Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V. Nr. 50

Unfallforschung kompakt

Sicherheit von Knotenpunkten mit Grünpfeil

Unfallforschung der Versicherer
GDV

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
YouTube: www.youtube.com/unfallforschung

Redaktion: Dipl.-Ing. Petra Butterwegge, Dipl.-Ing. Jörg Ortlepp
Layout: Franziska Gerson Pereira
Bildnachweis: Titelbild Fotolia, UDV

Erschienen: 02/2015

Vorbemerkung

Der „Grünpfeil“ wurde bereits 1978 in der DDR eingeführt, eine Anhaltepflicht bestand damals jedoch nicht. Nach der Wiedervereinigung vergingen einige Jahre mit Übergangsregelungen bis der Grünpfeil zum 1. März 1994 in die Straßenverkehrsordnung (StVO) und die dazugehörige Verwaltungsvorschrift (VwV-StVO) mit der Ergänzung um die Anhaltepflicht aufgenommen wurde.

Erkenntnisse bisheriger Untersuchungen zum Grünpfeil basieren vor allem auf lokalen Beobachtungen sowie vereinzelten Unfalluntersuchungen. Generelle Aussagen zu Vor- und Nachteilen des Grünpfeils waren daher bislang nicht möglich.

Diese Lücke wird mit der vorliegenden Studie geschlossen.

Inhalt

Vorbemerkung 2

Einleitung 4

Anwendungspraxis 4

Unfallanalyse 6

- Makroanalyse des Unfallgeschehens 6
- Mikroanalyse des Unfallgeschehens 9

Verkehrsverhalten 11

Reisezeiten 12

Fazit und Empfehlungen 14

Einleitung

Das Verkehrszeichen „Grünpfeil“ ist eine nicht leuchtende Ergänzung an Signalanlagen, welche das Abbiegen nach rechts trotz rotem Lichtzeichen erlaubt. Gemäß § 37, XI StVO gilt: „Nach dem Anhalten ist das Abbiegen nach rechts auch bei Rot erlaubt, wenn rechts neben dem Lichtzeichen Rot ein Schild mit grünem Pfeil auf schwarzem Grund (Grünpfeil) angebracht ist. Wer ein Fahrzeug führt, darf nur aus dem rechten Fahrstreifen abbiegen. Dabei muss man sich so verhalten, dass eine Behinderung oder Gefährdung anderer Verkehrsteilnehmer, insbesondere des Fußgänger- und Fahrzeugverkehrs der freigegebenen Verkehrsrichtung, ausgeschlossen ist.“ (StVO 2013).

Eine Pflicht, den Grünpfeil zu nutzen, besteht allerdings nicht.

Befürworter des Grünpfeils betonen zumeist die Verbesserungen im Verkehrsablauf und die dadurch reduzierten Umweltbelastungen. Eine Gefährdung der Verkehrssicherheit wird bei regelgerechter Anwendung nicht gesehen. Kritiker argumentieren insbesondere mit einer erhöhten Gefährdung für Fußgänger und Radfahrer in den Grünpfeilzufahrten sowie einem dazu unzureichenden Nutzen für Verkehr und Umwelt.

Im Auftrag der Unfallforschung der Versicherer (UDV) untersuchte die Technische Universität Dresden die Auswirkungen des Grünpfeils an Kreuzungen und Einmündungen. Die Studie sollte Auskunft geben über

- die Anwendungspraxis in den Kommunen,
- aktualisierte und verallgemeinerbare Erkenntnisse zur Verkehrssicherheit,
- das Konfliktpotenzial und
- den Verkehrsablauf des Rechtsabbiegens bei Rot.

Anwendungspraxis

Um Erkenntnisse über die Anwendung in der Praxis zu bekommen, wurde eine Befragung von insgesamt 75 deutschen Städten mit mehr als 100.000 Einwohnern durchgeführt. 61 dieser Städte liegen in den westdeutschen und 14 Städte in den ostdeutschen Bundesländern. Ferner wurden neun Landkreise bezüglich einer Anwendung des Grünpfeils außerhalb bebauter Gebiete befragt (Abbildung 1).

In der Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrsordnung (VwV-StVO) § 37 sind die Randbedingungen für eine Anwendung des Grünpfeils geregelt. Er darf nur in Betracht gezogen werden, wenn

- der Rechtsabbieger Fußgänger- und Fahrzeugverkehr der freigegebenen Verkehrsrichtungen ausreichend einsehen kann, um die ihm auferlegten Sorgfaltspflichten zu erfüllen.

Eine Anordnung darf nicht erfolgen, wenn:

- „dem entgegenkommenden Verkehr ein konfliktfreies Abbiegen nach links signalisiert wird,
- für den entgegenkommenden Linksabbieger der grüne Pfeil gemäß § 37 Abs. 2 Nr. 1 Satz 4 verwendet wird,
- Pfeile in den für den Rechtsabbieger gültigen Lichtzeichen die Fahrtrichtung vorschreiben,
- beim Rechtsabbiegen Gleise von Schienenfahrzeugen gekreuzt oder befahren werden müssen,
- der freigegebene Fahrradverkehr auf dem zu kreuzenden Radweg für beide Richtungen zugelassen ist oder der Fahrradverkehr trotz Verbotes in der Gegenrichtung in erheblichem Umfang stattfindet und durch geeignete Maßnahmen nicht ausreichend eingeschränkt werden kann,
- für das Rechtsabbiegen mehrere markierte Fahrstreifen zur Verfügung stehen oder
- die Lichtzeichenanlage überwiegend der Schulwegsicherung dient.

