GDV
Unfallforschung
der Versicherer

Fußverkehrskongress 2023

Sicherheit von Fußgängerquerungsanlagen

18./19. April 2023, Bremen

Jörg Ortlepp, Leiter Verkehrsinfrastruktur

FUKO2023

Unfälle mit Zu Fuß Gehenden, 2021 Deutschland

24.132 Unfälle mit Personenschaden von Zu Fuß Gehenden – 26.920 Verunglückte

Jeden Tag:

66 Unfälle mit Personenschaden

73 Verunglückte
1 davon tödlich, 14 mit schweren Verletzungen

Jeden Tag
- wird jemand bei einem Unfall mit Zu Fuß Gehenden getötet
- werden 14 Personen bei einem Unfall mit Zu Fuß Gehenden schwer verletzt
- werden 59 Personen bei einem Unfall mit Zu Fuß Gehenden leicht verletzt.

94% der Unfälle mit Personenschaden mit Zu Fuß Gehenden geschehen innerorts.

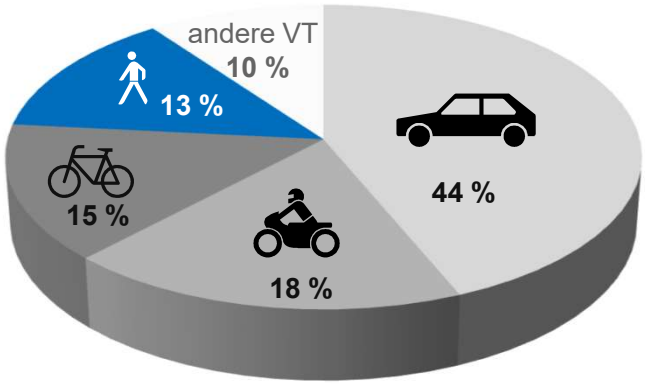
Statistisches Bundesamt 2022, Fachserie 8 Reihe 7, Verkehr, Verkehrsunfälle 2021, Tab. 2.8

