



Unfallforschung kompakt

Innerörtliche Unfälle mit Fußgängern und Radfahrern

Impressum

Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V. Unfallforschung der Versicherer

Wilhelmstraße 43/43G, 10117 Berlin

Postfach 08 02 64, 10002 Berlin

E-Mail: unfallforschung@gdv.de

Internet: www.udv.de

Facebook: www.facebook.com/unfallforschung

Twitter: [@unfallforschung](https://twitter.com/unfallforschung)

YouTube: www.youtube.com/unfallforschung

Redaktion: Dipl.-Ing. Marcel Schreiber

Layout: Franziska Gerson Pereira

Technik: Wilfried Butenhof

Bildnachweis: Unfallforschung der Versicherer

Erschienen: 10/2013

Vorbemerkung

Die Gestaltung der innerörtlichen Verkehrsinfrastruktur ist insbesondere an stark befahrenen Straßen oft auf den Kfz-Verkehr ausgerichtet. Als so genannte „schwache Verkehrsteilnehmer“ sind Fußgänger und Radfahrer im innerstädtischen Verkehr deshalb besonders gefährdet. 2012 verunglückten in Deutschland innerorts insgesamt 97.941 Fußgänger und Radfahrer, 636 davon tödlich. Damit machen Fußgänger und Radfahrer 39 % aller innerorts verunglückten und 60 % aller innerorts getöteten Personen aus (Statistisches Bundesamt 2013).

Die hohe Anzahl verletzter und getöteter Fußgänger und Radfahrer hat die Unfallforschung der Versicherer (UDV) zum Anlass genommen, Unfälle mit Beteiligung von Fußgängern und Radfahrern am Beispiel der Stadt Berlin genauer zu analysieren. Ziel der Untersuchung war es zu ermitteln, welche typischen Unfälle innerorts mit Fußgängern und Radfahrern geschehen, welche Ursachen diese Unfälle haben und welchen Einfluss dabei die Gestaltung der Verkehrsanlagen hat. Die durchgeführte Bewertung der örtlichen Situationen diente dabei nicht der Erarbeitung ortsspezifischer Verbesserungsvorschläge im Sinne einer örtlichen Unfalluntersuchung, was teilweise bereits durch die Unfallkommission in Berlin erfolgt ist. Sie sollte vielmehr dazu dienen, sich einen Überblick über das Unfallgeschehen im innerörtlichen Fußgänger- und Radverkehr zu verschaffen und grundsätzliche Defizite im Verhalten der Verkehrsteilnehmer und in der Infrastrukturgestaltung zu identifizieren.

Inhalt

	Vorbemerkung	2
1	Methodik	4
2	Unfallgeschehen im Überblick	4
3	Unfallgeschehen an den Unfallhäufungsstellen	6
	3.1 Unfallzahlen	6
	3.2 Unfallkonstellationen, Unfalltypen und Unfallverursacher	6
	3.3 Fehlverhalten der Verkehrsteilnehmer	8
4	Auswertung der Unfalldiagramme	10
5	Infrastrukturelle Defizite	11
	5.1 Unfälle mit abbiegenden Kraftfahrzeugen	11
	5.2 Kreuzen-, Einbiegen- und Überschreiten-Unfälle	14
	5.3 Fehlende Querungsmöglichkeiten	15
	5.4 Weitere unfallbegünstigende Situationen	16
6	Unfallgeschehen von jungen Fußgängern	17
7	Empfehlungen	20
	7.1 Verkehrsverhalten	20
	7.2 Infrastrukturgestaltung	20
	7.3 Vermeidung von Unfällen mit jungen Fußgängern	21
8	Schlussbemerkung	21
	Literatur	23

1 Methodik

Im Rahmen der Untersuchung wurden beispielhaft für Berlin zunächst die polizeilich gemeldeten Unfalldaten mit Fußgänger- und Radfahrerbeteiligung in Bezug auf Unfallursachen, Unfallkonstellationen und die Beteiligung unterschiedlicher Altersgruppen makroskopisch ausgewertet.

In einer vertieften Analyse wurde anschließend das Unfallgeschehen an Berliner Unfallhäufungsstellen mit Fußgänger- und Radfahrerunfällen untersucht. Hierbei konnten im Vorfeld 130 Unfallhäufungsstellen mit mindestens 10 Unfällen mit verletzten Fußgängern oder Radfahrern im Fünfjahreszeitraum zwischen 2006 bis 2010 ermittelt werden. Für eine Auswahl von 20 Unfallhäufungsstellen mit den höchsten Unfallkosten dieser Unfälle in den Jahren 2008 bis 2010 wurde schließlich das Unfallgeschehen detailliert analysiert. Bei der Mehrzahl der 20 Unfallhäufungsstellen handelte es sich um Knotenpunkte mit (11) und ohne Lichtsignalanlage (7). Jedoch waren auch zwei Unfallhäufungsstellen auf Straßenabschnitten abseits der Knotenpunkte vertreten.

Für die 20 Unfallhäufungsstellen wurden auf Grundlage der polizeilichen Unfalldaten Unfalldiagramme erstellt, die das Unfallgeschehen entsprechend visualisierten. Im Abgleich mit Karten- und Bildmaterial zur infrastrukturellen Situation vor Ort sowie Begehungen an ausgewählten Unfallhäufungsstellen konnten schließlich typische infrastrukturelle Defizite identifiziert werden.

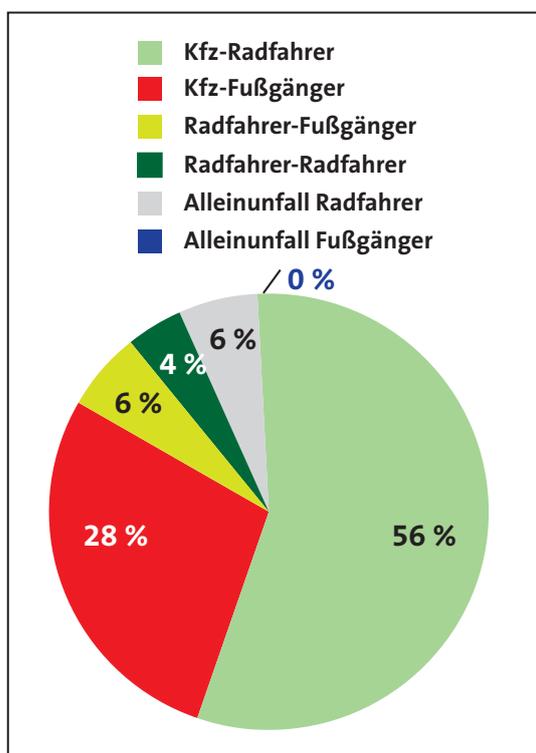
Da insbesondere für junge Fußgänger im Alter zwischen 6 und 17 Jahren ein hohes verkehrsleistungsbezogenes Unfallrisiko ermittelt wurde, erfolgte eine ergänzende Untersuchung der Umstände dieser Unfälle.

2 Unfallgeschehen im Überblick

Im Zeitraum von 2006 bis 2010 ereigneten sich in Berlin 33.984 Unfälle mit Personenschaden mit Fußgänger- oder Radfahrerbeteiligung. Fußgänger und Radfahrerunfälle machen somit 48 % der Berliner Unfälle mit Personenschaden aus.

Zu 54 % war der Hauptverursacher bei diesen Unfällen ein Kraftfahrzeug (Pkw 47 %). Häufigste Unfallursachen von Kraftfahrzeugführern sind dabei unabhängig von der Hauptschuld: Fehler beim Abbiegen, falsches Verhalten beim Ein-/Aussteigen oder Be-/Entladen, das Nichtbeachten der Vorfahrt sowie Fehler beim Einfahren in den fließenden Verkehr. Bei 46 % der Unfälle wurde der Unfall hauptsächlich durch den Fußgänger oder Radfahrer verursacht. Häufigste Unfallursachen der Radfahrer sind die verbotswidrige Nutzung falscher Flächen (z. B. Gehweg) und das Fahren in falscher Richtung, Fehler beim Einfahren in den fließenden Verkehr sowie nicht angepasste Geschwindigkeit. Die häufigsten Unfallursachen der Fußgänger sind das Überqueren der Fahrbahn ohne auf den Fahrzeugverkehr zu achten, das plötzliche Hervortreten hinter Hindernissen sowie Rotlichtverstöße. Auffällig ist weiterhin der relativ hohe Anteil alkoholierter Fußgänger und Radfahrer am Unfallgeschehen. So waren Radfahrer oder Fußgänger jeweils bei ca. 4 % der Rad- bzw. Fußgängerunfälle alkoholisiert im Straßenverkehr unterwegs. Der Anteil alkoholierter Radfahrer und Fußgänger ist damit mehr als doppelt so hoch wie der Anteil alkoholierter Kfz-Führer bei Unfällen mit Kfz-Beteiligung in Berlin (1,5 %).