1 Aachen
2 Augsburg
3 Bergisch-Gladbach
4 Berlin
5 Bielefeld
6 Bochum
7 Bonn
8 Braunschweig
9 Bremen
10 Chemnitz
11 Cottbus
12 Darmstadt
13 Dortmund
14 Dresden
15 Düsseldorf
16 Duisburg
17 Erfurt
18 Essen
19 Frankfurt
20 Freiburg
21 Fürth
22 Gelsenkirchen
23 Gera
24 Göttingen
25 Hagen
26 Halle
27 Hamburg
28 Hamm
29 Hannover
30 Heidelberg
31 Heilbronn
32 Ingolstadt
33 Jena
34 Kaiserslautern
35 Kiel
36 Koblenz
37 Köln
38 Krefeld
39 Leipzig
40 Leverkusen
41 Ludwigshafen
42 Lübeck
43 Magdeburg
44 Mainz
45 Mannheim
46 Moers
47 Mönchengladbach
48 Mühlheim
49 München
50 Münster
51 Neuss
52 Nürnberg
53 Oberhausen
54 Offenbach
55 Oldenburg
56 Pforzheim
57 Potsdam
58 Recklinghausen
59 Regensburg
60 Remscheid
61 Reutlingen
62 Rostock
63 Saarbrücken
64 Salzgitter
65 Schwerin
66 Siegen
67 Solingen
68 Stuttgart
69 Ulm
70 Wiesbaden
71 Witten
72 Wolfsburg
73 Würzburg
74 Wuppertal
75 Zwickau

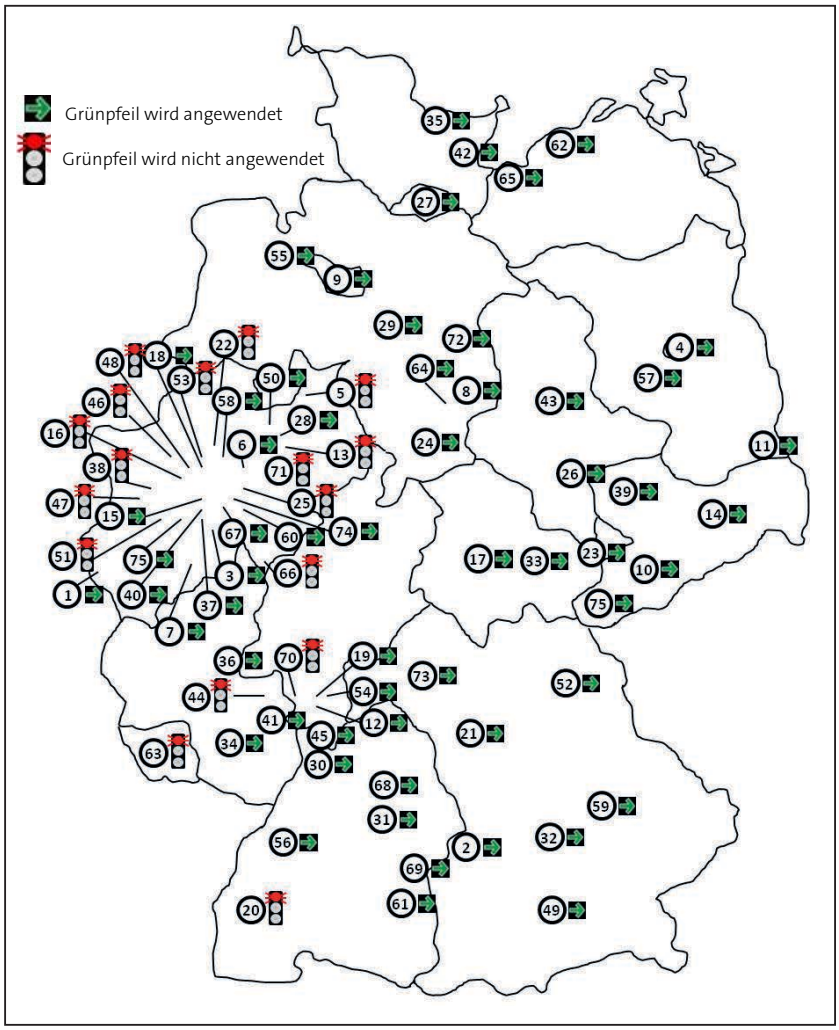


Abbildung 1:
Übersicht der befragten Städte

- An Kreuzungen und Einmündungen, die häufig von seh- oder gehbehinderten Personen überquert werden", darf eine Grünpfeilregelung nur in Ausnahmefällen erfolgen und muss mit „akustischen oder anderen geeigneten Zusatzeinrichtungen" ausgestattet werden.

Um die Sicherheit an Grünpfeilknotenpunkten dauerhaft zu gewährleisten, ist eine regelmäßige Überprüfung des Unfallgeschehens notwendig. „Im Falle einer Häufung von Unfällen, bei denen der Grünpfeil ein unfallbegünstigender Faktor war, ist der Grünpfeil zu entfernen, soweit nicht verkehrstechnische Verbesserungen möglich sind." Eine Unfallhäufung nach VwV-StVO liegt vor, wenn innerhalb von 36 Monaten mindestens zwei Unfälle mit Verletzten oder drei Unfälle mit schwerem Sachschaden oder fünf Bagatellunfälle (Grenzwerte) geschehen sind.

Die Anwendungspraxis nach VwV-StVO zeigt:

- 59 der 75 befragten Städte (79 %) ordnen Grünpfeile an.
- Die definierten Kriterien werden oft nicht umfassend eingehalten. Dabei wird häufig gerade gegen die Ausschlusskriterien versto-

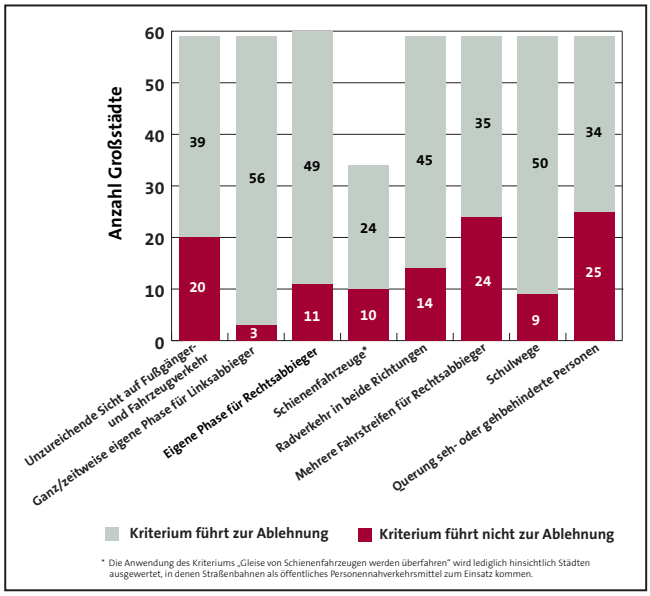


Abbildung 2:
Anwendung der Ausschlusskriterien nach VwV-StVO

ßen, die vor allem dem Schutz der schwachen Verkehrsteilnehmer dienen, was zu einer Erhöhung des Unfallrisikos für Fußgänger und Radfahrer führt.