Unfallgeschehen 2021

Verunglückte nach der Art der Verkehrsbeteiligung

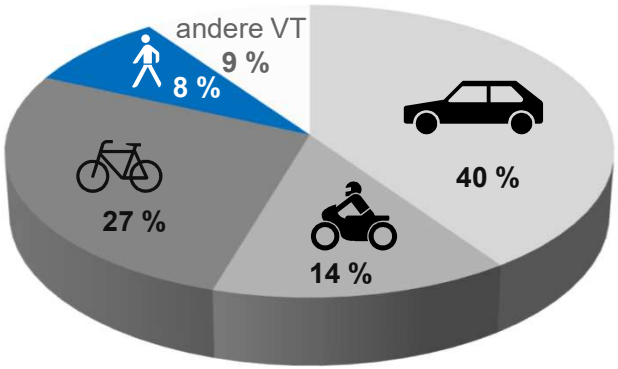
Getötete

n = 2.564



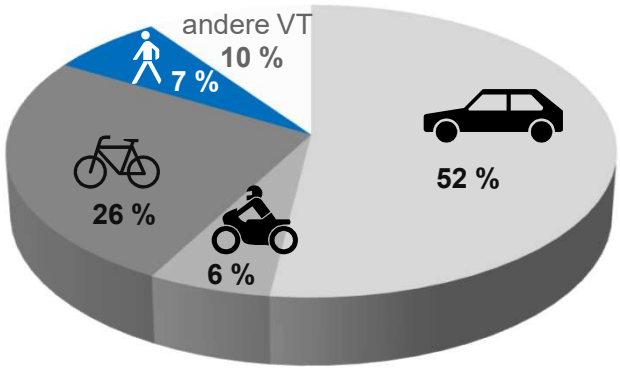
Schwerverletzte

n = 54.915



Leichtverletzte

n = 267.020



⇒ **Jede 8. im Straßenverkehr getötete Person war zu Fuß unterwegs.**

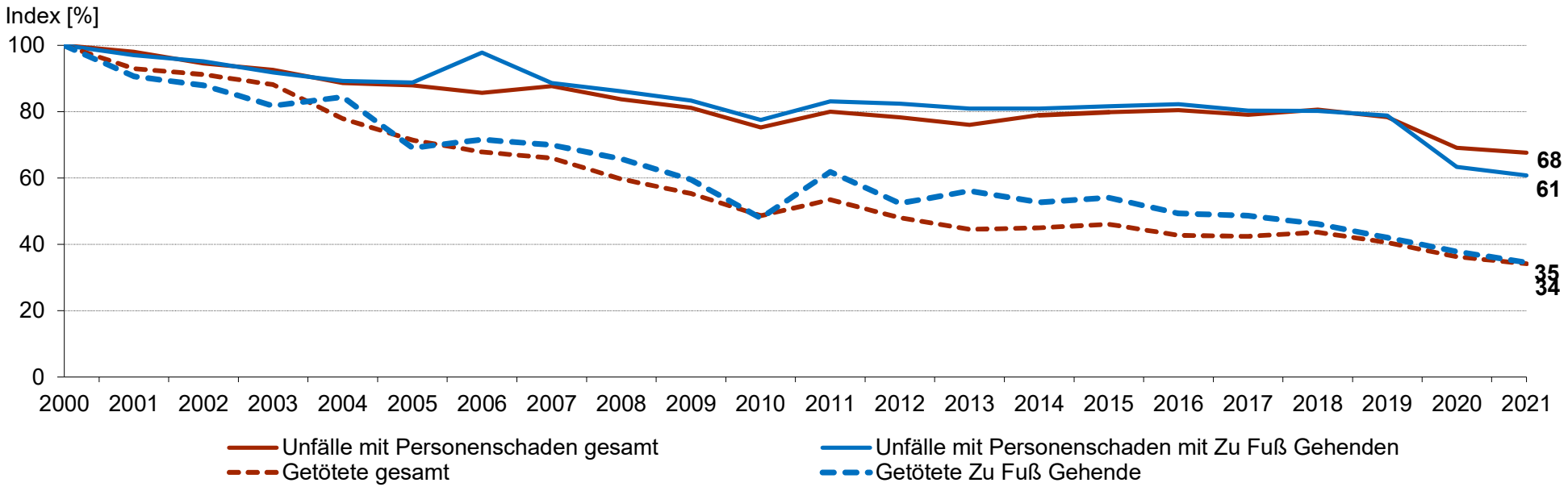
Quelle: Statistisches Bundesamt 2022, Fachserie 8 Reihe 7 Verkehr Verkehrsunfälle Monatsbericht Dezember 2021, Tab. 2.1

GDV Unfallforschung der Versicherer

Entwicklung des Unfallgeschehens

Seit Jahren ist die Anzahl der Verunglückten nahezu konstant.

Entwicklung der Unfälle mit Zu Fuß Gehenden und aller Unfälle, Deutschland, alle Straßen, seit 2000



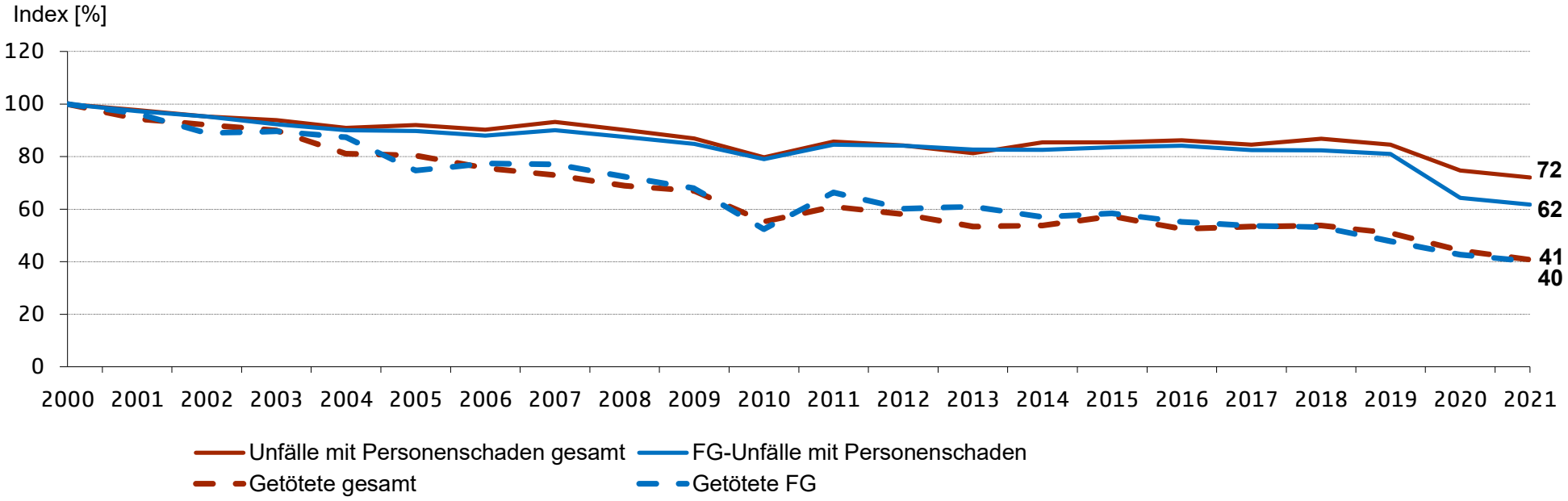
Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 8 Reihe 7 Verkehr Verkehrsunfälle, Tab. 2.8 und 5.1.1

GDV Unfallforschung der Versicherer

Entwicklung des Unfallgeschehens innerorts

Seit Jahren ist die Anzahl der Verunglückten nahezu konstant.
Die Anzahl der getöteten Zu Fuß Gehenden innerorts ist rückläufig.

