



Unfälle zwischen Fuß- und Radverkehr



Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V.
Unfallforschung der Versicherer (UDV)
Wilhelmstraße 43 / 43 G, 10117 Berlin
Postfach 08 02 64, 10002 Berlin
Tel. 030 2020-5821, Fax 030 2020-6633
www.udv.de, www.gdv.de, unfallforschung@gdv.de

Redaktionsschluss
09.11.2023

Redaktion
Oliver Borsellino M.Sc.
Dipl.-Ing. Jörg Ortlepp

Realisation
zwoplus, Berlin

Bildnachweis
Titel: Harald Almonat / UDV
Die Nutzungsrechte der übrigen Bilder und Grafiken in dieser
Broschüre liegen bei der Unfallforschung der Versicherer.

Alle Ausgaben
auf UDV.de

Disclaimer
Die Inhalte wurden mit der erforderlichen Sorgfalt erstellt. Gleich-
wohl besteht keine Gewährleistung auf Vollständigkeit, Richtigkeit,
Aktualität oder Angemessenheit der darin enthaltenen Angaben
oder Einschätzungen.

Inhalt

1. Hintergrund	04
2. Methodik	05
3. Literaturanalyse	06
4. Unfallanalyse	08
4.1 Entwicklung und Relevanz von Fuß-Rad-Unfällen.....	08
4.2 Charakteristika des Fuß-Rad-Unfallgeschehens.....	08
4.3 Infrastrukturaspekte	11
5. Verhaltens- und Konfliktanalyse	15
6. Befragung	17
7. Zusammenfassung und Empfehlungen	18
Literaturverzeichnis	20

1. Hintergrund

Unfälle zwischen zu Fuß Gehenden und Radfahrenden (Fuß-Rad-Unfälle) erwecken leicht den Eindruck, eine Randerscheinung im Unfallgeschehen zu sein. Doch auch bei diesen Unfällen erleiden jedes Jahr zahlreiche Menschen schwere Verletzungen. So wurden in Deutschland im Jahr 2022 bei 4.517 Fuß-Rad-Unfällen mit zwei Beteiligten und Personenschaden 724 Personen schwer verletzt, 13 davon sogar tödlich¹. Die unter Umständen als gering empfundene Unfallzahl täuscht im Hinblick auf das reale Ausmaß der Problematik, da insbesondere bei Unfällen ohne Verletzungsfolgen von einer hohen Dunkelziffer auszugehen ist.

In der Unfallstatistik der letzten Jahre zeigt sich darüber hinaus eine deutliche Zunahme der Fuß-Rad-Unfälle. Den 4.517 Unfällen im Jahr 2022 stehen 3.647 im Jahr 2002 gegenüber^{1,2}. Dieser Anstieg ist unter anderem als Folge einer ebenfalls deutlich steigenden per Fahrrad erbrachten Verkehrsleistung zu sehen. Wurden im Jahr 2002 82 Millionen Personenkilometer pro Tag mit dem Fahrrad erbracht, war es im Jahr 2017 mit 112 Millionen Personenkilometern pro Tag schon ein Drittel mehr³. Durch die in vielen Städten Deutschlands betriebene und aus Klimaschutzgründen anzustrebende Förderung des Radverkehrs als Form der nachhaltigen Mobilität ist mit einer weiteren Zunahme der per Fahrrad erbrachten Verkehrsleistung und damit auch der Fuß-Rad-Unfälle zu rechnen. Die Erschließung neuer Fahrradnutzerschaften durch Pedelects und Lastenräder wird ebenfalls zu der zu erwartenden Entwicklung beitragen bzw. sie durch die schnelleren und schwereren Fahrräder hinsichtlich der Unfallfolgen zusätzlich verschärfen.

Vor dem beschriebenen Hintergrund wurde im Auftrag der Unfallforschung der Versicherer am Institut für Verkehrsplanung und Straßenverkehr der Technischen Universität Dresden eine detaillierte Analyse des Unfallgeschehens zwischen zu Fuß Gehenden und Radfahrenden erarbeitet. Die folgenden Erkenntnisse basieren auf dem Forschungsbericht des Projektes.

2. Methodik

Das Ziel der Untersuchung war zum einen, die Entwicklung der spezifischen Unfallkonstellation über die letzten Jahre, typische Konfliktsituationen und charakteristische Merkmale im Hinblick auf betroffene Personen, Unfallfolgen, Unfallörtlichkeiten etc. zu analysieren. Zum anderen lag ein besonderer Schwerpunkt darauf, unfallbegünstigende Infrastrukturmerkmale zu isolieren und Maßnahmenempfehlungen für die Praxis abzuleiten, mit denen Fuß-Rad-Unfälle bestmöglich vermieden werden können. Zur Erreichung der Untersuchungsziele wurden folgende Arbeitsschritte durchgeführt:

- eine Literaturanalyse der Regelwerke zur Gestaltung der relevanten Verkehrsanlagen sowie von Publikationen zu Unfällen und Konflikten zwischen dem Fuß- und Radverkehr,
- eine Analyse der Bundesunfallstatistik des Zeitraums 2001 bis 2020 zur Bewertung der historischen Entwicklung und der Daten des Unfallatlas (Jahre 2019 und 2020 aller Bundesländer außer Mecklenburg-Vorpommern) zur Einordnung der spezifischen Unfallkonstellation in das Gesamtunfallgeschehen,
- eine Analyse polizeilicher Einzelunfalldaten (3.067 Fuß-Rad-Unfälle mit Personenschaden (Fuß-Rad-U(P)) der Jahre 2016 bis 2020 der Bundesländer Hessen, Sachsen und Sachsen-Anhalt sowie der Großstadt Hannover) zur Ableitung typischer Unfallkonstellationen und besonderer Risikofaktoren wie Altersgruppen oder Örtlichkeiten,
- eine vertiefte Analyse von Unfallhergängen (1.610 Fuß-Rad-Unfälle mit Personen- und Sachschaden (Fuß-Rad-U(P,S)) der Jahre 2016 bis 2020 in den Großstädten Dresden, Frankfurt/Main, Halle, Hannover, Leipzig und Magdeburg) zur Erlangung einer systematischen Übersicht über typische Konfliktsituationen einschließlich der Flächennutzung und Bewegungsrichtung der Beteiligten,
- eine mit Infrastrukturmerkmalen verknüpfte Unfalldatenanalyse zur Identifikation unfallbegünstigender Merkmale an 206 unfallauffälligen Bereichen (441 Fuß-Rad-U(P,S)) aus dem zuvor durchgeführten Arbeitsschritt sowie eine flächendeckende Betrachtung unfallfreier und unfallbelasteter (205 Fuß-Rad-U(P,S)) Abschnitte im Hauptverkehrsstraßennetz der Stadt Dresden,
- ergänzende Verkehrszählungen an 39 der 206 unfallauffälligen Bereiche, um Informationen zum Fuß- und Radverkehrsaufkommen berücksichtigen zu können und
- eine Verhaltens- und Konfliktdatenanalyse an zehn sowie eine Befragung an acht unfallauffälligen Bereichen zur Erlangung ergänzender Erkenntnisse wie der Wahrnehmung der zu Fuß Gehenden und Radfahrenden (Auswertung von 40 Stunden datenschutzkonformen Videomaterials und Befragung von 74 zu Fuß Gehenden und 71 Radfahrenden).