- Hauptanlässe der Anordnung des Grünpfeils sind ein verbesserter Verkehrsablauf (35 %), der Wunsch der Politik (22 %), weniger Emissionen (16 %) sowie Bürgeranfragen (15 %).
- 49 der 59 Städte überprüfen das Unfallgeschehen nach Einrichtung des Grünpfeils regelmäßig, wovon 10 dieser Städte die Grenzwerte der VwV-StVO anwenden. Die übrigen 39 Städte berichten von Abweichungen in den Betrachtungsräumen, den Grenzwerten und/oder den Unfallkollektiven.
- In den befragten neun Landkreisen findet der Grünpfeil keine Anwendung.

Unfallanalyse

Die Bewertung der Sicherheit wurde als vergleichende Studie fünf unterschiedlicher Rechtsabbiegeführungen an Kreuzungen und Einmündungen durchgeführt.

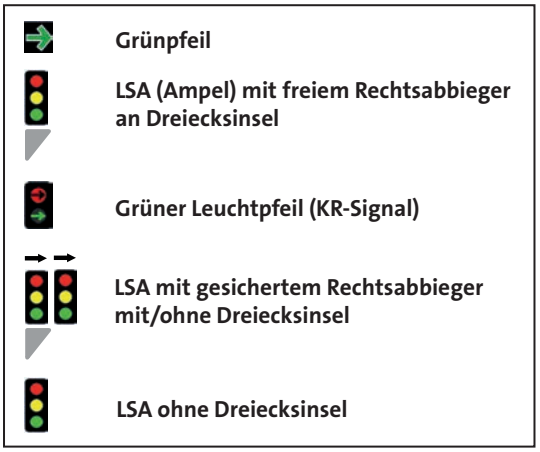


Abbildung 3:
Untersuchte Führungsformen für rechtsabbiegende Fahrzeuge

Die Analyse des Unfallgeschehens erfolgte dabei in zwei Stufen:

- Betrachtung der Knotensicherheit: Kreuzungen und Einmündungen werden als gesamte Verkehrsanlage einer Unfalluntersuchung unterzogen (Makroanalyse)
- Betrachtung der Zufahrten: Es werden lediglich die relevanten Zufahrten der Kreuzungen oder Einmündungen in einer Unfallanalyse betrachtet (Mikroanalyse).

Makroanalyse des Unfallgeschehens

Die Datenbasis der Makroanalyse umfasst 505 Knotenpunkte in fünf deutschen Großstädten[1)] mit insgesamt 8.011 Unfällen, davon waren 2.534 Unfälle mit Personenschaden U(P) und 5.477 Unfälle mit Sachschaden U(LS,SS). Das Teilkollektiv der Knotenpunkte mit Grünpfeil beträgt 189 Örtlichkeiten mit 3.368 Unfällen (823 U(P) und 2.545 U(LS,SS)). Eine Übersicht über die Anzahl der Knotenpunkte und deren Unfallaufkommen, unterschieden nach der Führungsform für Rechtsabbieger, zeigt Tabelle 1.

1) Berlin, Dresden, Köln, Mannheim, Stuttgart

Tabelle 1:
Anzahl der Knotenpunkte, Unfälle und Verunglückten in den Untersuchungskollektiven

Knoten-punktform		Rechtsabbiegeführungsform							
		Grünpfeil	Dreiecks-insel ohne LSA	KR-Signal	Dreiecks-insel mit LSA	Ge-sicherte Führung	Rechts-abbiege-verbot	Bedingt verträg-liche Führung	Gesamt
Kreuzungen	Anzahl	105	19	23	10	17	12	102	288
	U(P)	628	105	262	67	118	63	651	1.894
	U(LS)	1.805	317	432	34	201	173	887	3849
	U(SS)	173	14	24	4	11	7	81	314
	V	799	124	337	94	162	74	845	2.435
Einmündungen	Anzahl	64	10	30	7	27	7	72	217
	U(P)	195	21	118	15	54	23	214	640
	U(LS)	527	51	204	5	109	30	306	1.232
	U(SS)	40	3	9	3	12	0	15	82
	V	234	28	134	19	65	35	249	764
Gesamt	Anzahl	169	29	53	17	44	19	174	505
	U(P)	823	126	380	82	172	86	865	2.534
	U(LS)	2.332	368	636	39	310	203	1.913	5.081
	U(SS)	213	17	33	7	23	7	96	396
	V	1.033	152	471	113	227	109	1.094	3.199

Infrastrukturelle Merkmale in einzelnen Zufahrten können einen Einfluss auf das Unfallgeschehen des gesamten Knotenpunktes bedingen. Daher erfolgt die Makroanalyse über die Fläche der Einmündung oder Kreuzung und wird durch die Haltlinien abgegrenzt. Typische Unfallkonstellationen zeigt Abbildung 4. Jede Pfeilkombination symbolisiert einen Verkehrsunfall.

Die Erkenntnisse der Knotenpunktanalyse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Die Unfalldichte der Unfälle mit Personen- oder schwerem Sachschaden (UD(P,SS)) für Kreuzungen mit Grünpfeil liegt geringfügig über der mit bedingt geführter Führung der Rechtsabbieger. Die Unfalldichte ist ein Maß für die Häufigkeit, sie bezieht die Anzahl der Unfälle auf eine Bezugsgröße, hier ausgedrückt als jährliche Anzahl Unfälle je Kreuzung.
- Kreuzungen mit grünem Leuchtpfeil (KR-Signal) weisen besonders hohe Unfalldichten auf; gleiches gilt auf etwas niedrigerem Niveau auch für die betrachteten Einmündungen.