Betrachtet man die Konstellation der Unfallbeteiligten, so stellen Unfälle zwischen Kfz und Radfahrern mit 56 % gefolgt von Unfällen zwi-



Unfallkonstellation	Unfälle
Kfz-Radfahrer	18.977
Kfz-Fußgänger	9.381
Radfahrer - Fußgänger	2.099
Radfahrer - Radfahrer	1.383
Alleinunfall Radfahrer	2.177
Alleinunfall Fußgänger	1
Summe	34.018

Abbildung 1: Unfallkonstellationen der Berliner Fußgänger- und Radfahrerunfälle mit Personenschaden (2006 bis 2010)¹⁾

schen Kfz und Fußgängern (28%) die häufigste Unfallkonstellation dar. Unfälle zwischen Radfahrern und Fußgängern sowie Alleinunfälle von Radfahrern machen jeweils 6% und Unfälle zwischen Radfahrern 4% des Unfallgeschehens aus (Abbildung 1). Bei den drei letzt-

genannten ist jedoch grundsätzlich von einer hohen Dunkelziffer auszugehen, da nicht alle Unfälle ohne Kraftfahrzeugbeteiligung polizeilich registriert werden (z. B. Stürze).

Eine Analyse der Unfallbeteiligung von Radfahrern und Fußgängern nach Altersgruppen ergab ein leicht erhöhtes fahrleistungsbezogenes Unfallrisiko²⁾ für die Gruppe der 21- bis 24-jährigen Radfahrer (Faktor 1,75). Die Unfallursachen der Gruppe der 21- bis 24-jährigen Radfahrer zeigen dabei aber keine auffälligen Abweichungen von denen der Radfahrer insgesamt. Die Unfallbeteiligung der übrigen Altersgruppen von Radfahrern steht dagegen grundsätzlich im Verhältnis zur Verkehrsleistung ihrer jeweiligen Altersgruppe mit dem Fahrrad. Vorhandene geringe Abweichungen können mit statistischen Schwankungen in den Unfall- und/oder Mobilitätskennzahlen begründet werden.

Analysen zur Unfallbeteiligung der Fußgänger ergaben, dass Fußgänger im Alter zwischen 6 bis 24 Jahren im Verhältnis zur ihrer Verkehrsleistung im Fußgängerverkehr³⁾ stark überproportional an Fußgängerunfällen beteiligt sind (Abbildung 2). Die Unfallbeteiligung von Fußgängern dieser Altersgruppe ist dabei etwa zwei- bis viermal höher als es ihrem Anteil an der Gesamtverkehrsleistung im Fußgängerverkehr entspricht. Besonders hoch ist das Risiko der 6- bis 17-jährigen Fußgänger (Faktor > 3).

Auf die verkehrssicherheitsbezogenen Besonderheiten dieser Gruppe wird in Kapitel 6 nochmals detaillierter eingegangen.

1) Einordnung ausschließlich auf Basis der Verkehrsbeteiligung der Unfallbeteiligten 1 bis 3. Der selbe Unfall kann unter Umständen mehreren Konstellationen zugeordnet werden (z.B. Unfall mit gleichzeitig einem Kfz, einem Radfahrer und einem Fußgänger).
 2) Hochrechnung der mit dem Fahrrad zurückgelegten Kilometer im Jahr nach Altersgruppen auf Basis von MID 2008 für Kernstädte mit mehr als 500.000 Einwohnern.
 3) Hochrechnung der zu Fuß zurückgelegten Kilometer im Jahr nach Altersgruppen auf Basis von MID 2008 für Kernstädte mit mehr als 500.000 Einwohnern.

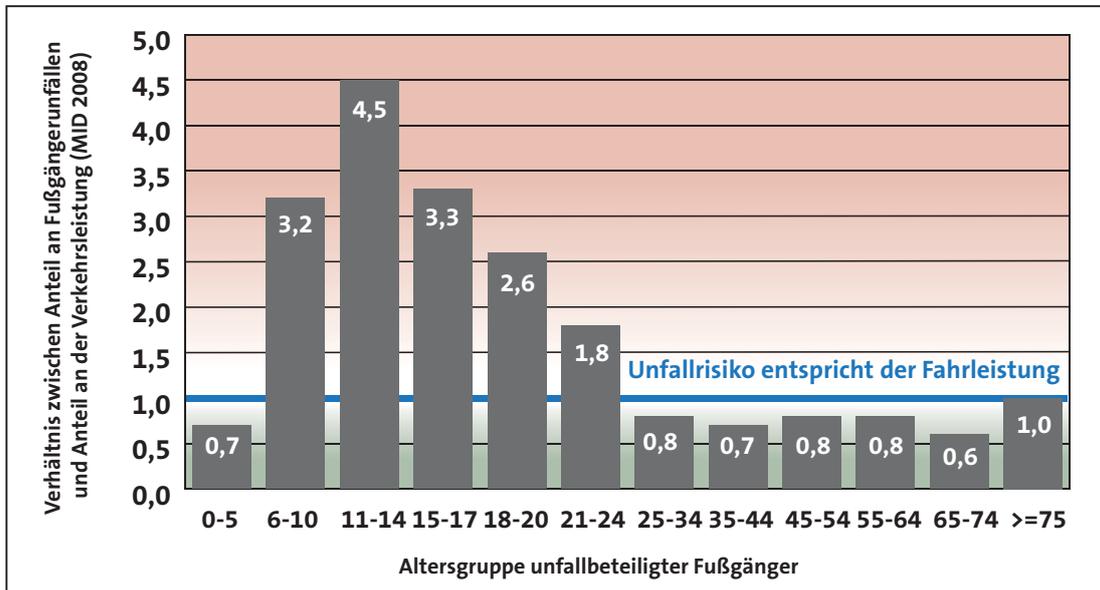


Abbildung 2: Verkehrsleistungsbezogenes Unfallrisiko der Fußgänger nach Altersgruppe⁴⁾

3 Unfallgeschehen an den Unfallhäufungsstellen

3.1 Unfallzahlen

An den untersuchten 20 Unfallhäufungsstellen des Fußgänger- und Radverkehrs geschahen im Zeitraum 2006 bis 2010 328 Unfälle mit verletzten Fußgängern oder Radfahrern. Bei diesen Unfällen wurden insgesamt 111 Fußgänger und 219 Radfahrer verletzt. Ein Radfahrer

und zwei Fußgänger wurden bei den Unfällen getötet (Tabelle 1).

3.2 Unfallkonstellationen, Unfalltypen und Unfallverursacher

An den 328 Unfällen waren insgesamt 663 Verkehrsteilnehmer beteiligt. 60% der Unfälle geschahen zwischen Kraftfahrzeugen und Radfahrern. Unfälle zwischen Kraftfahrzeugen und Fußgängern machten 31% der Unfälle aus.

Tabelle 1: Übersicht zu verunglückten Fußgängern und Radfahrern an den 20 Unfallhäufungsstellen

Verletzungsschwere	Fußgänger		Radfahrer		Summe	
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil
Getötet	2	2 %	1	0 %	3	1 %
Schwerverletzt	39	35 %	43	20 %	82	25 %
Leichtverletzt	70	63 %	175	80 %	245	74 %
Summe	111	100 %	219	100 %	330	100 %

⁴⁾ Verhältnis zwischen dem Anteil der Altersgruppen an verunglückten Fußgängern in Berlin und dem Anteil der Altersgruppe an der Verkehrsleistung als Fußgänger in Berlin (hochgerechnet auf Basis von MID 2008).

Tabelle 2:
Unfallkonstellationen an den untersuchten Unfallhäufungsstellen

Unfallkonstellation an den 20 Unfallhäufungsstellen	Unfälle	Anteile
Kfz-Radfahrer	198	60 %
Kfz-Fußgänger	102	31 %
Radfahrer-Fußgänger	16	5 %
Radfahrer-Radfahrer	4	1 %
Alleinunfall Radfahrer	8	2 %
Summe	328	100 %

(Abweichungen von 100 % sind rundungsbedingt)

Insgesamt 9 % der Unfälle geschahen zwischen Radfahrern und Fußgängern, zwischen zwei Radfahren oder waren Alleinunfälle von Radfahrern (Tabelle 2). Die Verteilung der verschiedenen Unfallkonstellationen an den 20 Unfallhäufungsstellen entspricht dabei mit nur geringen Abweichungen etwa der Verteilung der Unfallkonstellationen bei Fußgänger- und Radfahrerunfällen für Gesamtberlin (Abbildung 1).