3. Literaturanalyse

Im Hinblick auf gemeinsam genutzte Flächen beschreiben die Vorschriften in der Straßenverkehrs-Ordnung das erwartete Verhalten. Dort, wo Gehwege oder Fußgängerzonen für den Radverkehr freigegeben sind, muss der Radverkehr Schrittgeschwindigkeit einhalten⁴. Auch auf gemeinsamen Geh-/Radwegen muss die Geschwindigkeit erforderlichenfalls an den Fußverkehr angepasst werden⁴. Grundsätzlich hat der Radverkehr auf den Fußverkehr Rücksicht zu nehmen⁴. Die Anordnung gemeinsamer Geh-/Radwege und die Freigabe von Fußverkehrsflächen kommt allerdings gemäß Allgemeiner Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (VwV-StVO) nur in Betracht, wenn dies unter Berücksichtigung der Belange der zu Fuß Gehenden vertretbar ist⁵. Der Einsatz von Geh- und Radwegen muss zudem mit der Sicherheit und Leichtigkeit des Radverkehrs vereinbar sein⁵. Als Voraussetzung für die Anordnung eines benutzungspflichtigen Geh- und Radwegs schreibt die VwV-StVO eine lichte Breite von durchgehend mindestens 2,50 Metern innerorts (2,00 m außerorts) vor⁵. Benutzungspflichtige Radwege im Seitenraum kommen zudem nur dort in Frage, wo ausreichende Flächen für den Fußverkehr verbleiben und es die Verkehrssicherheit bzw. der Verkehrsablauf erfordert, die Breite muss in der Regel mindestens 1,50 Meter betragen⁵.

Auch die entwurfstechnischen Regelwerke der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (FGSV) enthalten Informationen zum Einsatz und zur Gestaltung gemeinsamer Führungsformen. So kommen gemeinsame Geh- und Radwege mit Zeichen 240 nach den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06) nur bei schwachem Fuß- und Radverkehrsstärken in Frage und auch nur dann, wenn getrennte Führungen nicht realisierbar sind und die Führung des Radverkehrs im Mischverkehr auf der Fahrbahn aus Sicherheitsgründen für nicht vertretbar gehalten wird⁶. Wenn Radverkehr auf der Fahrbahn vertretbar ist, ist die Freigabe der Gehwege nach den RAST 06 zwar die zu favorisierende Lösung, in bestimmten Situationen ist die gemeinsame Führung von Fuß- und Radverkehr jedoch generell ungeeignet (z. B. in Straßen mit intensiver Geschäftsnutzung oder bei stark frequentierten ÖPNV-Haltestellen in Seitenlage)⁶. Gemäß RAST sollen zudem Fußgängerüberquerungen bei einer hohen Parkdichte gebündelt und die Reihe parkender Fahrzeuge zur Verbesserung der Sichtbeziehungen unterbrochen werden⁶. Die Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA) entsprechen im Wesentlichen den RAST 06. Die Hinweise für barrierefreie Verkehrsanlagen (HBVA) sprechen sich auf Grund der schlechten akustischen Ortbarkeit von Radfahrenden generell gegen gemeinsame Führungen aus⁷.

International (Österreich, Niederlande, Vereinigtes Königreich) ist wie auch in Deutschland der Einsatz gemeinsamer Führungen von der Fuß- und Radverkehrsstärke abhängig. Die Grundbreiten entsprechen mit 2,50 Metern entweder den deutschen Regelungen bzw. liegen mit 3,00 Metern in Österreich und im Vereinigten Königreich etwas darüber^{8,9}. In Bezug auf Gestaltungselemente wird international teilweise auf zusätzliche Schrägborde zurückgegriffen.

In der bisherigen Forschung wurden in einigen Untersuchungen spezifische Aspekte von Unfällen und Konflikten zwischen zu Fuß Gehenden und Radfahrenden beleuchtet, auf die Beteiligtenkonstellation fokussierte Untersuchungen gibt es bisher jedoch kaum. Von Below konnte ermitteln, dass zu Fuß Gehende

für Radfahrende als Unfallgegner eher von nachrangiger Bedeutung sind¹⁰. Im Kontext der Untersuchung wurde eine hohe Dunkelziffer bei Radverkehrsunfällen bestätigt¹⁰. Gerlach und Boenke beschrieben bereits 2011 das deutlich höhere Risiko für tödliche Unfälle zu Fuß gehender Seniorinnen und Senioren über 65 Jahre (bezogen auf den Bevölkerungsanteil viermal so hoch wie in der Altersgruppe zwischen 25 und 64 Jahren)¹¹. Nach Schleinitz et al. werden Konflikte zwischen zu Fuß Gehenden und Radfahrenden häufig durch Kreuzungssituationen ausgelöst¹². Hinsichtlich infrastruktureller Aspekte konnten Mesimäki und Luoma über Befragungen zeigen, dass sich auf gemeinsam genutzten Wegen deutlich mehr Konflikte zwischen zu Fuß Gehenden und Radfahrenden ereignen als auf getrennten Führungen¹³.

4. Unfallanalyse

4.1 Entwicklung und Relevanz von Fuß-Rad-Unfällen

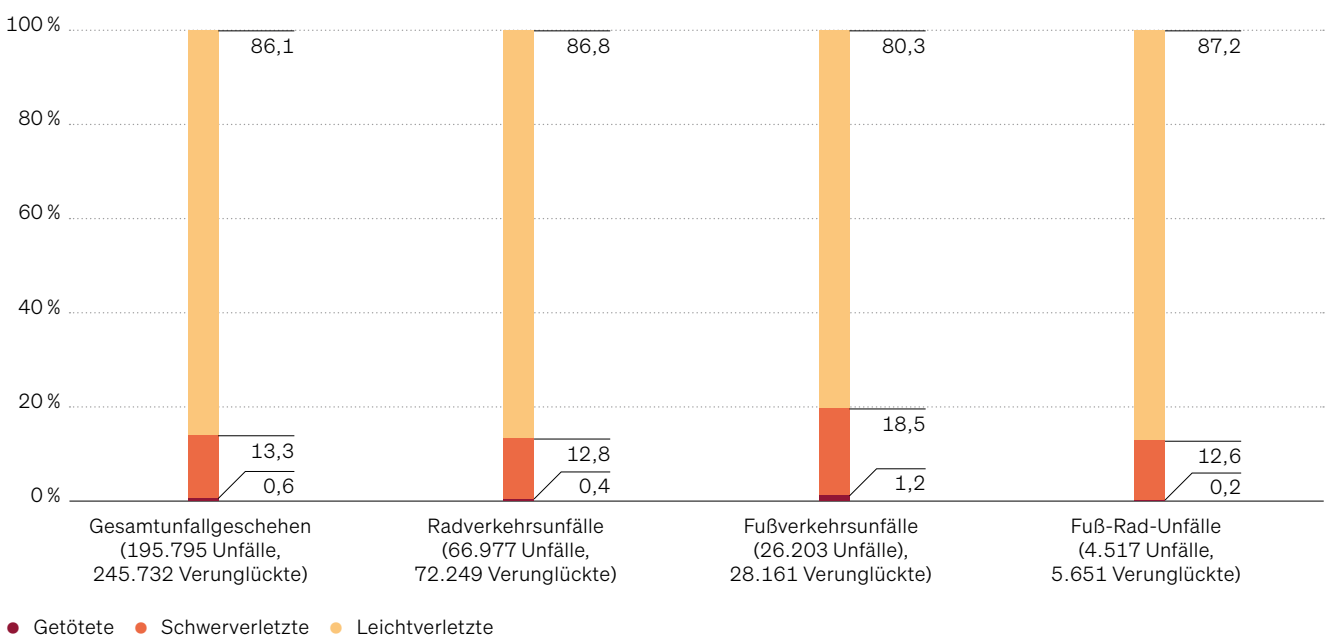
Die Auswertung der Bundesunfallstatistik (Destatis Fachserie 8 Reihe 7) zeigt, dass Fuß-Rad-Unfälle mit Personenschaden zwar nur einen geringen Anteil am Gesamtunfallgeschehen mit Personenschaden haben, jedoch an Bedeutung gewinnen. Im Jahr 2001 ereigneten sich 3.626 Fuß-Rad-Unfälle mit Personenschaden, im Jahr 2020 schon 4.156. Dieser Entwicklung steht eine rückläufige Entwicklung im Gesamtunfallgeschehen im gleichen Zeitraum von 333.598 Unfällen mit Personenschaden auf 243.400 Unfälle gegenüber, der Anteil der Fuß-Rad-Unfälle steigt somit erkennbar (1,1 % im Jahr 2001 ggü. 1,7 % im Jahr 2020). Die zunehmende Relevanz von Fuß-Rad-Unfällen wird abermals verdeutlicht bei Fokussierung auf das Unfallgeschehen zu Fuß Gehender. Unfälle des Fußverkehrs mit Personenschaden gingen im betrachteten Zeitraum deutlich zurück von 35.388 Unfällen auf 23.417, der Anteil der Fuß-Rad-Unfälle an den Unfällen zu Fuß Gehender stieg somit deutlich (10,2 % im Jahr 2001 ggü. 17,7 % im Jahr 2020). Im Unfallgeschehen des Radverkehrs haben Fuß-Rad-Unfälle eine gleichbleibende Bedeutung (Anteile um 5 %), da auch die Unfälle mit Radverkehrsbeteiligung von 69.449 im Jahr 2001 auf 89.042 im Jahr 2020 anstiegen.