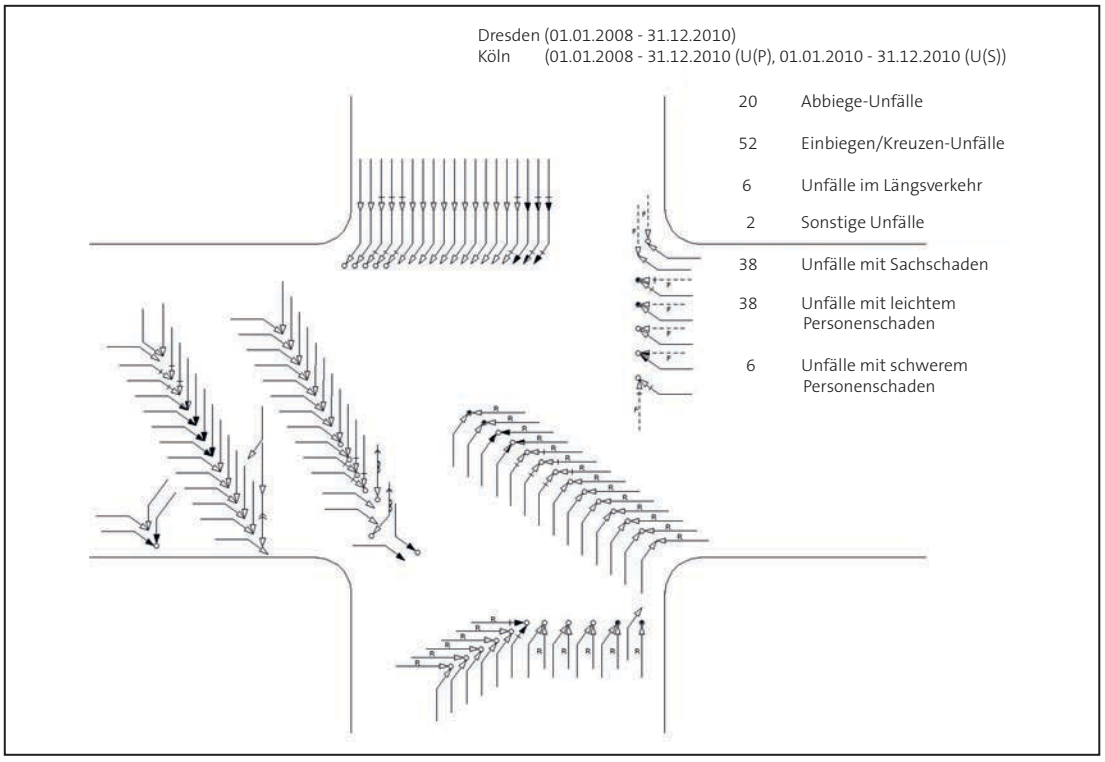


Abbildung 4:
Typische Unfallkonstellationen an Knotenpunkten mit Grünpfeil am Beispiel der Städte Dresden und Köln (F = unfallbeteiligter Fußgänger, R = unfallbeteiligter Radfahrer)

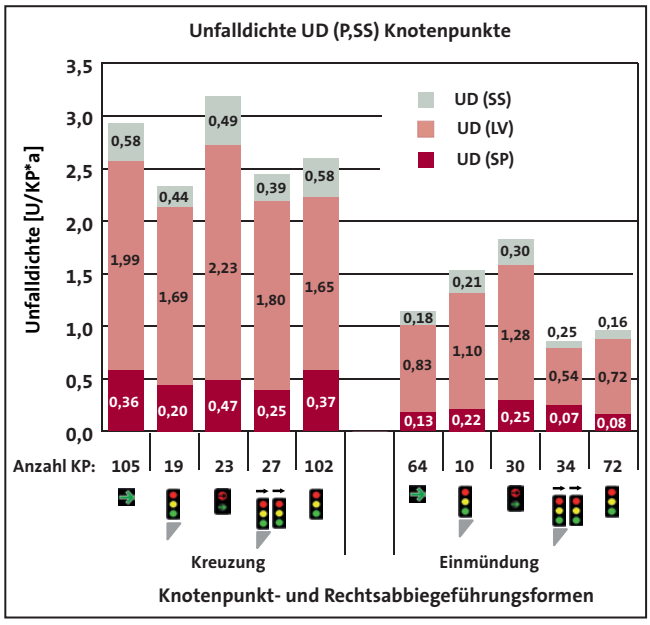


Abbildung 5:
Unfalldichten der Untersuchungskollektive, untergliedert nach Unfällen mit schwerem Personenschaden (U(SP), leichtem Personenschaden U(LV) und Unfällen mit schwerem Sachschaden U(SS)

Für die Beschreibung der Unfallschwere wird der Anteil der Unfälle mit schwerem Personenschaden U(SP) an allen Unfällen mit Verletzten U(P) herangezogen.

- Die Unfallschwere bei bedingt geführten Strömen an Signalanlagen liegt ebenso wie bei Kreuzungen mit KR-Signalen deutlich über dem Wert der Kreuzungen mit Grünpfeil.
- An Einmündungen mit Grünpfeil ist die Unfallschwere jedoch größer als an Einmündungen mit bedingt verträglich geführten Strömen (Abbildung 6).

Die Unterschiede bei der Unfallschwere werden maßgeblich bestimmt durch die Unfallbeteiligung von Fußgängern (Fg) und Radfahrern (Rf). Berücksichtigt man die Unfallanzahl und die Unfallschwere gemeinsam, wird dies durch die Kenngröße der Unfallkostendichte UKD beschrieben:

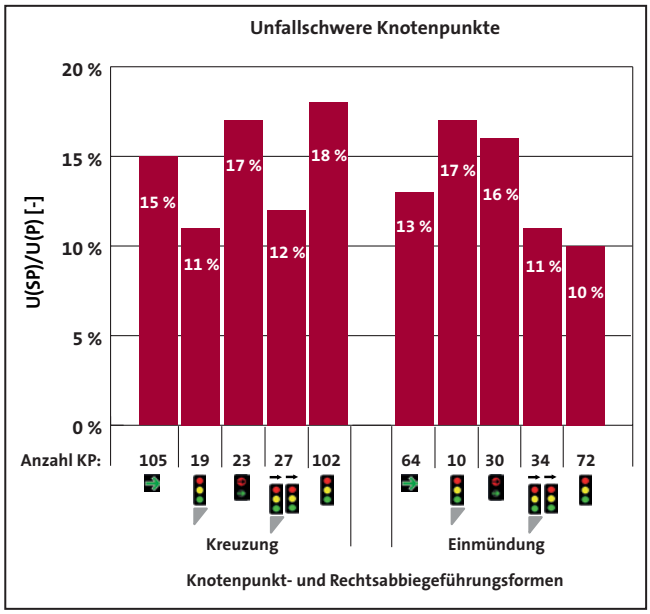


Abbildung 6:
Anteile der U(SP) an U(P) an Kreuzungen und Einmündungen, unterschieden nach Rechtsabbiegeführungsform