Während bei Unfällen zwischen Kfz und Fußgängern beide Verkehrsteilnehmergruppen jeweils etwa zur Hälfte Hauptverursacher des Unfalls waren (55 % Kfz-Fahrer, 45 % Fußgänger), lag die Hauptursache bei Kfz-Radfahrer-

Unfällen bei mehr als drei Vierteln der Unfälle bei Fehlern des Kfz-Fahrers (77%). Bei den 16 Unfällen zwischen Radfahrern und Fußgängern waren beide Verkehrsteilnehmergruppen zu gleichen Anteilen Hauptverursacher des Unfalls (Abbildung 3).

Unfälle zwischen Kfz und Radfahrern geschahen überwiegend beim Einbiegen oder Kreuzen (54%) sowie beim Abbiegen von Kfz (40%). Unfälle zwischen Kfz und Fußgängern geschahen im Wesentlichen beim Überschreiten der Fahrbahn (54%) und ebenfalls beim Abbiegen von Kfz (39%). Die Mehrzahl der Unfälle zwi-

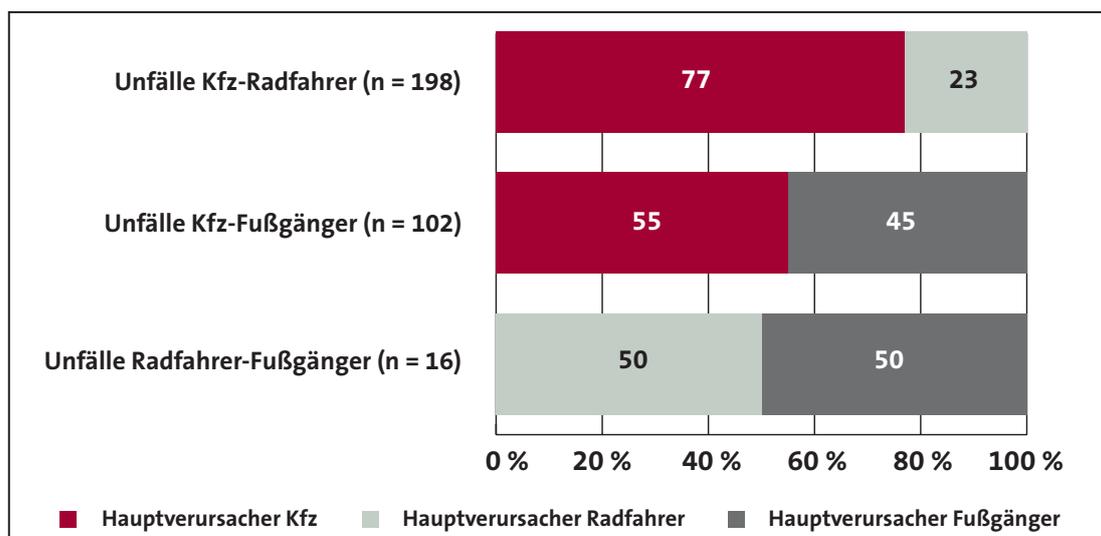


Abbildung 3:
Hauptverursacher des Unfalls nach Unfallkonstellation

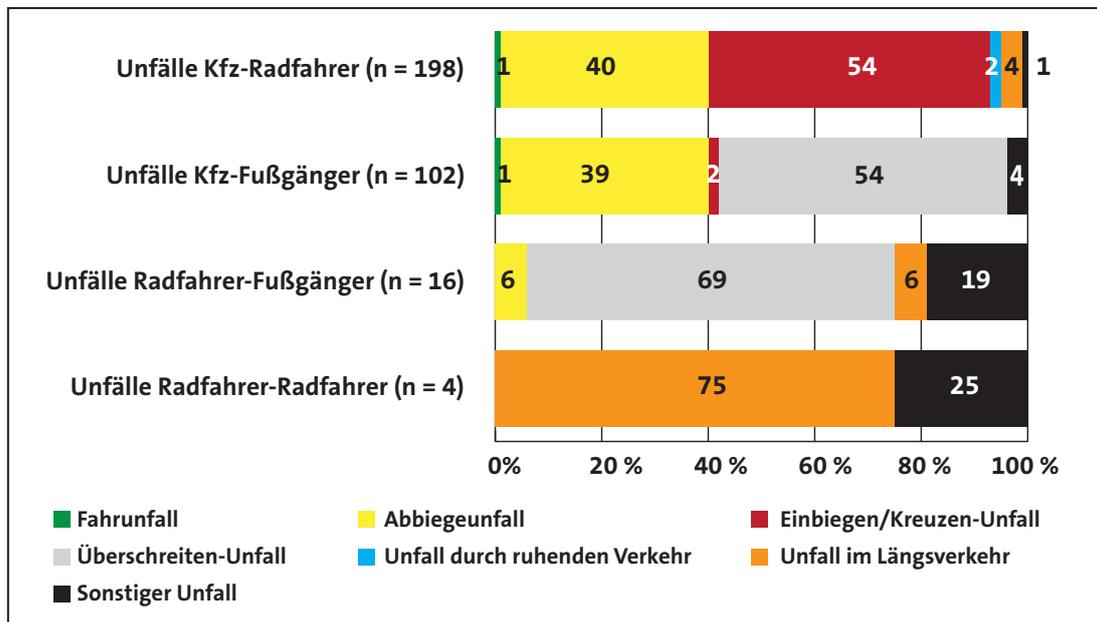


Abbildung 4:
Unfalltypen nach Unfallkonstellation⁵⁾

schen Radfahrern und Fußgängern waren Überschreiten-Unfälle (69%). Drei der vier Unfälle zwischen Radfahrern geschahen im Längsverkehr (Abbildung 4)⁵⁾.

3.3 Fehlverhalten der Verkehrsteilnehmer

Das Nichtbeachten der Vorfahrt von geradeausfahrenden Radfahrern oder Fußgängern beim Abbiegen, das Nichtbeachten vorfahrtregelnder Verkehrszeichen und falsches Verhalten gegenüber Fußgängern an Fußgängerfurten waren das häufigste Fehlverhalten der Kraftfahrzeugführer bei Unfällen an den untersuchten Unfallhäufungsstellen (Abbildung 5).

Das Fehlverhalten der Radfahrer bei Unfällen war dagegen diverser: die falsche Flächen-nutzung (z. B. Fahren auf dem Gehweg oder

Fahren in falscher Richtung), die Missachtung des Rotlichtes an Lichtsignalanlagen, das Fahren unter Alkoholeinfluss, Fehler beim Einfahren in den fließenden Verkehr und unangepasste Geschwindigkeit traten dabei am häufigsten auf (Abbildung 6).

Zum Fehlverhalten der Fußgänger bei Unfällen zählen vor allem das Missachten des Rotlichtes an Lichtsignalanlagen, das Betreten der Fahrbahn ohne auf den Fahrzeugverkehr zu achten, die Verkehrsteilnahme unter Alkoholeinfluss, das Queren der Fahrbahn abseits vorhandener Querungsstellen und das plötzliche Hervortreten hinter Sichthindernissen (Abbildung 7).

⁵⁾ Unterscheidung der Unfalltypen „Fahrnfall“, „Abbiegeunfall“, „Einbiegen/Kreuzen-Unfall“, „Überschreiten-Unfall“, „Unfall durch ruhenden Verkehr“, „Unfall im Längsverkehr“ und „Sonstiger Unfall“ nach M Uko - Merkblatt zur Örtlichen Unfalluntersuchung in Unfallkommissionen (Ausgabe 2012) der FGSV.

