennter, taktile wahrnehmbarer Radweg (Leipzig)	41
Abbildung 29: Benutzungspflichtiger baulicher Radweg (Hannover).....	41
Abbildung 30: Nicht benutzungspflichtiger baulicher Radweg (Hannover) .	42
Abbildung 31: Kennzeichnung einer Radwegfurt mit Zweirichtungsbetrieb	43
Abbildung 32: Zweirichtungsradweg (Hannover)	44
Abbildung 33: Radfahrstreifen mit markiertem Sicherheitstrennstreifen (Singen)	45
Abbildung 34: Beidseitige Schutzstreifen mit Sicherheitstrennstreifen (Lemgo).....	46
Abbildung 35: Einseitiger Schutzstreifen (Celle)	47
Abbildung 36: Gemeinsamer Geh- und Radweg (Singen)	48
Abbildung 37: Gehweg, Radverkehr frei (Bernburg)	49
Abbildung 38: Gehweg, Radverkehr frei in Kombination mit Schutzstreifen (Hameln)	49
Abbildung 39: Radwegüberfahrt im Einmündungsbereich einer Nebenstraße (Bremen).....	51
Abbildung 40: Abfahrt auf Geradeaus-Furt an freiem Rechtsabbieger (Hannover).....	51
Abbildung 41: Vorbeifahrstreifen in einer signalisierten Knotenpunktzufahrt (Leipzig).....	52

Abbildung 42: Aufgeweiteter Radaufstellstreifen (ARAS) (Hannover)	54
Abbildung 43: Minikreisverkehr als häufige Knotenpunktform einer Stadt (Löhne).....	54
Abbildung 44: Baulich gestaltete Einbahn- und Fahrradstraße in Hannover	56
Abbildung 45: Markierte Fahrradstraße in Lemgo (Foto Kloppmann)	56
Abbildung 46: Teststrecke für Schutzstreifen außerorts (Deutschland).....	57
Abbildung 47: Realisierter Radschnellweg (NL).....	58
Abbildung 48: Realisierter Radschnellweg mit Dauerzählstelle (Göttingen)	58
Abbildung 49: Verortung der Lösungsbereiche (Plan 8)	61

Tabellenverzeichnis (Ergebnisbericht)

Tabelle 1: Breitenmaße für Radverkehrsanlagen nach Regelwerken	39
--	----