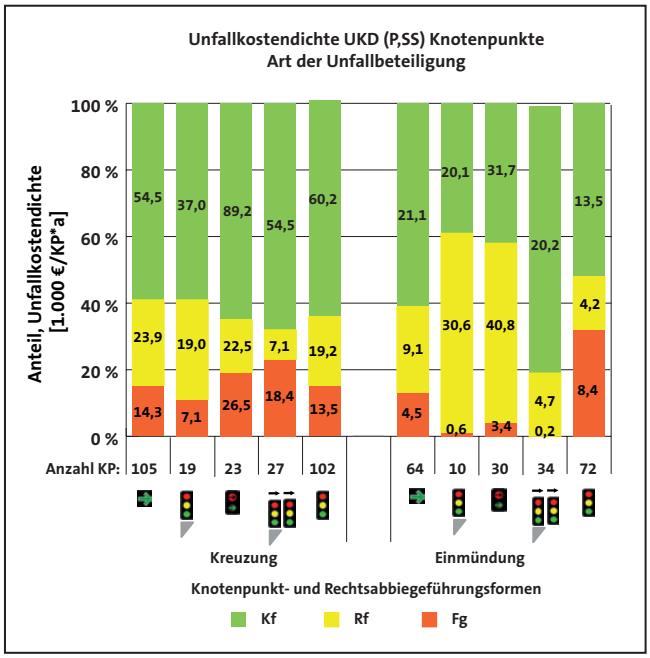


Abbildung 7:
Unfallkostendichte der U(P,SS) der Konstellationen Kfz/Kfz, Kfz/Fg sowie Kfz/Rf der Untersuchungskollektive

- Kreuzungen mit Grünpfeil oder Dreiecksinsel weisen gegenüber den anderen Führungsformen etwas höhere Anteile an den Unfallkostendichten der Unfälle mit Personen- und schwerem Sachschaden UKD(P,SS) für die schwachen Verkehrsteilnehmer (Fg, Rf) auf. Die Anteile werden bestimmt durch die Unfallbeteiligung der Radfahrer.
- Beim KR-Signal und der gesicherten Führung dominieren die Anteile der beteiligten Fußgänger.
- Bei bedingt geführten Strömen ergeben sich an Kreuzungen keine Unterschiede für die nichtmotorisierten Verkehrsteilnehmer. Dies ändert sich für die Einmündungen: der insgesamt höhere Anteil der UKD für Fußgänger und Radfahrer im Vergleich zu den Kreuzungen wird von der Unfallbeteiligung der Fußgänger bestimmt.
- Eine erhebliche Gefährdung für Radfahrer liegt für Einmündungen bei den Führungsformen mit Dreiecksinsel und KR-Signal vor.

Mikroanalyse des Unfallgeschehens

In einem weiteren Analyseschritt wurde das Unfallgeschehen an 200 Knotenzufahrten mit Grünpfeilausstattung in den Städten Berlin und Dresden (1.086 Unfälle) vertieft untersucht. Dabei handelt es sich um 154 Zufahrten an Kreuzungen und 46 Zufahrten an Einmündungen, die sich jeweils etwa zu gleichen Teilen auf die untersuchten Führungsformen verteilen. Im Besonderen wurden in diesem Untersuchungsschritt die Führungsformen „Grünpfeil“ und „bedingt geführt“ miteinander verglichen (Tabelle 2).

Eine genaue Auswertung unter Berücksichtigung der Verkehrsstärken konnte jedoch nicht erfolgen, da in aller Regel nur die Verkehrsmengen für Kraftfahrzeuge in der Hauptrichtung vorlagen, Verkehrsstärken der Nebenrichtung oder für die Abbiegeströme und den Rad-/Fußverkehr jedoch nur in seltenen Einzelfällen.

Tabelle 2:
Datengrundlage der Mikroanalyse

Rechtsabbiegeführung	Anzahl Zufahrten								
	Berlin			Dresden			Gesamt		
	+	⊥	Σ	+	⊥	Σ	+	⊥	Σ
Grünpfeil	15	7	22	15	5	20	30	12	42
LSA mit freiem Rechtsabbieger an Dreiecksinsel	9	1	10	25	3	28	34	4	38
Grüner Leuchtpfeil (2feldiger Signalgeber, temporär gesicherte Freigabe)	20	5	25	10	5	15	30	10	40
LSA mit gesichertem Rechtsabbieger mit/ ohne Dreiecksinsel	12	6	18	18	4	22	30	10	40
LSA ohne Dreieicksinsel	15	5	20	15	5	20	30	10	40
Σ	**71**	**24**	**95**	**83**	**22**	**105**	**154**	**46**	**200**

Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Zufahrten mit KR-Signal zeigen die größten Unfallauffälligkeiten (Unfalldichten UD) sowohl bei Kreuzungen als auch bei Einmündungen.
- Knotenzufahrten mit Grünpfeil zeigen im Vergleich zu den anderen Führungsformen vergleichbare Unfallauffälligkeiten.
- Im Vergleich zur bedingt verträglichen Führung ist die Unfalldichte der Grünpfeilzufahrten an Kreuzungen zwar höher, aber dies wird überwiegend durch den Anteil der leichten Sachschadensunfälle UD(LS) bestimmt.

Für die Beschreibung der Unfallschwere wird der Anteil der Unfälle mit schwerem Personenschaden U(SP) an allen Unfällen mit Verletzten U(P) herangezogen (Abbildung 9).

- Kreuzungen mit Grünpfeil weisen im Vergleich ein mittleres Niveau auf. Die Unfallschwere bei bedingt geführten Strömen liegt neben der des KR-Signals über dem Wert des Grünpfeils.