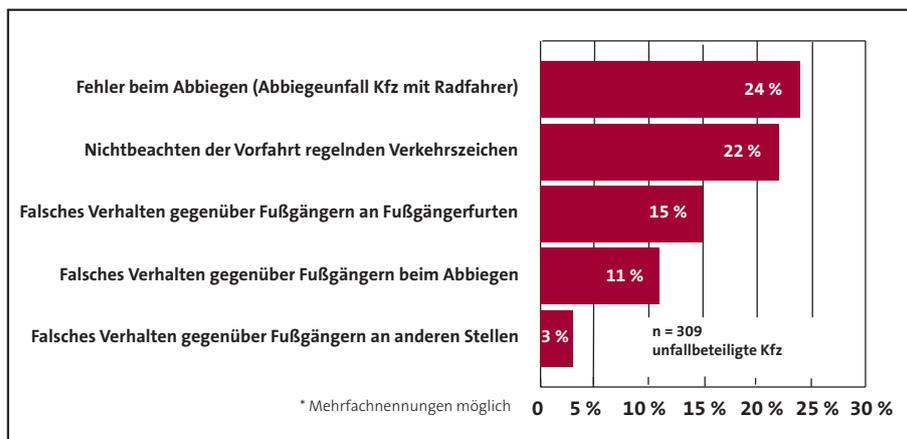


Abbildung 5:
Häufigstes Fehlverhalten der Kraftfahrzeugführer bei Unfällen an den Unfallhäufungsstellen

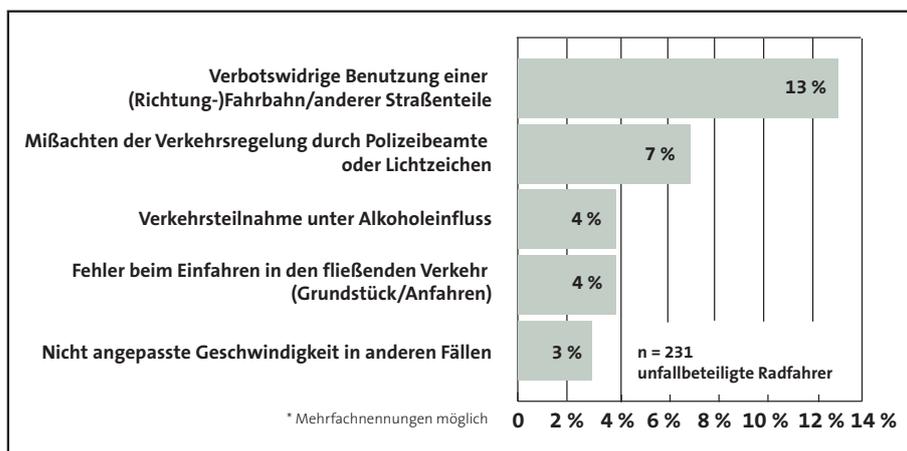


Abbildung 6:
Häufigstes Fehlverhalten der Radfahrer bei Unfällen an den Unfallhäufungsstellen

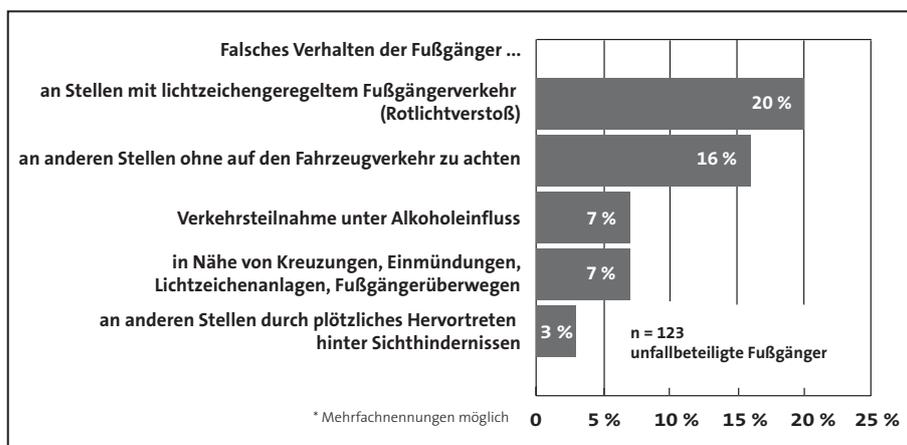


Abbildung 7:
Häufigstes Fehlverhalten der Fußgänger bei Unfällen an den Unfallhäufungsstellen

4 Auswertung der Unfalldiagramme

Beim Erstellen der Unfalldiagramme für die 20 Unfallhäufungsstellen wurden die verschiedenen Unfalltypen und Unfallursachen nochmals detaillierter untersucht. Vor allem Unfälle von abbiegenden Kraftfahrzeugen mit Radfahrern und Fußgängern aber auch Unfälle beim Einbiegen und Kreuzen prägen hierbei das Unfalldiagramm.

Insgesamt 118 Unfälle⁶⁾ (36%) geschahen zwischen **abbiegenden Kraftfahrzeugen und Radfahrern oder Fußgängern**. Etwa jeder achte dieser Unfälle (15 Unfälle) wurde durch die falsche Flächennutzung von Radfahrern (neun Unfälle, in der Regel Linksfahren) oder die Rotlichtmissachtung von Fußgängern oder Radfahrern (sechs Unfälle) begünstigt⁷⁾.

62% der Abbiegeunfälle mit Fußgängern und Radfahrern waren Rechtsabbiegeunfälle (73 Unfälle). Die überwiegende Mehrheit dieser Unfälle waren Radverkehrsunfälle (63 Unfälle von 73 Rechtsabbiegeunfällen). Nur bei wenigen Rechtsabbiegeunfällen fuhr der Radfahrer (5%) bzw. lief der Fußgänger (20%) entgegen der Fahrtrichtung des abbiegenden Kfz. Rechtsabbiegeunfälle geschehen also vorwiegend mit in gleicher Richtung fahrenden bzw. laufenden Verkehrsteilnehmern.

Bei 45 Unfällen ist das Kraftfahrzeug links abgebogen (38% der Abbiegeunfälle). Während bei diesen Linksabbiegeunfällen die beteiligten Fußgänger etwa gleichverteilt dem Kfz entgegen (13 Unfälle) oder in dessen Fahrtrichtung (14 Unfälle) liefen, geschahen etwa 78% der Linksabbiegeunfälle mit Radfahrern, die dem

Kfz regelkonform entgegen fuhren (14 Unfälle). 22% der Radfahrer sind bei Linksabbiegeunfällen regelwidrig links gefahren (aus gleicher Fahrtrichtung kommend wie das linksabbiegender Kfz) (vier Unfälle).

Einbiegen-/ Kreuzen-Unfälle zwischen Kraftfahrzeugen und Radfahrern ereigneten sich zu 73% (77 von 106) an Kreuzungen und Einmündungen ohne Lichtsignalanlagen. Bei diesen Unfällen wurde meist der Radfahrer vom Kfz-Fahrer übersehen (90%; 69 von 77)⁸⁾. Gründe hierfür sind zum einen Sichthindernisse im Knotenpunktbereich, welche die Sicht auf den Radfahrer verdecken und liegen zum anderen bei der unerlaubten Flächennutzung (vor allem dem Linksfahren) der Radfahrer. Mehr als jeder fünfte Radfahrer nutzte bei diesen Unfällen falsche Flächen (22%; 17 von 77 Unfällen)⁹⁾. Bei 10% der Einbiegen-/Kreuzen-Unfälle an Kreuzungen und Einmündungen ohne Lichtsignalanlage (acht von 77 Unfällen) hat der Radfahrer die Vorfahrt des Kraftfahrzeuges missachtet oder beging einen Fehler beim Einordnen in den fließenden Verkehr.

29 Einbiegen-/Kreuzen-Unfälle geschahen zwischen Kraftfahrzeugen und Radfahrern an Kreuzungen oder Einmündungen mit Lichtsignalanlage. Hauptunfallverursacher war dabei zu 79% der Radfahrer (23 Unfälle). Bei mehr als der Hälfte davon hatte der Radfahrer das Rotlicht missachtet (57%, 13 von 23 Unfällen, Abbildung 8) und bei fast jedem dritten dieser Unfälle beging der Radfahrer Fehler beim Einfahren in den fließenden Verkehr (30%, sieben von 23 Unfällen). Weiterhin waren 22% der Radfahrer, die als Hauptverursacher dieser Unfälle galten, unter Einfluss von Alkohol oder anderen berauschenden Mitteln (fünf

6) Von den insgesamt 119 Abbiegeunfällen ist einmal der Radfahrer abgebogen.

7) Derselbe Unfall kann dabei gleichzeitig mehrere Ursachen haben.

8) 65 Unfälle mit Kfz als Hauptverursacher und vier Unfälle mit Radfahrer als Hauptverursacher.

9) Davon vier Unfälle mit Radfahrer als Hauptverursacher.