4.2 Charakteristika des Fuß-Rad-Unfallgeschehens

Die Bundesunfallstatistik zeigt, dass schwere Verletzungsfolgen bei Fuß-Rad-Unfällen kaum seltener sind als in anderen Unfallkonstellationen (Abb. 1).

Fuß-Rad-Unfälle sind ähnlich schwerwiegend wie andere Konstellationen

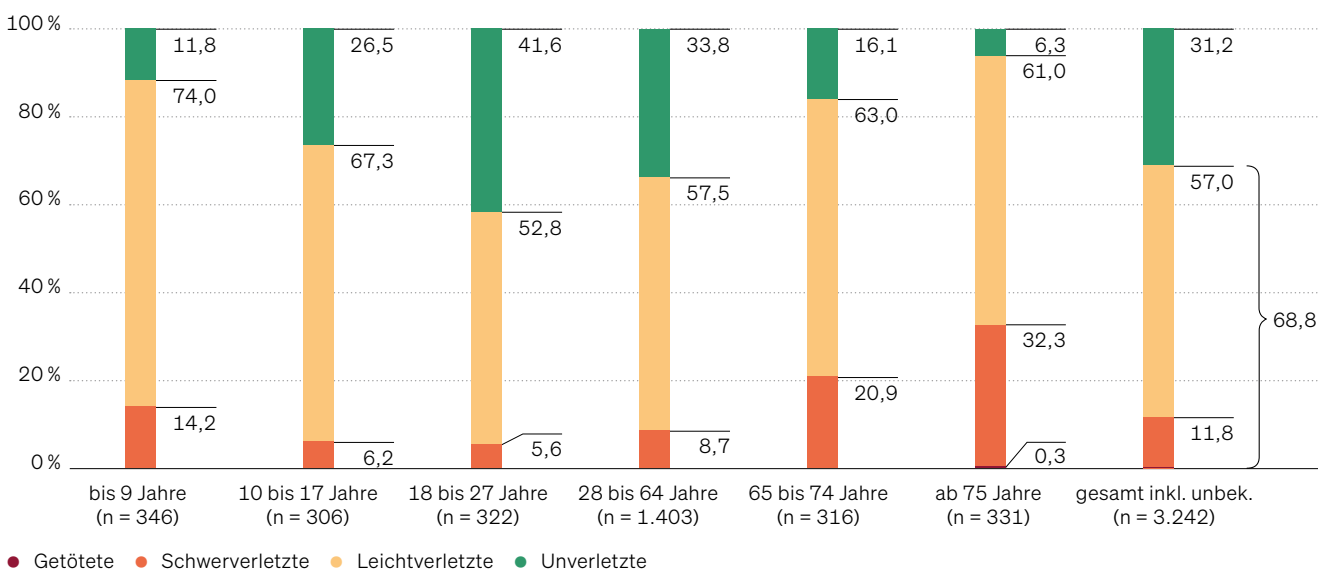
Abbildung 1 · Verletzungsfolgen verunglückter Beteiligter im Vergleich (Unfälle mit Personenschaden, zwei Beteiligte)



Auf Basis der polizeilichen Einzelunfalldaten wird erkennbar, dass bei Fuß-Rad-Unfällen mit Personenschaden vor allem zu Fuß Gehende von Verletzungsfolgen betroffen sind. 69 Prozent der beteiligten zu Fuß Gehenden werden verletzt (Abb. 2), hingegen nur 55 Prozent der Radfahrenden (Abb. 3). Besonders schwerwiegend sind die Verletzungsfolgen bei älteren Unfallbeteiligten ab 65 Jahren. In den hohen Altersgruppen liegen die Anteile schwerer Verletzungen bei über 20 Prozent, bei älteren zu Fuß gehenden Seniorinnen und Senioren über 75 Jahre sogar bei fast einem Drittel.

Besonders ältere zu Fuß Gehende verletzen sich häufig schwer

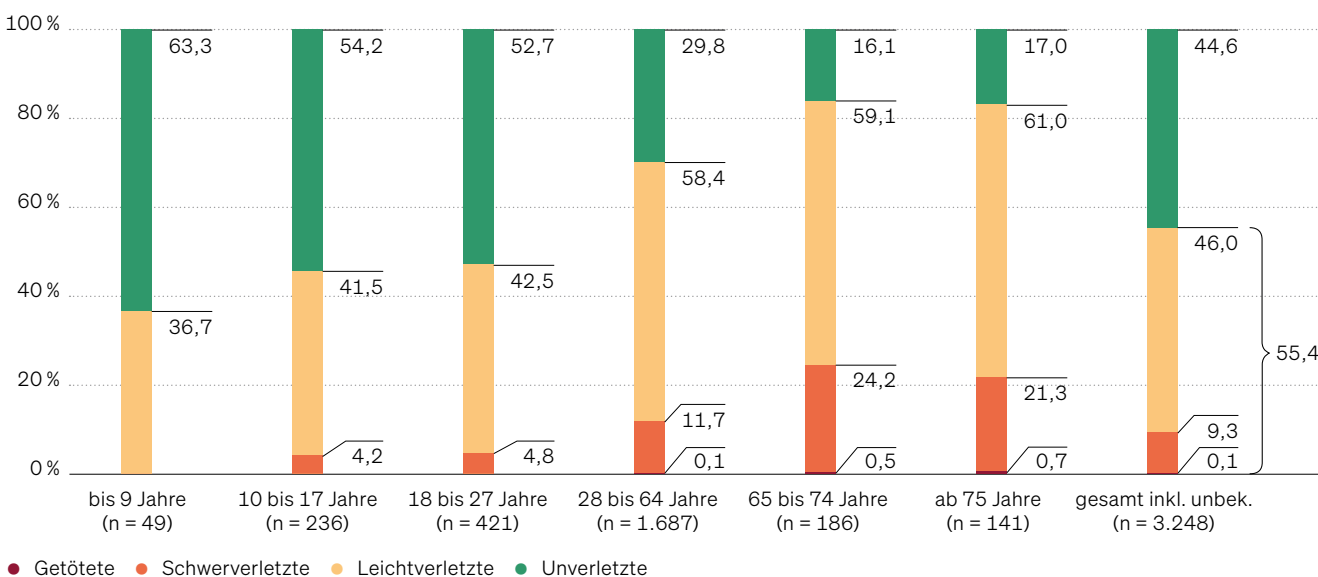
Abbildung 2 · Verletzungsfolgen zu Fuß Gehender nach Altersgruppe