Entwicklung der Unfälle mit Zu Fuß Gehenden und aller Unfälle, Deutschland, innerorts, 2000-2021

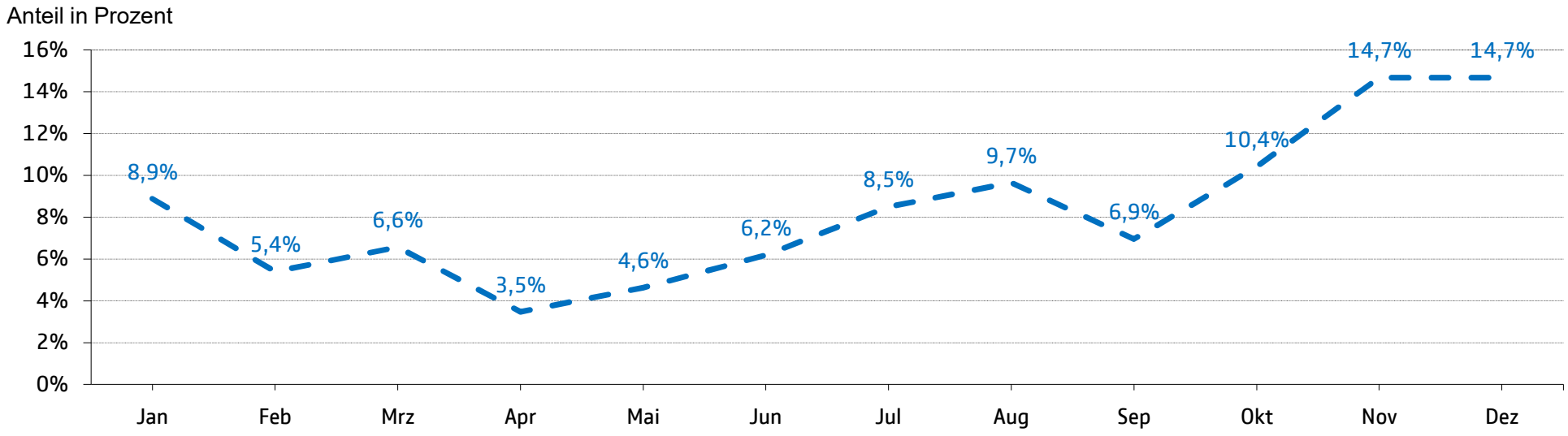


Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 8 Reihe 7 Verkehr Verkehrsunfälle, Tab. 2.8 und 5.1.1