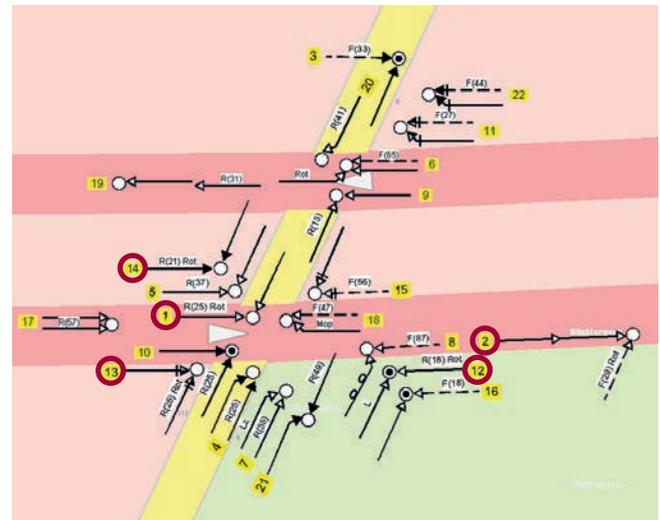
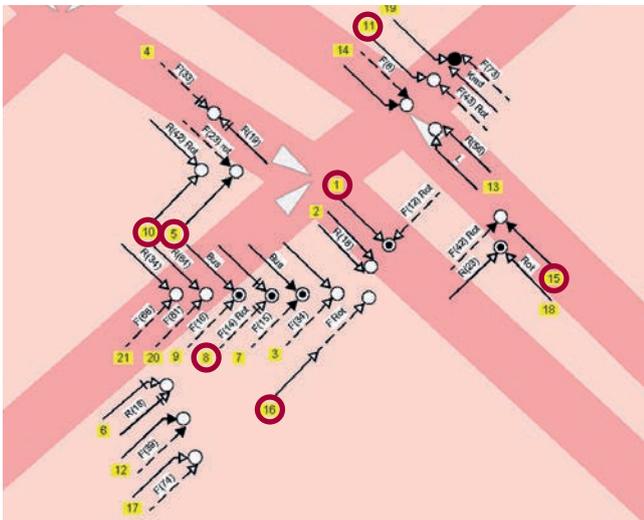


Abbildung 8:
Hoher Anteil an Rotlichtverstößen von Fußgängern und Radfahrern als Unfallursache

von 23 Unfällen). Die Hälfte der Einbiegen-/Kreuzen-Unfälle an signalisierten Kreuzungen und Einmündungen, bei denen der Kraftfahrzeugführer der Hauptverursacher war (drei von sechs Unfällen), gingen mit Rotlichtverstößen der Kraftfahrzeugführer einher.

52 der 66 **Überschreiten-Unfälle mit Fußgängern** geschahen an Kreuzungen oder Einmündungen (79%). Nur sieben Unfälle geschahen dabei an Stellen ohne Lichtsignalanlage. Bei 31 dieser 52 Unfälle war der Fußgänger der Hauptverursacher des Unfalls (60%). An Stellen mit Lichtsignalanlage wurde bei 40% der Unfälle das Rotlicht vom Fußgänger missachtet (18 von 45 Unfällen, Abbildung 8). Sechs Unfälle mit Rotlichtmissachtung geschahen mit alkoholisierten Fußgängern (33%). Bei den 14 Überschreiten-Unfällen abseits der Knotenpunkte, Einmündungen oder Querungsstellen haben Fußgänger versucht die Straße zu überqueren und dabei Kraftfahrzeuge übersehen.

Die Verkehrsteilnahme unter **Alkohol- oder Drogeneinfluss** war bei 19 aller 328 untersuchten Unfälle als Unfallursache genannt. In

17 Fällen waren die Fußgänger oder Radfahrer alkoholisiert.

5 Infrastrukturelle Defizite

Die Auswertung der Unfalldiagramme bestätigte die in den statistischen Auswertungen identifizierten Unfallursachen und ermöglichte im Abgleich mit den konkreten örtlichen Besonderheiten Rückschlüsse auf infrastrukturelle Defizite und situative Umstände, die das Unfallgeschehen negativ beeinflusst haben könnten. Die identifizierten Defizite und unfallbegünstigenden Umstände lassen sich dabei für die folgenden Problembereiche benennen.

5.1 Unfälle mit abbiegenden Kraftfahrzeugen

- Durch Sichthindernisse im Seitenraum können Fußgänger und Radfahrer beim Abbiegen übersehen werden. Auch eine Verdeckung durch andere Verkehrsteilnehmer ist möglich, z.B. innerstädtisch durch viele Personen im Seitenraum oder durch parkende Fahrzeuge (Abbildung 9).



Abbildung 9:
Massives Sichthindernis für rechtsabbiegende Fahrzeuge begünstigt Unfälle (keine getrennten Signalphasen vorhanden)

- Aufgrund unzureichender oder fehlender Markierung von Fußgänger- und Radfahrerfurten rechnen Kfz-Fahrer ggf. nicht mit Radfahrern oder Fußgängern und übersehen diese beim Abbiegen.
- Durch zu weit abgesetzte Fußgängerfurten wird die Wartepflicht der Kfz-Fahrer gegenüber den Fußgängern nicht mehr deutlich.
- Fehlende getrennte Lichtsignalphasen für Abbieger sowie Fußgänger und Radfahrer führen vermehrt zu Abbiegeunfällen. Trotz hoher Verkehrsstärken, zweistreifigen Abbiegens oder sehr großer Knotenpunkte fehlt oft die getrennte Signalisierung, was sich in starken Unfallhäufungen widerspiegelt (Abbildung 10 und Abbildung 11).
- Aufgrund langer Räumwege für linksabbiegende Kraftfahrzeuge können diese beim Räumen im Knotenpunkt bis zur Konfliktfläche hohe Geschwindigkeiten aufnehmen.
- Aufgrund großer Abbiegeradien an Knotenpunkten können Kraftfahrzeuge zu zügig abbiegen und Radfahrer und Fußgänger werden schnell übersehen.
- Auch Einfahrkeile und freie Rechtsabbieger erzeugen unfallträchtige, hohe Abbiegeschwindigkeiten. Diese sind insbesondere an Knotenpunkten ohne Seitenraumnutzung zu finden.



Abbildung 10:
Gefährliches zweistreifiges Abbiegen ohne eigene Signalphase



Abbildung 11:
Großer Knotenpunkt mit hohen Verkehrsstärken ohne eigene Signalphasen für Abbieger

5.2 Kreuzen-, Einbiegen- und Überschreiten-Unfälle

- Durch Sichthindernisse im Seitenraum können auch kreuzende oder querende Fußgänger und Radfahrer übersehen werden. Neben lokalen Hindernissen, wie z. B. Litfaßsäulen kann die Sicht auf die Fußgänger und Radfahrer auch durch andere Verkehrsteil-

nehmer, (viele Personen im Seitenraum oder parkende Fahrzeuge) eingeschränkt sein (Abbildung 12).

- Ungünstige Kreuzungswinkel von Verkehrsströmen führen zu einer Missdeutung der Vorfahrt und zum anderen zu hohen Einfahrtsgeschwindigkeiten von Kraftfahrzeugen (Abbildung 13).



Abbildung 12: Geparkte Fahrzeuge/Fußgänger und Gegenstände im Seitenraum versperren die Sicht auf Radfahrer auf der Fahrbahn

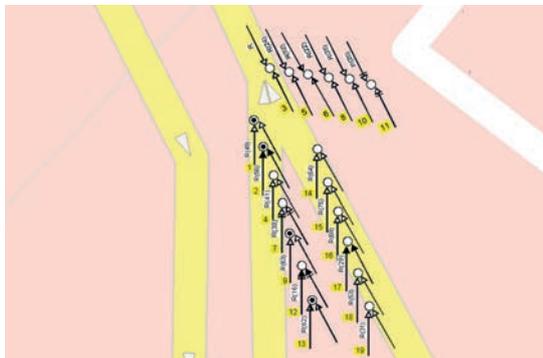


Abbildung 13: Spitzer Kreuzungswinkel führt zur Missdeutung der Vorfahrt, hohen Einfahrtsgeschwindigkeiten und schlechter Sichtbarkeit von kreuzenden Fußgängern und Radfahrern

- Fehlende oder unwirksame geschwindigkeitsdämpfende Maßnahmen an Einmündungen von verkehrsberuhigten Wohnstraßen zu Hauptverkehrsstraßen führen dazu, dass kreuzende Fußgänger und Radfahrer beim Einbiegen oder Kreuzen übersehen werden. Abschüssige querende Radverkehrsanlagen mit hohen Geschwindigkeiten im Radverkehr verschärfen diese Problematik.
- Fehlende Maßnahmen gegen ungewollte Querungen an stark belasteten Straßen führen zu riskanten Querungsversuchen mit entsprechenden Unfällen.
- Fehlende Fußgänger- oder Radverkehrsfurten oder fehlende Querungsmöglichkeiten an einzelnen Armen von Knotenpunkten führen ebenso zu Unfällen, wenn an diesen Armen ein Querungsbedarf vorhanden ist.
- Eine fehlende oder lückenhafte Radverkehrsführung im Knotenpunkt zwingt mitunter den Radfahrer zum Fehlverhalten (z.B. zum Linksfahren) oder zum riskanten Queren der Straße.
- Die hohe Trennwirkung einer Straße kann ebenso das Linksfahren von Radfahrern begünstigen.