Unfalldatenbasis: polizeiliche Einzelunfalldaten

Die Verletzungsfolgen bei Radfahrenden sind weniger schwerwiegend

Abbildung 3 · Verletzungsfolgen Radfahrender nach Altersgruppe



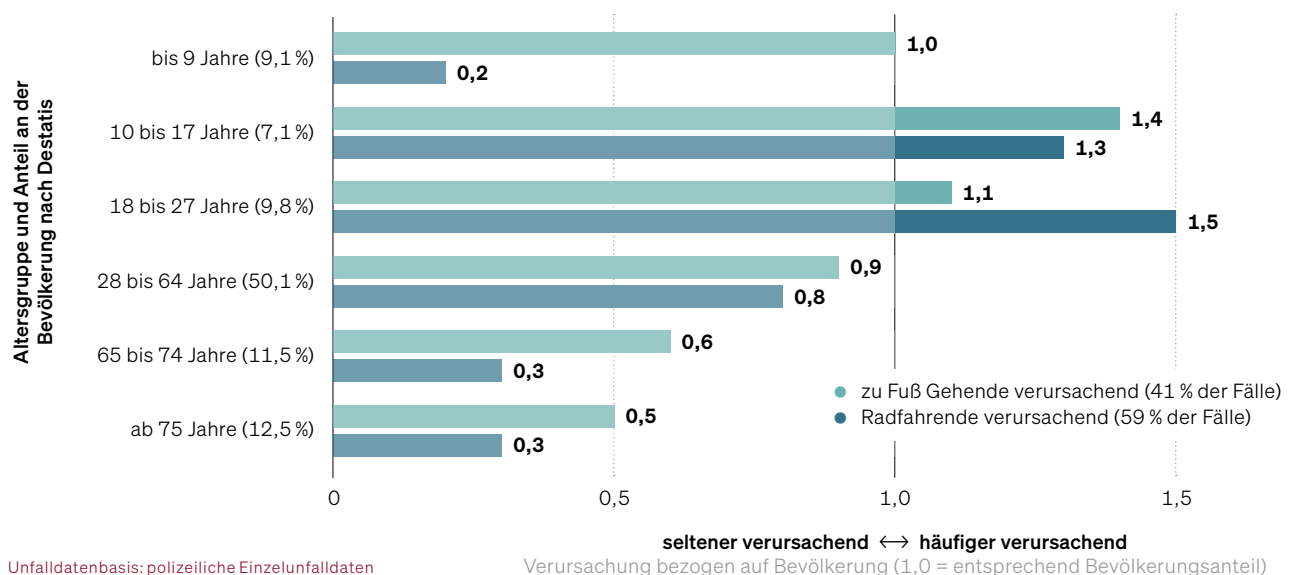
Unfalldatenbasis: polizeiliche Einzelunfalldaten

Aus der Analyse der Unfallfolgen auf Grundlage der polizeilichen Einzelunfalldaten ergibt sich ebenfalls, dass im Mittel 2,1 Beteiligte involviert sind. Die eingangs beschriebene Bundesunfallstatistik beschränkt sich auf Unfälle mit maximal zwei Beteiligten und unterschätzt somit die Folgen der Unfallkonstellation.

Jüngere Altersgruppen werden in Bezug auf den Anteil der jeweiligen Altersgruppe in der Bevölkerung überproportional häufig als Unfallverursacher dokumentiert (Abb. 4). Bei Radfahrenden, die 59 Prozent der Unfälle verursachen, sind dies vor allem die Altersgruppen der Jugendlichen und jungen Erwachsenen (18 bis 27 Jahre). Bei zu Fuß Gehenden, die 41 Prozent der Unfälle verursachen, sind insbesondere Jugendliche (10 bis 17 Jahre) auffällig.

Fuß-Rad-Unfälle werden überproportional häufig durch Jugendliche und junge Erwachsene verursacht

Abbildung 4 · Unfallverursachende nach Altersgruppe und Verkehrsbeteiligung



Radfahrende verursachen die Unfälle insbesondere durch falsches Verhalten gegenüber zu Fuß Gehenden. Dies geschieht an Fußgängerüberwegen, an Fußgängerfurten, an Haltestellen oder beim Abbiegen. Das falsche Verhalten an anderen Stellen (Unfallursache 42 nach Destatis Fachserie 8 Reihe 7) ist jedoch mit 33,2 Prozent das am häufigsten dokumentierte Fehlverhalten. Die verbotswidrige Benutzung von nicht für den Radverkehr angedachten Straßenteilen (Unfallursache 10) stellt das zweithäufigste (bei 15,5 % der Unfälle) Fehlverhalten von Radfahrenden dar. Auch die von zu Fuß Gehenden verursachten Unfälle gehen oft auf ein falsches Verhalten zurück. Häufigstes Fehlverhalten ist mit 22,1 Prozent das Überschreiten der Fahrbahn, ohne auf den Fahrzeugverkehr zu achten (Unfallursache 64 nach Destatis Fachserie 8 Reihe 7). Das plötzliche Hervortreten hinter Sichthindernissen (Unfallursache 63) ist, in 6,7 Prozent der Unfälle dokumentiert, ein weiteres häufiges Fehlverhalten zu Fuß Gehender.

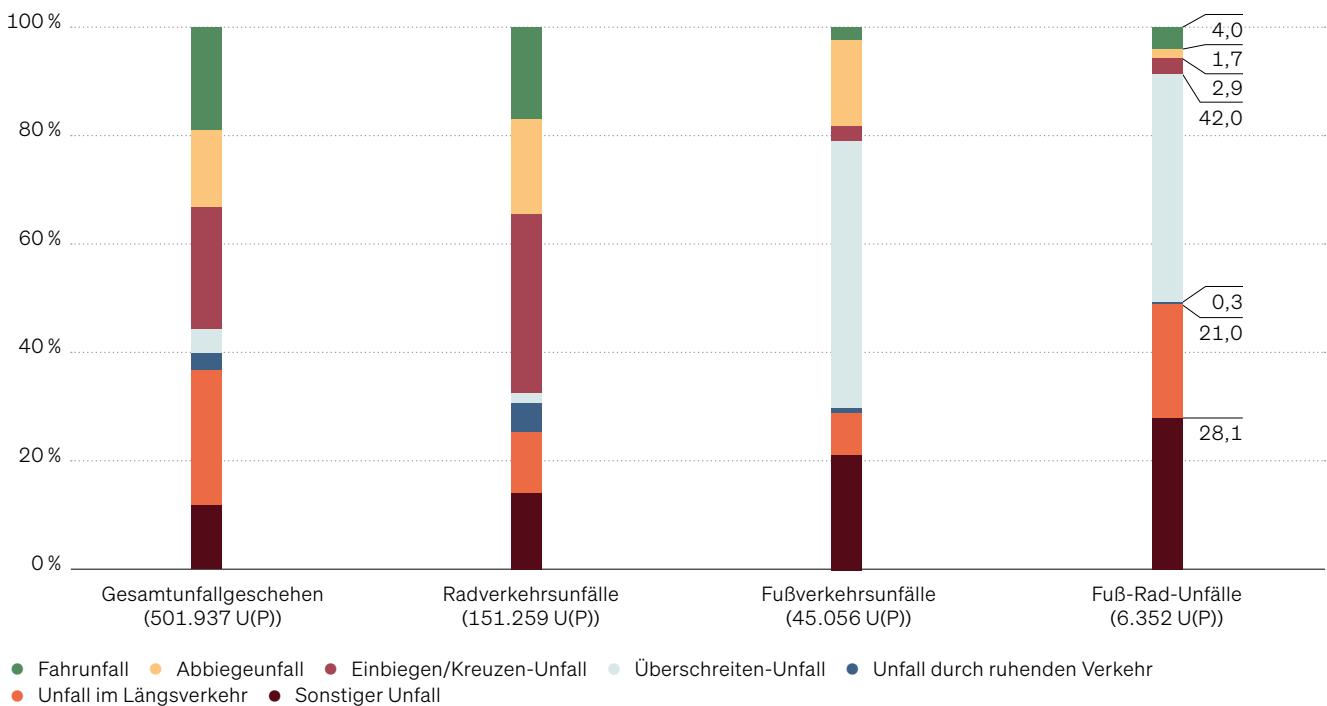
Besonders auffällig ist der hohe Anteil an Unfallflucht bei den Unfällen mit Personenschaden. So wird in den polizeilichen Daten der Fuß-Rad-Unfälle bei mehr als jedem vierten Unfall (28,3 %) eine Unfallflucht dokumentiert. Der Anteil liegt damit in dieser spezifischen Konstellation sogar noch höher als bei Unfällen des Fußver-

kehrs (23,2 %) und deutlich über den Anteilen bei Radverkehrsunfällen (12,6 %) oder im Gesamtunfallgeschehen (10,3 %). Bei den Fuß-Rad-Unfällen mit Unfallfluchten werden dabei in 73 Prozent der Fälle Radfahrende als unfallflüchtig dokumentiert, zu Fuß Gehende hingegen nur in 27 Prozent der erfassten Unfallfluchten.