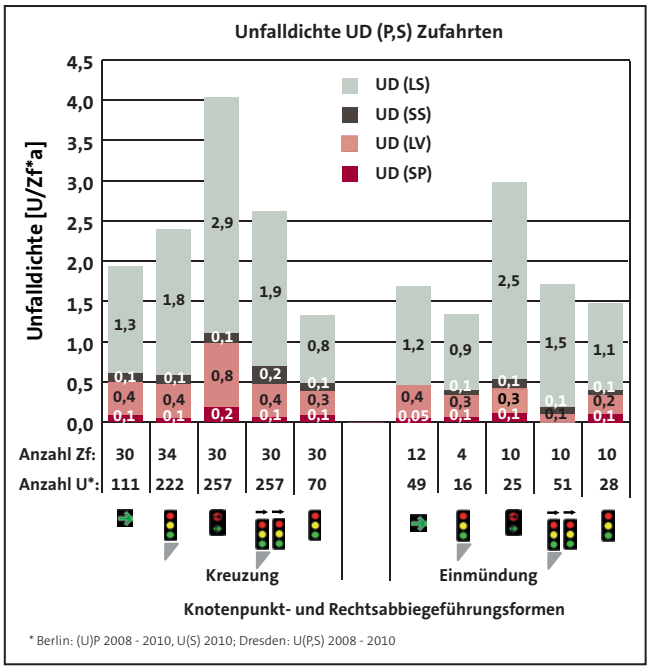


Abbildung 8:
Unfalldichten der Untersuchungskollektive für Knotenzufahrten, untergliedert nach Unfällen mit schwerem Personenschaden (U(SP), leichtem Personenschaden U(LV), schwerwiegendem Sachschaden U(SS) und leichtem Sachschaden U(LS)

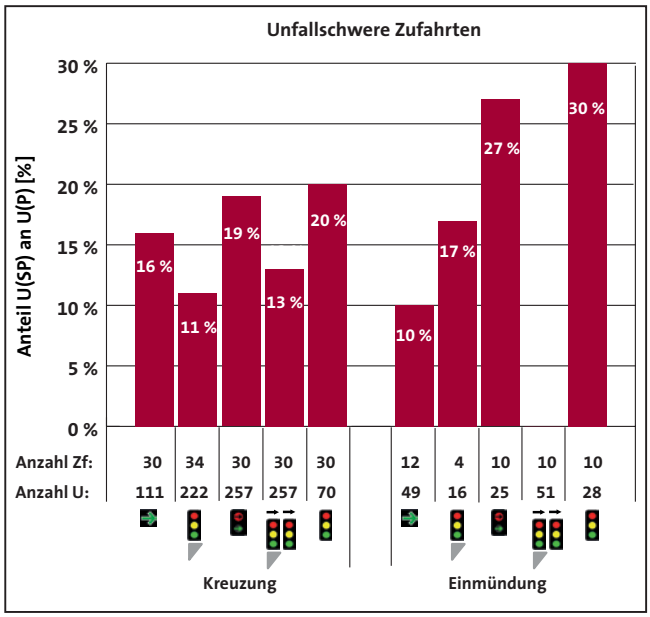


Abbildung 9:
Anteile der U(SP) an U(P) an Zufahrten von Kreuzungen und Einmündungen, unterschieden nach Rechtsabbiegeführungsform

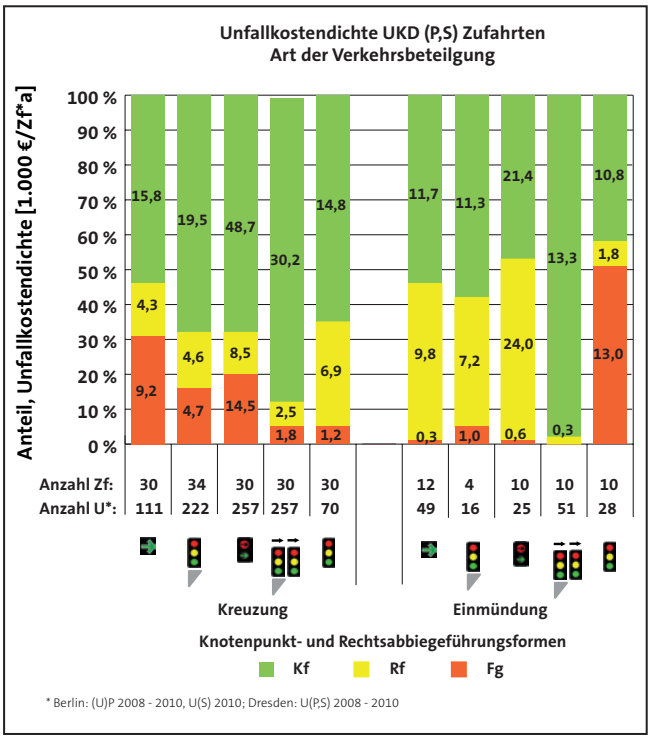


Abbildung 10:
Unfallkostendichte der U(P,S) der Konstellationen Kfz/Kfz, Kfz/Fg sowie Kfz/Rf der Untersuchungskollektive

- Einmündungen mit Grünpfeil weisen im Vergleich tendenziell ein eher niedriges Niveau auf. Allerdings muss hier erwähnt werden, dass die Kollektive klein sind und daher die Aussage nicht verallgemeinerbar ist, sondern nur für die Untersuchungsdaten gelten kann.

Die Unfallstruktur zeigt teilweise deutliche Unterschiede zwischen den Führungsformen:

- Sie wird bei Grünpfeil-Knotenzufahrten durch einen erhöhten Anteil der Einbiegen/Kreuzenunfälle und insbesondere der Abbiegeunfälle bestimmt.
- Kreuzungsarme mit Grünpfeil weisen im Vergleich zu anderen Führungsformen die mit Abstand höchsten Anteile nichtmotorisierter Unfallbeteiligter auf, dominiert von denen der Fußgänger. Bei Einmündungszufahrten mit Grünpfeil dominieren die Anteile der Radfahrer.
- Als unfallbegünstigende Faktoren stellten sich unter anderem folgende heraus: fehlende Zeitvorsprünge für Fußgänger und Radfahrer, eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von mehr als 50 km/h in der Hauptrichtung sowie Sichteinschränkungen vor allem nach rechts.

Verkehrsverhalten

In Köln und Dresden wurden Videobeobachtungen an 10 Grünpfeilzufahrten, vier Zufahrten mit bedingt verträglicher Führung und zwei Zufahrten mit eigener Rechtsabbiegephase durchgeführt. Damit sind Aussagen zum Verkehrsverhalten und der Akzeptanz sowie typischer Interaktionen beteiligter Verkehrsteilnehmer im Zusammenhang mit dem Grünpfeil möglich.

Folgendes Verkehrsverhalten lässt sich bei Grünpfeilregelung feststellen:

- Die Kraftfahrzeugführer nehmen das Angebot des Rechtsabbiegens bei Rot an.