5.3 Fehlende Querungsmöglichkeiten

- Fehlende Querungsstellen an stark belasteten Straßen führen zu Unfällen, wenn ein vermehrter Querungsbedarf existiert. Ein gehäuftes punktuell auftretendes Überschreiten-Unfällen weist dabei oft auf das Fehlen einer geeigneten Querungsstelle hin (Abbildung 14).

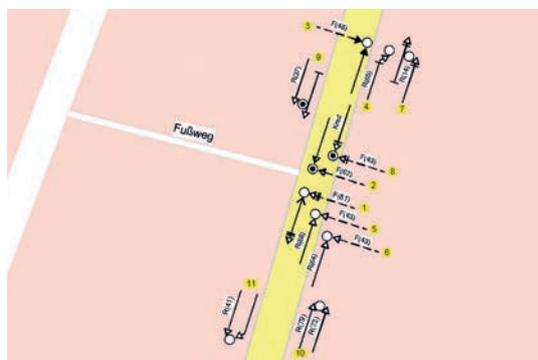


Abbildung 14:
Gefährliches Queren aufgrund fehlender Querungsstelle an stark belasteter Straße

5.4 Weitere unfallbegünstigende Situationen

▪ Als weiterhin unfallauffällig haben sich Querungen von Hauptverkehrsstraßen an größeren Umsteigehaltestellen und Bahnhöfen des öffentlichen Personennahverkehrs herausgestellt. Besonders problematisch sind hierbei Fußgänger, die beim Überqueren der Straße an Bushaltestellen verunglücken. Insbesondere wenn an Umsteigehaltestellen in unmittelbarer Nähe zur Haltestelle keine angemessenen Querungsstellen vorhanden sind, kommt es gehäuft zu Überschreiten-Unfällen mit Fußgängern und dem Kraftfahrzeugverkehr auf der Fahrbahn. Da die verunglückten Fußgänger in der Mehrzahl in Richtung Bushaltestelle die Fahrbahn querten, lässt sich vermuten, dass diese versuchten noch schnell den haltenden Bus zu erreichen und dabei nicht ausrei-

chend auf den Fahrzeugverkehr achteten (Abbildung 15). Auch an lichtsignalisierten Knotenpunkten im direkten Umfeld von Umsteigehaltestellen sind vermehrt Überschreiten-Unfälle mit Fußgängern geschehen.

▪ Darüber hinaus wurden insbesondere an Knotenpunkten mit eher außerörtlichem Charakter (ohne Bebauung im Seitenraum) Häufungen von Unfällen zwischen einbiegenden oder kreuzenden Kraftfahrzeugen und Radfahrern bei Dunkelheit oder Dämmerung festgestellt. Bei keinem dieser Unfälle war in den Unfalldaten eine mangelhafte oder fehlende Beleuchtung der Radfahrer vermerkt. Die Auswertung des vorhandenen Bildmaterials deutete auf eine unzureichende Ausleuchtung hin (u. a. nächtliche Verschattung durch Bäume), was sich unter Umständen unfallbegünstigend ausgewirkt haben könnte.

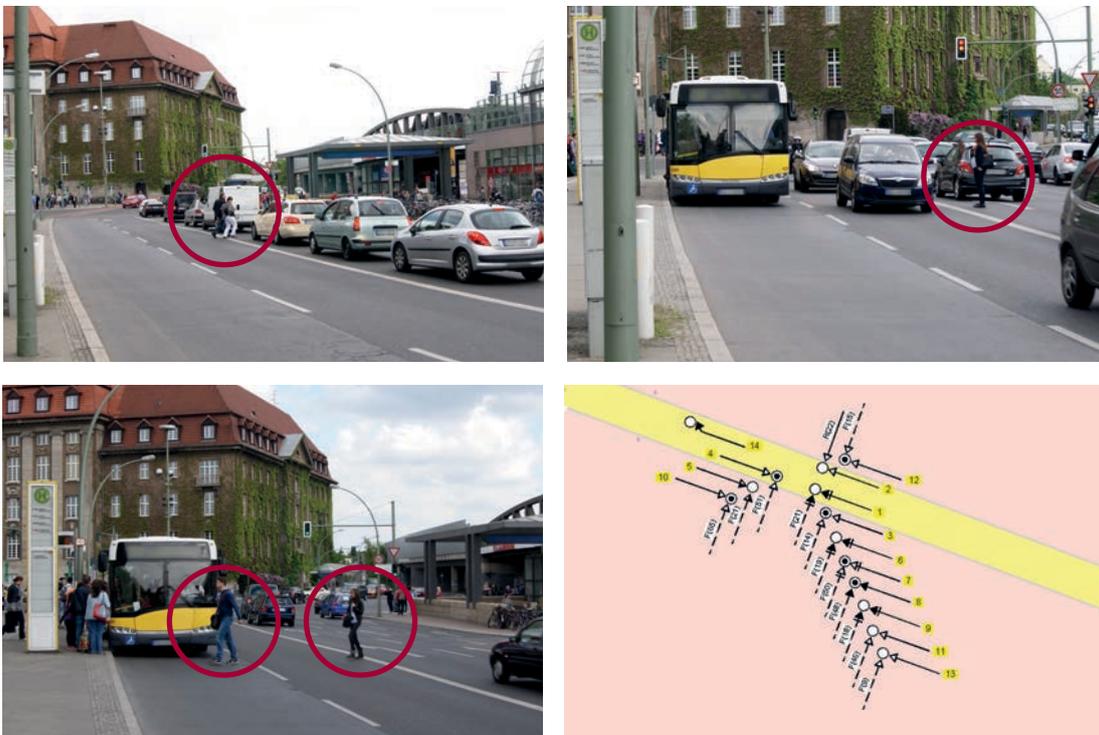


Abbildung 15:
Riskantes Überqueren der Straße abseits der Querungsstellen um den Bus zu erreichen

6 Unfallgeschehen von jungen Fußgängern

Aufgrund der im Verhältnis zur Verkehrsleistung stark überproportionalen Unfallzahlen von Kindern und Jugendlichen im Alter zwischen 6 und 17 Jahren als Fußgänger (vergleiche Kapitel 2) (im Folgenden „junge Fußgänger“) wurden diese Unfälle nochmals vertieft untersucht. Auffällig ist hierbei, dass diese Unfälle überwiegend an Hauptverkehrsstraßen geschehen und sich großflächig über das gesamte Hauptverkehrsstraßennetz verteilen (Abbildung 16).

Punktuelle Häufungen dieser Unfälle sind eher selten und treten wenn dann an Stellen auf, die auch in Bezug auf andere Personengruppen unfallauffällig sind. Auch an acht der 20 in dieser Untersuchung analysieren Unfallhäufungsstellen finden sich unfallbeteiligte junge Fußgänger. Insgesamt konnten an diesen Un-

fallhäufungsstellen jedoch keine altersgruppenspezifischen Besonderheiten im Unfallgeschehen festgestellt werden. Die folgenden Ausführungen für junge Fußgänger beziehen sich daher auf eine Auswertung der Unfälle mit Personenschaden für Gesamt-Berlin.

Insgesamt geschahen in Berlin in den Jahren 2006 bis 2010 2.434 Unfälle mit Personenschaden und Beteiligung von Fußgängern im Alter von 6- bis 17 Jahren. Vier junge Fußgänger wurden bei diesen Unfällen getötet, 588 schwer und 1.787 leicht verletzt.

Die meisten Unfälle mit jungen Fußgängern geschehen nachmittags zwischen 13:00 Uhr und 19:00 Uhr und morgens zum Schulbeginn von 7:00 Uhr bis 8:00 Uhr. Die Unfallzeitpunkte lassen dabei einen Zusammenhang mit der zeitlichen Verteilung der Verkehrsteilnahme junger Fußgänger erkennen (Abbildung 17).