Bei den Unfalltypen zeigt sich, dass das Unfallgeschehen der Fuß-Rad-Unfälle von Überschreiten-Unfällen (auf der Strecke und im Bereich von Knotenpunkten) und Unfällen im Längsverkehr dominiert wird (Abb. 5). Knotenpunkttypische Abbiege-Unfälle treten hingegen im Fuß-Rad-Unfallgeschehen sehr selten auf.

Überschreiten- und Längsverkehrsunfälle dominieren das Fuß-Rad-Unfallgeschehen

Abbildung 5 · Unfalltypenverteilung im Vergleich



Unfalldatenbasis: Unfallatlas

Die detaillierte Auswertung der Unfallhergangstexte zeigt, dass sich Fuß-Rad-Unfälle vor allem auf der freien Strecke (80,8 % der Fälle) ereignen und somit nur relativ selten im Bereich von Knotenpunkten.

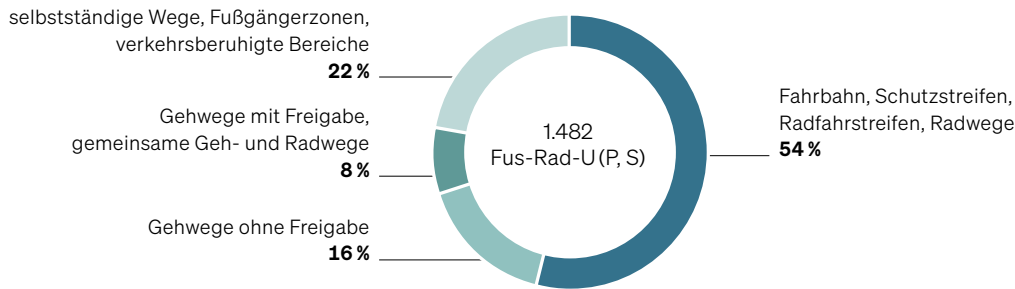
4.3 Infrastrukturaspekte

Hinsichtlich der infrastrukturellen Randbedingungen zeigen sich auf Grundlage der Analyse der unfallauffälligen Bereiche einige unfallbegünstigende Faktoren.

Fuß-Rad-Unfälle ereignen sich mit 54 Prozent zwar mehrheitlich auf Flächen des Radverkehrs (Fahrbahn, Schutzstreifen, Radfahrstreifen und Radwege), jedoch mit 46 Prozent fast ebenso oft auf Flächen, die primär zu Fuß Gehenden dienen (Gehwege mit und ohne Freigabe, gemeinsame Geh- und Radwege, selbstständige Wege, Fußgängerzonen, verkehrsberuhigte Bereiche) (Abb. 6).

Die Unfälle ereignen sich mehrheitlich auf Flächen des Radverkehrs

Abbildung 6 · Unfallorte von Fuß-Rad-Unfällen



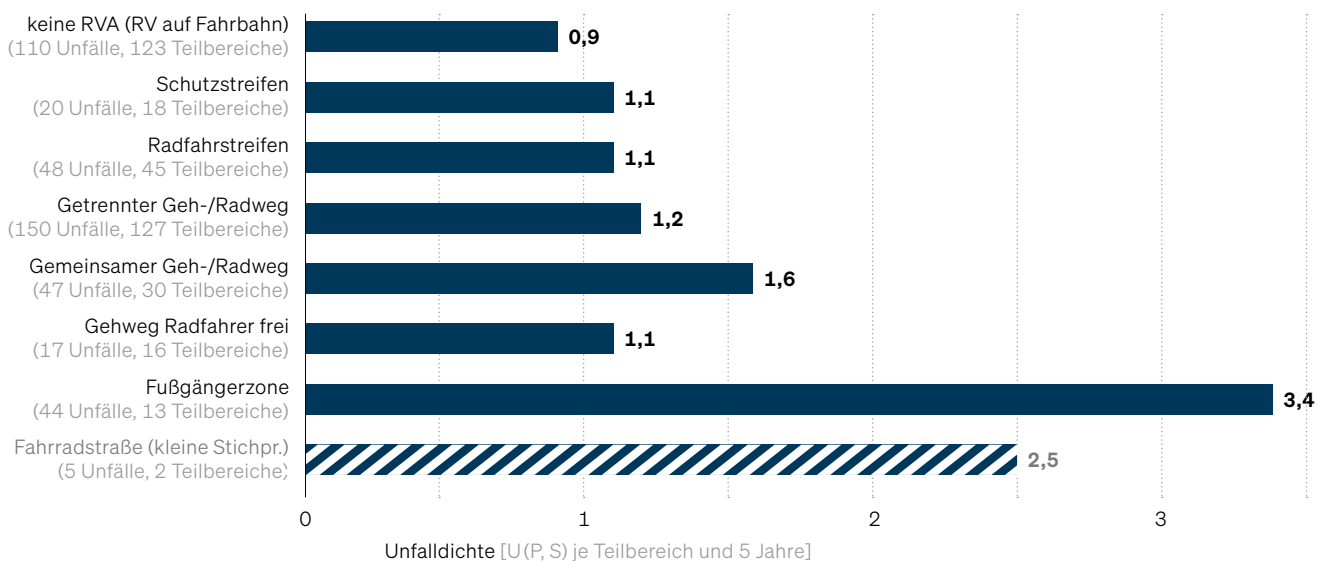
Unfalldatenbasis: polizeiliche Einzelunfalldaten mit Unfallhergängen

Wird der Unfallort auf den Straßenteil bezogen, ereignen sich 38 Prozent der Unfälle auf der Fahrbahn (Fahrbahn, Schutzstreifen, Radfahrstreifen), 40 Prozent im Seitenraum (Radwege, Gehwege mit und ohne Freigabe, gemeinsame Geh- und Radwege) und 22 Prozent auf den übrigen Wegen (selbstständige Wege, Fußgängerzonen, verkehrsberuhigte Bereiche).

Getrennte Führungsformen zeigen sich dabei als sicherer, die Unfalldichte liegt hier stets bei etwa einven Unfall pro Bereich in fünf Jahren. Gemeinsame Geh- und Radwege und vor allem Fußgängerzonen fallen mit Unfalldichten von 1,6 und 3,4 Unfällen pro Bereich in fünf Jahren hingegen negativ auf (Abb. 7). Bei gemeinsamen Geh- und Radwegen entfallen dabei 85 Prozent der Unfälle auf selbstständige Wege als Teilkollektiv dieser Führungsform.