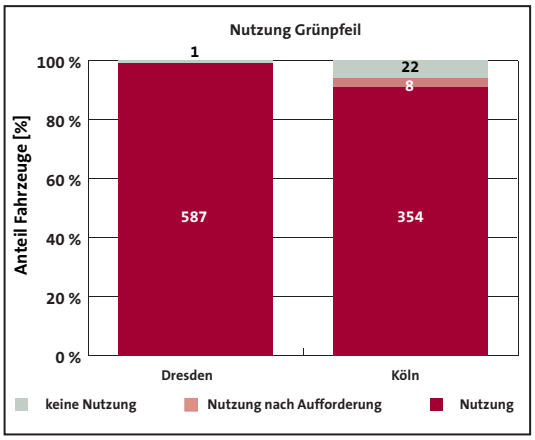


Abbildung 11:
Nutzungshäufigkeit der Grünpfeilregelung an den 10 Knotenzufahrten

- Sind keine offensichtlichen verkehrlichen Haltebedingungen, wie zum Beispiel ein bereits wartendes Auto, zu erkennen, verstoßen mehr als zwei Drittel der Kraftfahrzeugführer gegen die Anhaltepflicht. Sie halten nicht – wie vorgeschrieben - an der Haltlinie, sondern an Positionen, die ihnen in der Regel die Sicht auf den Kfz-Verkehr in der übergeordneten Straße ermöglichen.

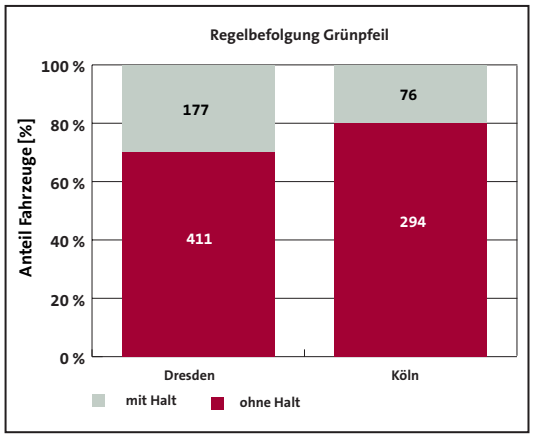


Abbildung 12:
Befolgung der Anhaltepflicht an den 10 Knotenzufahrten

- In der Folge kommt es zur Blockierung von Furten des nichtmotorisierten Verkehrs, was zu kritischen Situationen führen kann. Dieser Konfliktfläche werden 78 % aller beobachteten kritischen Interaktionen[2)] zugeordnet.
- Radfahrer oder Fußgänger sehen sich außerdem gezwungen, ihr Verhalten anzupassen: Sie verändern ihre Fahr- bzw. Ganglinie oder halten an. Unabhängig davon, ob sie von rechts oder links queren wollen, bevorzugen Radfahrer das Queren hinter dem Auto (60 %), Fußgänger queren eher vor dem Kraftfahrzeug (40 %) oder bleiben stehen (30 %).
- Bis zu 69 % der Freigabezeiten für Fußgänger werden blockiert, bis zu 42 % der Freigabezeiten für Radfahrer.

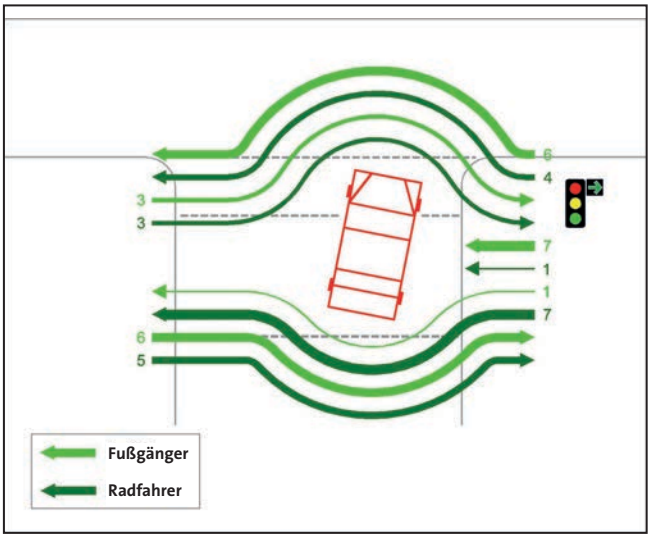


Abbildung 13:
Beispiel beobachteter Verhaltensänderungen der bevorrechtigten Fußgänger und Radfahrer an einer Grünpfeilzufahrt

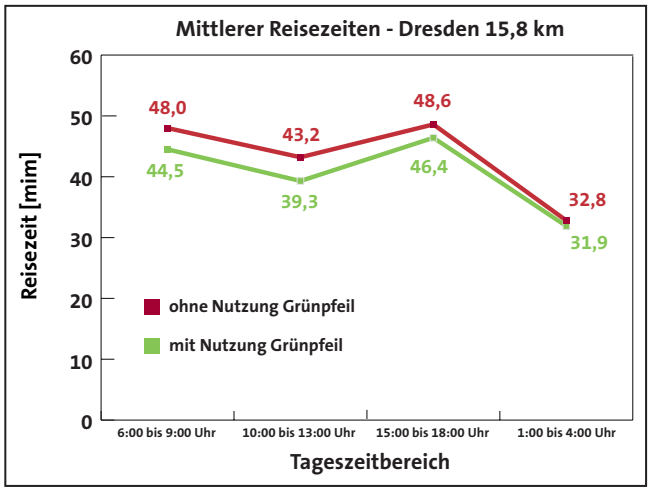
Reisezeiten

Vergleichende Reisezeitmessungen in Köln und Dresden sollten Aufschluss geben, ob durch die Nutzung der Grünpfeilregelung Reisezeiten verkürzt bzw. Emissionen verringert werden können. Ausgewertet wurden insgesamt 32 Messfahrten zu vier Tageszeiten (Nacht: 1:00 bis

2) Kritische Interaktion: einer der Verkehrsbeteiligten muss aktiv eingreifen, um eine Kollision zu vermeiden, z. B. deutliches Bremsen.

4:00 Uhr; Tag: 6:00 bis 9:00 Uhr, 10:00 bis 13:00 Uhr, 15:00 bis 18.00 Uhr) mit 15 bzw. 36 Abbiegemanövern je Fahrt. Eine Nutzung des Abbiegens bei Rot erfolgte in ca. 25 % aller Abbiegefälle.