Abbildung 16:
Unfälle mit 6- bis 17-jährigen Fußgängern häufig an Hauptverkehrsstraßen

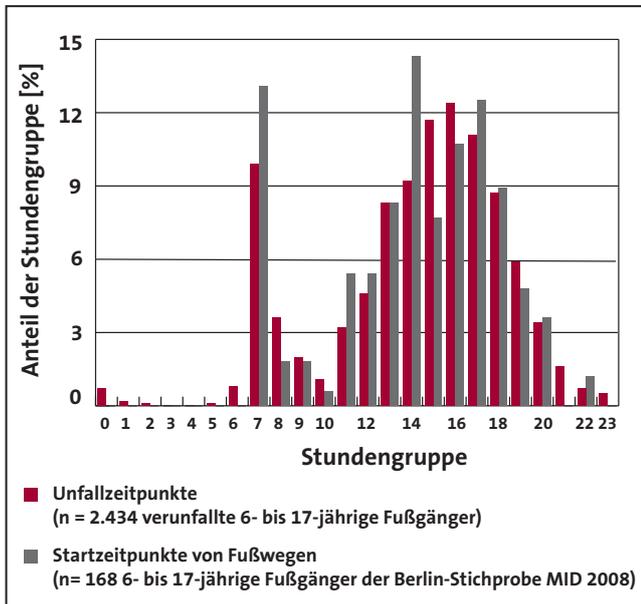


Abbildung 17:
Unfälle mit 6- bis 17-jährigen Fußgängern nach Uhrzeit

78% der Unfälle mit jungen Fußgängern sind Überschreiten-Unfälle, gefolgt von sonstigen Unfällen (11%) und Abbiege-Unfällen (8%).

Der Unfallgegner der jungen Fußgänger war mit 76%, im Vergleich zu unfallbeteiligten Fußgängern anderen Alters (66%), häufiger ein Pkw und seltener ein Radfahrer.

Mit 63% waren die unfallbeteiligten jungen Fußgänger häufig Hauptverursacher des Unfalls. Im Vergleich hierzu waren die unfallbeteiligten Fußgänger der anderen Altersgruppen zusammen nur zu 40% Hauptverursacher des Unfalls.

Die drei häufigsten Unfallursachen junger Fußgänger sind, wie bei verunfallten Fußgängern anderer Altersgruppen auch, das Fehlverhalten abseits der Knotenpunkte und Querungsstellen ohne auf den Fahrzeugverkehr zu achten (49% der unfallbeteiligten jungen Fußgänger), das plötzliche Hervortreten hinter Sichthindernissen (22%) sowie das Überqueren der Straße

an Lichtsignalanlagen bei Rot (11%). Im Unterschied zu unfallbeteiligten Fußgängern anderer Altersgruppen ist das genannte Fehlverhalten bei jungen Fußgängern deutlich häufiger die Ursache des Unfalls (Abbildung 18). Unfälle mit jungen Fußgängern ereigneten sich etwa jeweils zur Hälfte auf freier Strecke oder an Kreuzungen oder Einmündungen.

Die hohen Anteilswerte für die beiden erstgenannten Ursachen zeigen jedoch, dass das Fehlverhalten junger Fußgänger besonders häufig abseits der Knotenpunkte und Querungsstellen zu Unfällen führt.

Für Gesamtberlin sind mit insgesamt knapp 9% der Unfälle mit verletzten jungen Fußgängern verhältnismäßig viele dieser Unfälle in der Nähe von Haltestellen geschehen. Im Vergleich zu Unfällen mit Fußgängern anderen Alters (4% an Haltestellen) ist der Anteil der Unfälle an Haltestellen damit etwa doppelt so hoch. Auch an zwei Unfallhäufungsstellen in unmittelbarer Nähe von Haltestellen des öffentlichen Verkehrs waren mehrere junge Fußgänger an Unfällen beteiligt. Das kann zum einen daran liegen, dass junge Fußgänger sehr häufig Haltestellen aufsuchen (z. B. Bus zur Schule) und somit die Wahrscheinlichkeit höher ist, dass hier ein Unfall geschieht. Zum anderen deutet dieses aber auch darauf hin, dass sich diese insbesondere an Haltestellen besonders unachtsam verhalten (z. B. beim Überqueren der Straße zum abfahrenden Bus oder Ablenkung durch andere Personen, z. B. Mitschüler). So sind auch an Haltestellen die häufigsten Unfallursachen junger Fußgänger das Fehlverhalten ohne auf den Fahrzeugverkehr zu achten (62% der unfallbeteiligten jungen Fußgänger) und das plötzliche Hervortreten hinter Sichthindernissen (37%). Sowohl der Vergleich mit den Anteilswerten dieser Ursachen bei Unfällen mit jungen Fuß-

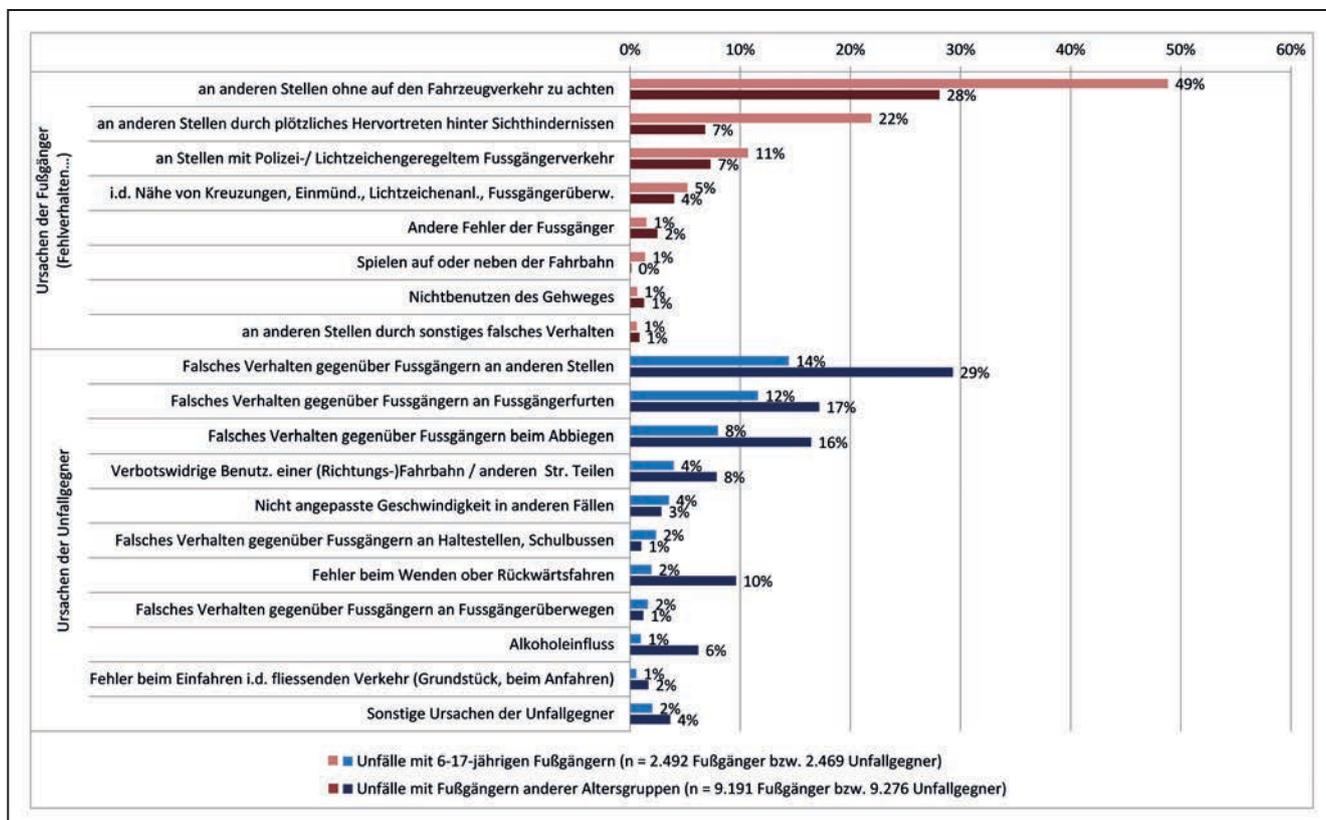


Abbildung 18:
Vergleich der Häufigkeiten von Unfallursachen bei Unfällen mit jungen Fußgängern (6 bis 17 Jahre) und Unfällen mit Fußgängern anderer Altersgruppen

Tabelle 3:
Anteil der Ursachen an der Anzahl unfallbeteiligter Fußgänger

Unfallursache	Anteil der Ursachen an der Anzahl unfallbeteiligter Fußgänger			
	6- bis 17-jährige Fußgänger		Fußgänger anderer Altersgruppen	
Falsches Verhalten der Fußgänger...				
an anderen Stellen ohne auf den Fahrzeugverkehr zu achten	62 %	49 %	42 %	28 %
an anderen Stellen durch plötzlichliches Hervortreten hinter Sichthindernissen	37 %	22 %	20 %	7 %

gänger insgesamt als auch mit den Anteilen bei Unfällen mit Fußgängern anderer Altersgruppen zeigt deutlich höhere Anteile dieser Ursachen für junge Fußgänger an Haltestellen (Tabelle 3). Letzteres verdeutlicht noch einmal die besondere Brisanz dieses Fehlverhaltens von jungen Fußgängern an Haltestellen.