Gemeinsame Geh- und Radwege und vor allem Fußgängerzonen sind unfallauffällig

Abbildung 7 · Unfalldichten nach Führungsform



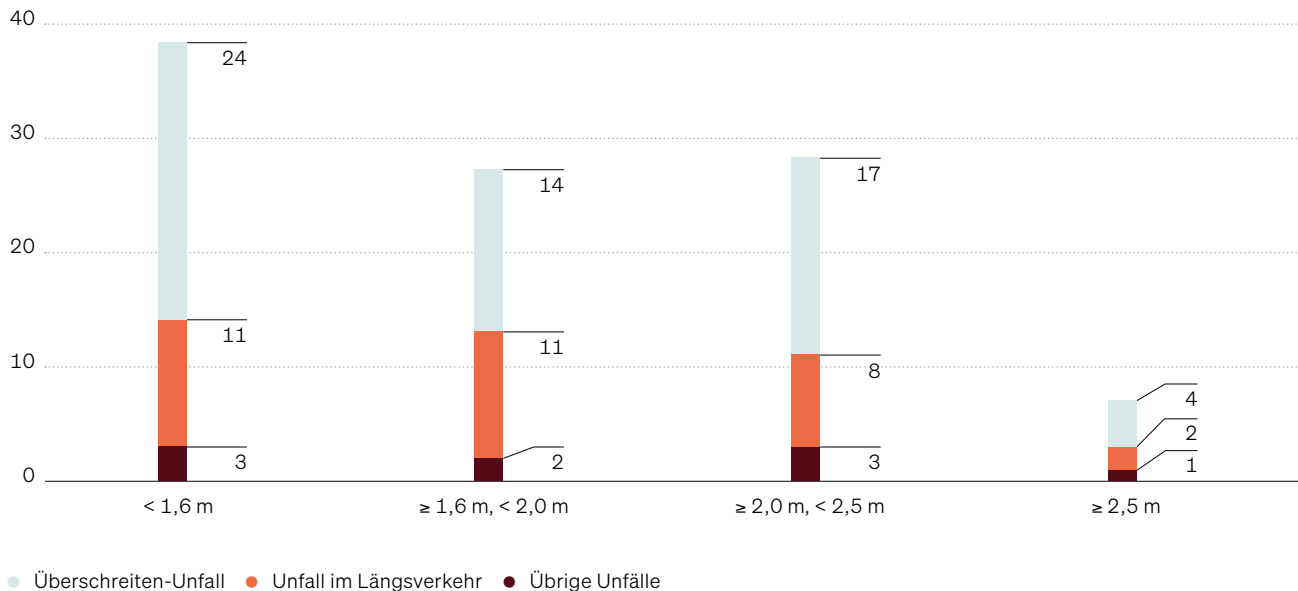
Unfalldatenbasis: polizeiliche Einzelunfalldaten mit Unfallhergängen

Bei Radwegen zeigt sich das Teilkollektiv der Zweirichtungsradwege mit einer Unfalldichte von 1,5 Unfällen pro Bereich in fünf Jahren deutlich unfallanfälliger als klassische Einrichtungslösungen (0,9 Unfälle pro Bereich und fünf Jahre).

In Bezug auf Anlagenbreiten lässt sich vor allem eine Häufung von Fuß-Rad-Unfällen bei geringen Radwegbreiten beobachten. 38 von 100 Fuß-Rad-Unfällen im Seitenraum auf getrennten Geh- und Radwegen ohne Abstand lassen sich mit schmalen Radwegen von unter 1,60 Meter Breite in Verbindung bringen, bei Radwegbreiten von 2,50 Metern und mehr werden selbst bei direkt angrenzenden Gehwegen kaum noch Unfälle dokumentiert (Abb. 8).

Viele Unfälle ereignen sich an Stellen mit schmalen Radwegen

Abbildung 8 · Unfälle im Seitenraum auf getrennten Geh- und Radwegen ohne Abstand nach Radwegbreite



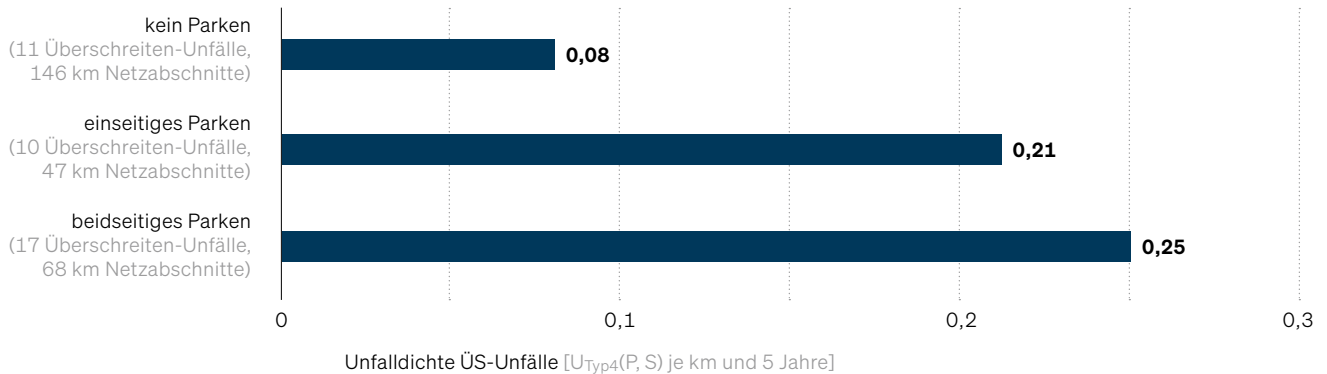
Unfalldatenbasis: polizeiliche Einzelunfalldaten mit Unfallhergängen

Bei gemeinsamen Geh- und Radwegen und freigegebenen Gehwegen lassen sich bis zu einer Breite von 4,00 Metern keine eindeutigen Tendenzen ermitteln. Breiten von über 4,00 Metern fallen jedoch mit einer hohen Unfallbelastung (36 der 63 sich nachweislich auf diesen Führungsformen ereignenden Unfälle) auf, wobei besonders selbstständige Wege (27 der 36 Unfälle) betroffen sind.

Anlagen des ruhenden Verkehrs zeigen sich in den unfallauffälligen Bereichen bereits tendenziell unfallbegünstigend. Deutlicher wird der Effekt des Parkens bei Betrachtung des Straßennetzes der Stadt Dresden, hier fallen Netzabschnitte mit Anlagen des ruhenden Verkehrs stark auf. Auf Netzabschnitten mit einseitigem oder beidseitigem Parken ist die Unfalldichte der Überschreiten-Unfälle mit 0,21 und 0,25 Unfällen pro Kilometer und fünf Jahre zweieinhalb- bis dreimal so hoch wie auf Netzabschnitten ohne Parkmöglichkeiten (0,08 Unfälle pro km und fünf Jahre) (Abb. 9).

Anlagen für parkende Kfz wirken unfallbegünstigend

Abbildung 9 · Unfalldichten nach Parkmöglichkeit

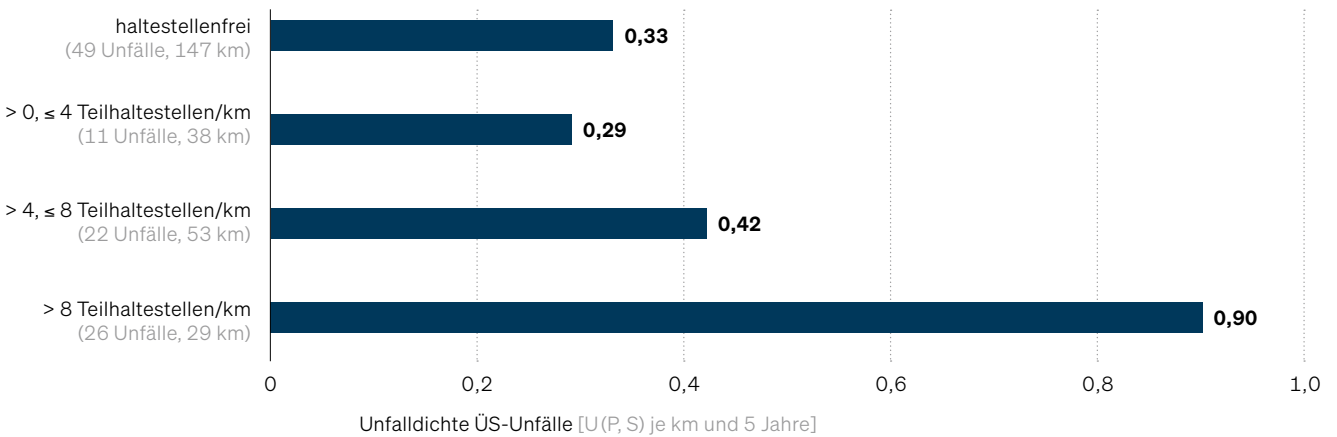


Unfalldatenbasis: polizeiliche Einzelunfalldaten Dresden

Ebenfalls unfallbegünstigend können Haltestellenbereiche des ÖPNV wirken, mit denen 21 Prozent der 441 Fuß-Rad-Unfälle mit Personen- bzw. Sachschaden im Kollektiv der untersuchten unfallauffälligen Bereiche in Verbindung gebracht werden konnten. Im Straßennetz Dresden ist die Unfalldichte auf Netzabschnitten mit einer hohen Anzahl von über acht Teilhaltestellen pro Kilometer mit 0,9 Unfällen pro Kilometer und fünf Jahre dreimal so hoch wie bei haltestellenfreien Abschnitten oder jenen mit wenigen (bis zu vier) Teilhaltestellen pro Kilometer (Abb. 10).