- Aus den durchgeführten Reisezeitmessungen kann kein oder nur ein sehr marginaler Zeitnutzen für Kraftfahrzeugführer abgeleitet werden.
- Auch für den Kraftstoffverbrauch lassen sich keine nennenswerten Einsparungen nachweisen (Dresden: 0,64 l mit Grünpfeilnutzung zu 0,65 l ohne Grünpfeilnutzung als Summe des Verbrauchs über alle Kotenpunkte), teilweise müssen sogar höhere Verbräuche festgestellt werden (Köln: 0,85 l mit zu 0,71 l ohne Grünpfeil)[3)].



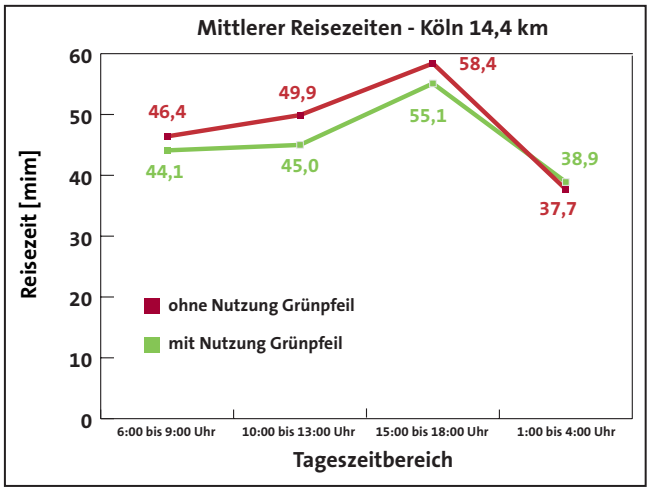
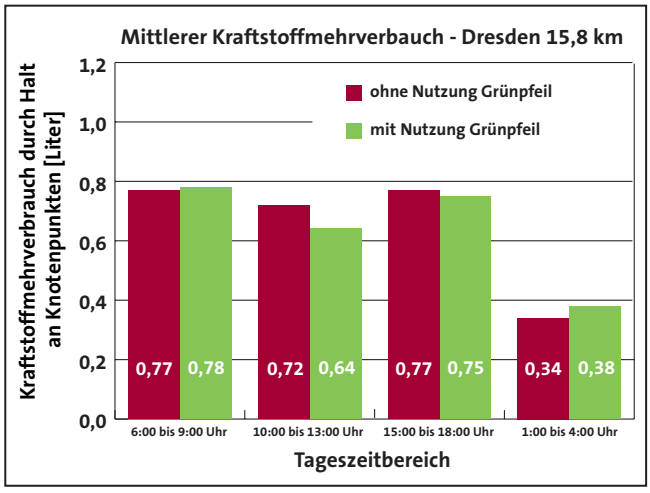


Abbildung 14:
Mittlere Reisezeiten mit und ohne Grünpfeilnutzung über alle Fahrten in Dresden (links) und Köln (rechts)



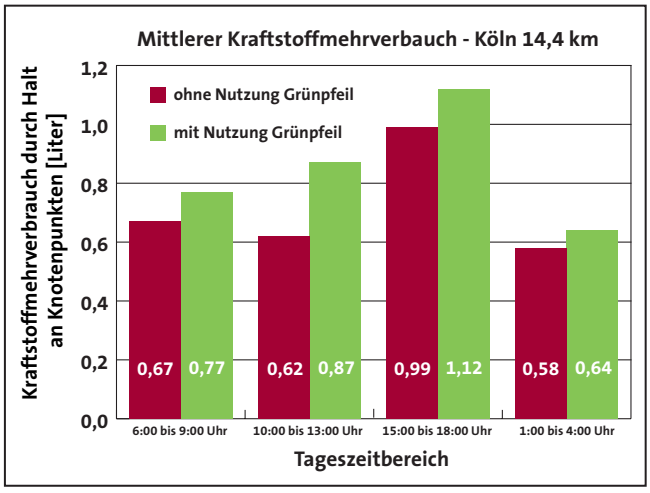


Abbildung 15:
Mittlerer Kraftstoffmehrverbrauch mit und ohne Grünpfeilnutzung über alle Fahrten in Dresden (links) und Köln (rechts)

3) Der Kraftstoffmehrverbrauch wurde über die Haltevorgänge in den Zyklen nach Schnabel&Lohse 1997, berechnet.

Fazit und Empfehlungen

Die Ergebnisse der Unfall- und Reisezeitanalysen sowie der Verhaltensbeobachtungen machen deutlich, dass eine Anordnung des „Grünpfeils“ einerseits keine nennenswerten Vorteile im Verkehrsablauf bringt, andererseits aber zu Behinderungen von Fußgängern und Radfahrern führen kann. Vor Anordnung des Grünpfeils ist daher eine sehr genaue Prüfung der Verkehrssituation mit besonderem Augenmerk auf Fußgänger und Radfahrer durchzuführen. Die Untersuchung konnte zwar einzelne Unfallhäufungen an Grünpfeilzufahrten aufzeigen, eine grundsätzliche statistische Auffälligkeit wurde aber nicht nachgewiesen. Mit Blick auf die wachsende Bedeutung des nichtmotorisierten Verkehrs, sollte die Anordnung des Grünpfeils grundsätzlich kritisch hinterfragt werden, damit keine zusätzlichen Gefahren für Fußgänger und Radfahrer indiziert werden.

Die Unfallforschung der Versicherer empfiehlt:

- Strenge Auslegung der vorhandenen Anwendungskriterien unter besonderer Berücksichtigung des Fuß- und Radverkehrs.
- Ständige Beobachtung des Unfallgeschehens im Zusammenhang mit der Grünpfeilregelung und sofortige Entfernung des Grünpfeils bei Erreichen des Grenzwertes einer Unfallhäufung.
- Schaffung eines eigenen Grenzwertes für Unfallhäufungen mit Fußgänger- oder Radfahrerbeteiligung und Aufnahme in die Regelwerke, insbesondere in die VwV-StVO.
- Verstärkte Aufklärung und Überwachung der Anhaltepflicht.

Weitere Informationen finden Sie unter:
www.udv.de/gruenpfeil

Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V.

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

Tel.: 030/20 20 - 50 00, Fax: 030/20 20 - 60 00
www.gdv.de, www.udv.de