7 Empfehlungen

7.1 Verkehrsverhalten

Gemäß der durchgeführten Unfalldiagramme werden Fußgänger- und Radfahrerunfälle meist durch Fehlverhalten und Regelverstöße der Verkehrsteilnehmer verursacht. Diese werden von allen beteiligten Verkehrsteilnehmern begangen. Auf Basis der identifizierten Probleme können für die unterschiedlichen Verkehrsteilnehmer dabei die folgenden Empfehlungen getroffen werden.

Empfehlungen und Hinweise für Kraftfahrzeugführer:

- konsequenter Schulterblick beim Abbiegen
- an Knotenpunkten immer mit Radfahrern rechnen (auch auf der Fahrbahn und dem Gehweg)
- stets auch mit linksfahrenden Radfahrern rechnen (Kinder dürfen mit dem Rad auf dem Gehweg in beide Richtungen fahren).

Empfehlungen und Hinweise für Radfahrer:

- Linksfahren, das Fahren auf dem Gehweg und das Missachten roter Lichtsignale ist gefährlich
- stets auf querende Fußgänger achten, insbesondere an Kreuzungen, Einmündungen, Zufahrten und Hauseingängen
- vorschriftsmäßige Beleuchtung des Fahrrads und möglichst helle und/oder retroreflektierende Kleidung tragen
- besondere Vorsicht beim Einfahren in den fließenden Verkehr, dieses sollte stets vom rechten Fahrbahnrand aus geschehen
- Fahren unter Alkoholeinfluss erhöht die Unfallgefahr.

Empfehlungen und Hinweise für Fußgänger:

- Laufen bei Rot ist gefährlich
- möglichst die vorgesehenen Querungsstellen benutzen

- keine riskanten Überquerungsversuche, um Bus oder Bahn noch zu erreichen
- Vorsicht beim Überschreiten von Radwegen
- beim Überqueren der Straße immer mit Radfahrern auf der Fahrbahn rechnen
- die Verkehrsteilnahme unter Alkoholeinfluss erhöht die Unfallgefahr und verhindert das richtige Einschätzen von riskanten Überquerungsversuchen der Straße.

7.2 Infrastrukturgestaltung

Wie die Auswertung der Unfalldiagramme und der Abgleich mit den örtlichen Situationen zeigte, entsprach die Gestaltung der verkehrlichen Infrastruktur an den 20 Unfalldiagrammstellen oftmals nicht den Empfehlungen des aktuellen Regelwerks. Es handelt sich dabei meist um typische Probleme auf die bereits in den entsprechenden straßenplanerischen Regelwerken und Empfehlungen (u. a. RAST 2006, RiLSA 2010, ERA 2010, EFA 2002) hingewiesen wird und für die an selber Stelle entsprechende Vorgaben oder Maßnahmenvorschläge genannt werden. Hierzu gehört vor allem:

- Beseitigen von Sichthindernissen an Knotenpunkten
- Konsequente Markierung von Fußgänger- und Radfahrerfurten (unfallauffällige Radverkehrsfurten sollten außerdem rot eingefärbt werden)
- Einrichtung von getrennten Lichtsignalphasen für Abbieger sowie Fußgänger und Radfahrer
- Vermeidung zügiger Abbiegerführungen (große Abbiegeradien, Einfahrkeile, freie Rechtsabbiegerführung)
- Vermeidung ungünstiger Kreuzungswinkel. Hier ist entweder das Abkröpfen der Zufahrt (Kreuzungswinkel von ca. 90 Grad) oder die Installation einer Lichtsignalanlage notwendig
- Einsatz wirksamer geschwindigkeitsdämpfender Maßnahmen an Einmündungen von verkehrsberuhigten Wohnstraßen

- Überprüfung der Lichtsignalschaltung insbesondere für große Knotenpunkte mit langen Wegen für Fußgänger und Radfahrer im Knotenpunkt
 - Bedarfsgerechte Einrichtung von Querungstellen an stark belasteten Straßen
 - Maßnahmen gegen ungewollte Querungen an stark belasteten Straßen und das effektive Unterbinden von Querungen an hochrisikanten Stellen (z. B. Geländer)
 - Keine Netzlücken im Fußgänger- und Radverkehr an Knotenpunkten; Innerstädtisch sollten an allen Knotenpunktarmen entsprechende Querungsmöglichkeiten vorgesehen werden
 - Einrichtung von Zweirichtungsradwegen bei unvermeidbarem Linksfahren mit entsprechend konsequenten Sicherungsmaßnahmen (u. a. Furtmarkierungen, Hinweisschilder, die auf den Zweirichtungsradverkehr hinweisen sowie Aufpflasterungen an Zufahrten und Einmündungen etc.)
 - Einrichtung von sicheren Überquerungsmöglichkeiten an Haltestellen und Bahnhöfen des öffentlichen Personennahverkehrs
 - Unfälle an lichtsignalisierten Knotenpunkten mit Fußgängern, die riskant die Straße überqueren, um noch schnell den haltenden Bus zu erreichen, könnten gegebenenfalls durch eine mit der Busabfahrt koordinierte verkehrsabhängige Lichtsignalsteuerung an diesen Knotenpunkten reduziert werden
 - Überprüfung der Straßenbeleuchtung an Knotenpunkten mit außerörtlichem Charakter (u. a. Schattenwurf von Baumbewuchs).
- generellen Empfehlungen zum Verkehrsverhalten und zur Infrastrukturgestaltung hinaus folgende zusätzliche Empfehlungen ableiten:
- Grundsätzlich ist stets besondere Vorsicht gegenüber jungen Fußgängern geboten, denn diese verhalten sich nicht immer regelkonform und können die Gefahren des fließenden Verkehrs mitunter nicht immer korrekt einschätzen.
 - Insbesondere an Hauptverkehrsstraßen sowie an Orten an denen sich junge Fußgänger oft aufhalten (u. a. im Umfeld von Schulen und Haltestellen sowie in Wohngebieten) müssen Kraftfahrzeugführer und Radfahrer immer damit rechnen, dass junge Fußgänger plötzlich die Fahrbahn betreten.
 - Besondere Vorsicht ist vor allem am Morgen zu Schulbeginn und am gesamten Nachmittag geboten.
 - Es sollten Schulwegpläne für junge Fußgänger erstellt werden, die sichere Wege aufzeigen.
 - Eine umfassende Aufklärungsarbeit in den Schulen und durch die Eltern sollte auf die besonderen Gefahren beim Queren der Straße hinweisen und sicherstellen, dass sich junge Fußgänger an Schulwegpläne halten und auch in der Freizeit die vorgesehenen Querungsmöglichkeiten regelkonform nutzen.

7.3 Vermeidung von Unfällen mit jungen Fußgängern

Insbesondere für junge Fußgänger im Alter zwischen 6 und 17 Jahren zeigte sich ein hohes verkehrsleistungsbezogenes Unfallrisiko. In Bezug auf die Verkehrssicherheit dieser Personengruppe lassen sich über die oben genannten

8 Schlussbemerkung

Die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen zeigen, wie wichtig regelkonformes und rücksichtsvolles Verhalten im Straßenverkehr ist. Weiterhin konnten typische entwurfstechnische und straßenbetriebliche Defizite am Beispiel von Berliner Unfallhäufungsstellen aufgezeigt werden. Hierbei handelt es sich meist um bekannte Probleme, für die im aktuellen planerischen Regelwerk bereits verkehrssichere Lösungen genannt sind. Die Ergebnisse der Untersuchungen un-

terstreichen die Bedeutung regelkonformer Gestaltung der Infrastruktur und einer fortwährenden konsequenten Arbeit der kommunalen Unfallkommissionen, um Fußgänger- und Radverkehrsunfälle zu vermeiden. Die Arbeit der Unfallkommissionen muss durch eine entsprechende personelle und finanzielle Ausstattung gewährleistet werden. Zur Beseitigung vorhandener Mängel müssen vor allem aber auch finanzielle Ressourcen für die Umsetzung der durch die Unfallkommissionen empfohlenen Maßnahmen durch die entsprechenden Baulastträger zur Verfügung gestellt werden.

Literatur

MID 2008 - SPSS-Datensatz der Studie Mobilität in Deutschland 2008, Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Berlin.

Statistisches Bundesamt 2013 – Verkehrsunfälle 2012, Fachserie 8, Reihe 7, Wiesbaden.



Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V.

Wilhelmstraße 43/43G, 10117 Berlin
Postfach 08 02 64, 10002 Berlin

Tel.: 030/2020 - 50 00, Fax: 030/2020 - 60 00
www.gdv.de, www.udv.de