Mit steigender Haltestellenanzahl nehmen auch die Unfälle zu

Abbildung 10 · Unfalldichten nach Anzahl von ÖPNV-Haltestellen



Unfalldatenbasis: polizeiliche Einzelunfalldaten Dresden

5. Verhaltens- und Konfliktanalyse

Im Hinblick auf die Geschwindigkeiten des Radverkehrs zeigt sich anhand der Auswertungen von je etwa 100 Radfahrenden pro Standort, dass auf gemeinsam genutzten Flächen zwar etwas langsamer (im Mittel 19,3 km/h) gefahren wird als auf getrennten Anlagen, die Geschwindigkeitsdifferenzen zum Fußverkehr aber nach wie vor relativ hoch sind. Insbesondere ließen sich auch bei den gemeinsam genutzten Flächen vereinzelt sehr hohe Radverkehrsgeschwindigkeiten (über 30 km/h) beobachten. Die höchsten mittleren Geschwindigkeiten wurden bei Radfahrstreifen (23,1 km/h) erfasst. Radfahrende reagieren dabei jedoch auch innerhalb gleicher Führungsformen auf Aspekte wie die Anlagenbreite und das Verkehrsaufkommen. So wurden an einem besonders schmalen Radweg reduzierte mittlere (17,8 km/h) und maximale Geschwindigkeiten detektiert, auf einem freigegebenen Gehweg mit geringem Fußverkehrsaufkommen hingegen höhere Werte für Mittel (20,9 km/h) und Maximum.

Bei der Auswertung der Überholabstände (an vier der zehn Standorte) zeigte sich ein positiver Zusammenhang zwischen Anlagenbreite und Überholabstand. So lag der mittlere Überholabstand auf einer breiten (5,60 m) gemeinsam genutzten Fläche im Seitenraum bei 1,74 Metern, auf einer schmalen getrennten Führung mit Geh- und Radweg (1,65 m Radweg neben 1,50 m Gehweg) hingegen nur bei 1,13 Metern. Mit zunehmender Anlagenbreite nahm jedoch auch die Streuung der Abstände zu.

Neben den Geschwindigkeiten und Überholabständen des Radverkehrs lag der Fokus bei den videobasierten Analysen vor allem auf der Erfassung und Auswertung potenziell sicherheitskritischer Interaktionen zwischen zu Fuß Gehenden und Radfahrenden. Als solche wurden Situationen aufgenommen, in denen eine beteiligte Person aufgrund von fremdem oder eigenem Fehlverhalten gegenüber der StVO (z. B. Missachtung des Vorranges oder Rotlichtverstoß) zu einer erkennbaren Verhaltensanpassung (z. B. Abbremsen oder Ausweichen) gezwungen wurde. In 40 Stunden wurde dies jedoch nur vereinzelt und bei der Hälfte der Standorte gar nicht beobachtet. Es zeigt sich dennoch, dass Konflikte bei der gemeinsamen Führung von Fuß- und Radverkehr deutlich häufiger auftreten als bei getrennten Führungen. Von den 20 erfassten Konflikten entfielen 16 auf gemeinsame Führungen. Acht Konflikte ereigneten sich auf formal gemeinsamen Führungen und weitere acht auf einer Untersuchungsstrecke mit derartigem Charakter – eine schmale Nebenstraße mit dichtem Geschäftsbesatz und geringem Kfz-Aufkommen, aber sehr hoher Fuß- und Radverkehrsbelastung und Nutzung der Fahrbahn durch zu Fuß Gehende auch in Längsrichtung. Lediglich vier Konflikte wurden in Bereichen mit klarer Trennung des Fuß- und Radverkehrs beobachtet. Örtlichkeiten und Charakteristika der beobachteten Gefahrensituationen entsprechen den Ergebnissen der Unfallanalyse. So waren mehrheitlich Konflikte zu beobachten, die im Falle eines Unfalles als Überschreiten-Unfall zu klassifizieren gewesen wären. Zurückzuführen waren die Situationen dabei meist auf mangelnde Beachtung des Vorranges beim Queren (Abb. 11 links) sowie in einigen Fällen auch Rotlichtverstöße – sowohl durch zu Fuß Gehende als auch Radfahrende (Abb. 11 rechts). Es fielen jedoch auch Konflikte auf, die zu Längsverkehrsunfällen führen könnten und mit der Freigabe eines Gehweges für den Radverkehr trotz dafür deutlich zu hoher Fuß- und Radverkehrsstärken in Verbindung standen.

Fehlverhalten auf beiden Seiten trägt viel zum Unfallgeschehen bei

Abbildung 11 · Die mangelnde Beachtung des Vorranges und Rotlichtverstöße sind Quelle vieler Konfliktsituationen zwischen Fuß- und Radverkehr



6. Befragung

Die Befragungen der 74 zu Fuß Gehenden und 71 Radfahrenden zeigen vor allem bei den Einschätzungen der zu Fuß Gehenden Effekte infrastruktureller Gestaltung. So wirkt sich das Vorhandensein von Radverkehrsanlagen und die damit verbundene Trennung der Fuß- und Radverkehre tendenziell positiv auf das Sicherheitsgefühl und die wahrgenommene Bewegungsfreiheit aus, am Befragungsstandort in einer Fußgängerzone wurde sich hingegen negativer geäußert. Es zeigt sich ferner, dass der Geschwindigkeit und Verkehrsstärke des Radverkehrs bei gemeinsam genutzten Flächen ein größerer Einfluss auf die empfundene Sicherheit beigemessen wird als bei getrennten Führungen.

Auf Seiten der Radfahrenden wirkt eher ein geringes Kfz-Aufkommen positiv auf das Sicherheitsgefühl, die grundsätzliche Führungsform des Radverkehrs selbst weniger. Unabhängig vom Sicherheitsempfinden sehen jedoch auch Radfahrende vorhandene Flächentrennung als besser an. Die Aussagen der Radfahrenden lassen als Trend ferner erkennen, dass die Anlagenbreite als tendenziell wichtiger Einflussfaktor auf die Sicherheitswahrnehmung gesehen wird.

Neben der infrastrukturellen Einschätzung wurden die befragten Personen gebeten, erlebte Unfälle in den letzten drei Jahren zu schildern. Bezogen auf die Anzahl befragter Personen ist die Zahl genannter Unfälle (drei von zu Fuß Gehenden, drei von Radfahrenden) hoch, etwa jede 25. befragte Person hatte einen Fuß-Rad-Unfall erlebt. Die berichteten Unfälle spiegeln dabei grundsätzlich die Unfallkonstellationen der Unfalldatenanalyse wider. Auffällig ist zudem, dass nur zwei der sechs Unfälle eine ärztliche Behandlung nach sich zogen und nur ein einziger polizeilich aufgenommen wurde.

7. Zusammenfassung und Empfehlungen

Die Untersuchungsergebnisse belegen, dass dem Unfallgeschehen zwischen zu Fuß Gehenden und Radfahrenden eine zunehmende Bedeutung zukommt. Der Anstieg der per Fahrrad erbrachten Verkehrsleistung zeigt sich ebenfalls in steigenden Unfallzahlen, perspektivisch ist durch den steigenden Radverkehr und die zunehmende Verbreitung von Pedelecs und Lastenrädern mit einer weiteren Zunahme von Konflikten und Unfällen zwischen zu Fuß Gehenden und Radfahrenden zu rechnen. Insbesondere für den Fußverkehr stellen diese Unfälle eine zunehmende Problematik dar. Radfahrende sind mittlerweile deutlich häufiger die Unfallgegner, als dies noch zur Jahrtausendwende der Fall war, und insbesondere ältere zu Fuß Gehende verletzen sich dabei häufig schwer.

Die Analyse der polizeilichen Einzelunfalldaten zeigt, dass Unfälle zwischen Rad- und Fußverkehr in etwas mehr als der Hälfte der Fälle von Radfahrenden verursacht werden. Jugendliche und junge Erwachsene treten dabei gegenüber ihrem Bevölkerungsanteil überproportional häufig unfallverursachend in Erscheinung.

Hinsichtlich der Örtlichkeiten und Charakteristika des Unfallgeschehens zeigt sich, dass Fuß-Rad-Unfälle insbesondere abseits der Knotenpunkte entlang der freien Strecke auftreten. Das Unfallgeschehen ist geprägt von Überschreiten-Unfällen und Unfällen im Längsverkehr, die sich in etwas mehr als der Hälfte der Fälle auf Radverkehrsflächen ereignen. Im Umkehrschluss bedeutet dies aber auch, dass sich fast die Hälfte der Unfälle auf Flächen ereignet, die eigentlich dem Fußverkehr dienen sollen und durch den Radverkehr genutzt werden – entweder regelwidrig oder nach einer erfolgten Freigabe für den Radverkehr auch regelkonform.

In Bezug auf infrastrukturell unfallbegünstigende Faktoren fallen bestimmte Führungsformen wie vom Radverkehr frequentierte Fußgängerzonen oder gemeinsame Geh- und Radwege auf. Insbesondere Fußgängerzonen weisen im Vergleich mit anderen Führungsformen eine sehr hohe Unfallbelastung auf und werden von den zu Fuß Gehenden auch als unsicherer empfunden. Daneben zeigen die Untersuchungsergebnisse spezifische Randbedingungen im Straßenraum als unfallbegünstigend. Zu diesen zählen vor allem Anlagen des ruhenden Verkehrs, schmale Radwege und Zweirichtungsradwege im Seitenraum und eine hohe Dichte von Haltestellen des öffentlichen Personennahverkehrs.

Um dem Unfallgeschehen zwischen zu Fuß Gehenden und Radfahrenden und insbesondere einer weiteren Verschärfung der Situation zu begegnen, werden auf Basis der Untersuchung folgende Maßnahmen empfohlen:

- Die Freigabe von Flächen des Fußverkehrs für den Radverkehr sollte sowohl bei straßenbegleitenden Führungen als auch bei selbstständigen Wegen in Grünanlagen und Parks kritisch hinterfragt und vor allem bei hohem Fuß- und/oder Radverkehrsaufkommen vermieden werden.
- Die Freigabe von Fußgängerzonen sollte vor dem Hintergrund der erwartbaren Radverkehrsgeschwindigkeiten genau abgewogen werden.

- Schmale Radwege im Seitenraum sollten zurückgebaut und durch sicherere Lösungen (breitere Radwege oder Fahrbahnführungen) ersetzt werden.
- Zweirichtungsradswege sollten besonders bei vielen querenden zu Fuß Gehenden keine Verwendung finden.
- Auf Abschnitten mit unvermeidbarem Zweirichtungsradsverkehr sollte für den Fußverkehr sehr deutlich auf den Radverkehr aus beiden Richtungen hingewiesen werden.
- Insbesondere in Bereichen mit einer hohen Anzahl querender zu Fuß Gehender sind gute Sichtbeziehungen zwischen Fuß- und Radverkehr erforderlich. Dies kann unter Umständen auch eine Reduzierung des ruhenden Kfz-Verkehrs erforderlich machen.
- An Haltestellen sollte eine regelwerkskonforme Führung des Fuß- und Radverkehrs mit Minimierung der Konfliktpotenziale (Rad-Kfz-Konflikt vs. Fuß-Rad-Konflikt) angestrebt werden.

Der Fuß-Rad-Unfallkonstellation kann und sollte jedoch nicht nur mit Hilfe von infrastrukturbasierten Ansätzen begegnet werden. Auch durch eine bessere Rücksichtnahme zu Fuß Gehender und Radfahrender aufeinander und ein besseres Verständnis für den Blickwinkel des potenziellen Unfallgegners ließe sich die Situation verbessern. Eine gezielte polizeiliche Überwachung kann insbesondere an problematischen Stellen der Infrastruktur (z. B. an auffälligen Haltestellen) zur Verbesserung der Sicherheit beitragen. Zudem können auf den Rad- und Fußverkehr abgestimmte Kampagnen das Bewusstsein der Beteiligten für die Thematik stärken und erwünschte Verhaltensmuster fördern.

Literaturverzeichnis

- 1 **Statistisches Bundesamt (2023)**. Fachserie 8 Reihe 7. Verkehr: Verkehrsunfälle 2022.
- 2 **Statistisches Bundesamt (2003)**. Fachserie 8 Reihe 7. Verkehr: Verkehrsunfälle 2002.
- 3 **infas, DLR, IVT und infas 360 (2019)**. Mobilität in Deutschland (im Auftrag des BMVI): Analysen zum Radverkehr und Fußverkehr.
- 4 **Straßenverkehrs-Ordnung vom 06.03.2013** (BGBl. I S. 367), zuletzt geändert durch Verordnung vom 28.08.2023 (BGBl. I S. 236).
- 5 **Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (VwV-StVO)** vom 26.01.2001, in der Fassung vom 8.11.2021 (BAnz AT 15.11.2021 B1).
- 6 **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV (2007)**. Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06). Köln: FGSV-Verlag.
- 7 **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – FGSV (2011)**. Hinweise für barrierefreie Verkehrsanlagen (H BVA). Köln: FGSV-Verlag.
- 8 **Forschungsgesellschaft Straße-Schiene-Verkehr – FSV (2022)**. Radverkehr (RVS 03.02.13). Wien.
- 9 **Department for Transport (2020)**. Cycle Infrastructure Design (Local Transport Note 1/20).
- 10 **Von Below, A. (2016)**. Verkehrssicherheit von Radfahrern – Analyse sicherheitsrelevanter Motive, Einstellungen und Verhaltensweisen. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Heft M 264. Bergisch Gladbach.
- 11 **Gerlach, J./Boenke, D. (2011)**. Beeinträchtigungen im Alter und Empfehlungen zur Gestaltung von Straßenräumen für uns älter werdende Menschen. In: Straßenverkehrstechnik, Vol. 8, S. 518-527.
- 12 **Schleinitz, K./Petzoldt, T./Franke-Bartholdt, L./Krems, J. F./Gehlert, T. (2015)**. Conflict partners and infrastructure use in safety critical events in cycling – Results from a naturalistic cycling study. In: Transportation Research, Part F, Traffic Psychology and Behaviour, Vol. 31, S. 99-111.
- 13 **Mesimäki, J./Luoma, J. (2020)**. Accidents and dangerous situations between pedestrians and cyclists. Traficom Research Reports 3/2020.



Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V.
Wilhelmstraße 43 / 43 G, 10117 Berlin
Postfach 08 02 64, 10002 Berlin
Tel. 030 2020-5000, Fax 030 2020-6000
www.gdv.de, berlin@gdv.de