Unfallgeschehens innerorts

Zu Fuß Gehende in Wintermonaten besonders gefährdet

Getötete Zu Fuß Gehende, innerorts, nach Monaten, 2021

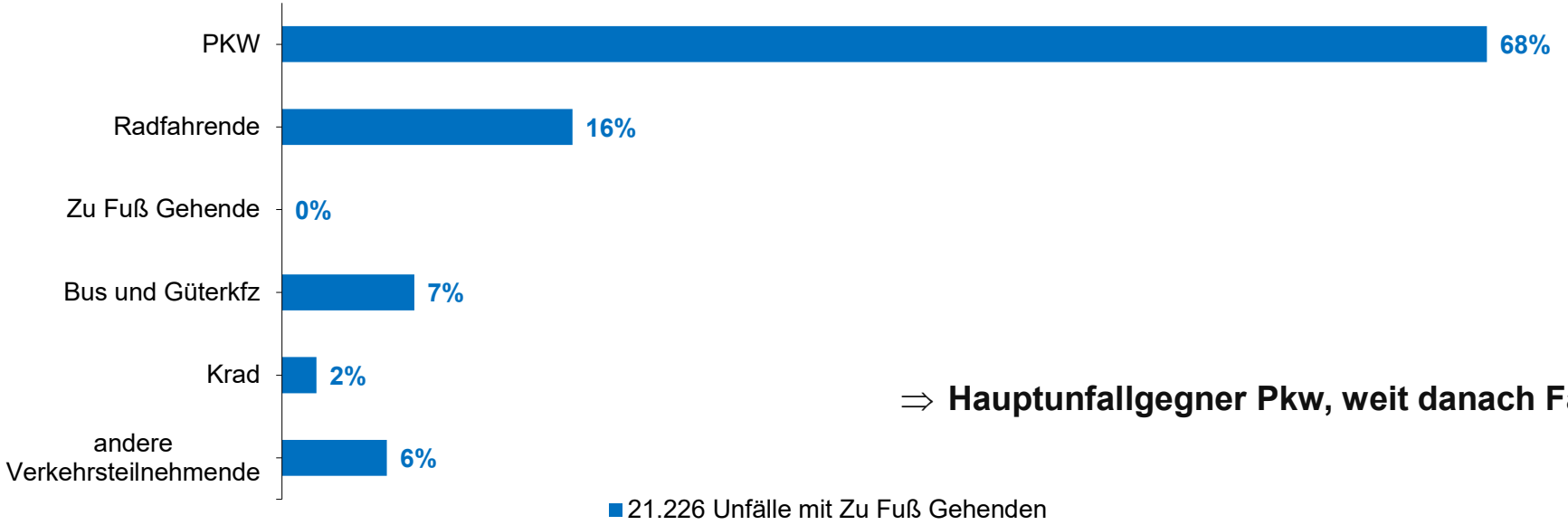


Quelle: Statistisches Bundesamt 2022, Fachserie 8 Reihe 7 Verkehr Verkehrsunfälle 2021, Tab. 5.5 io UJ 38 (2)

Unfallgegner

Unfälle mit Personenschaden innerorts – Hauptunfallgegner Pkw, gefolgt vom Fahrrad!

Unfälle mit Personenschaden, innerorts, 2021, von Zu Fuß Gehenden mit ....



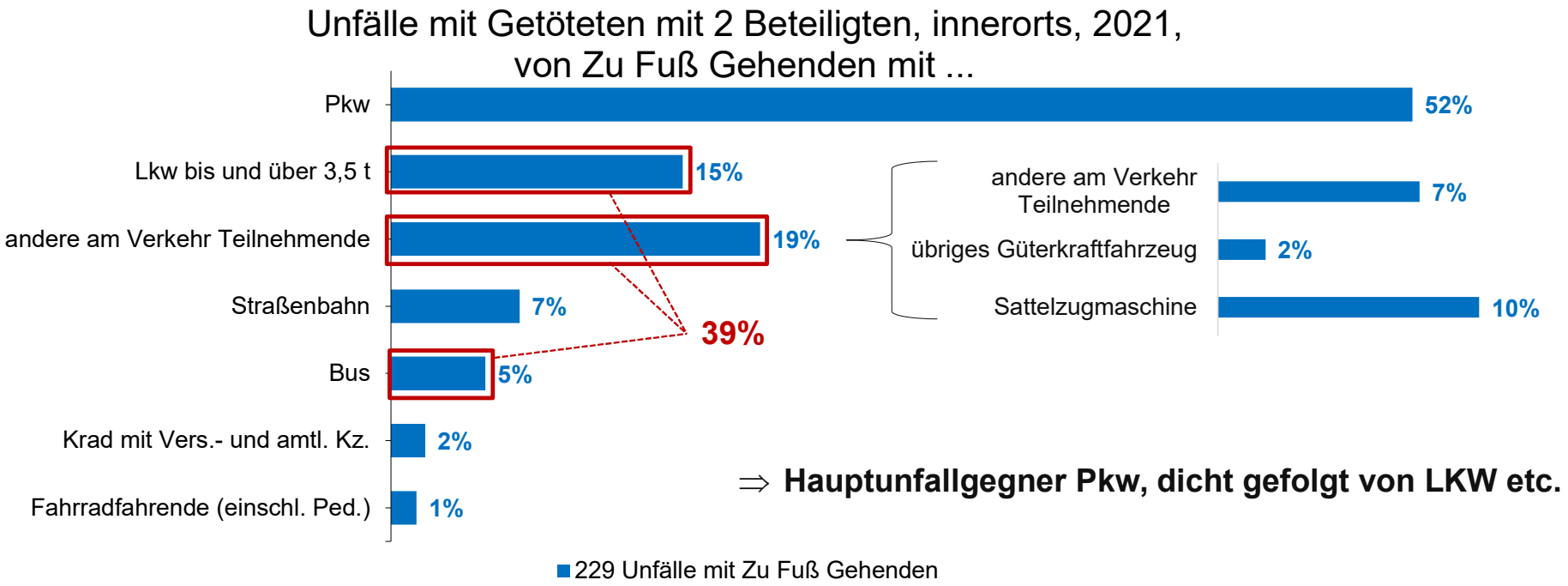
⇒ **Hauptunfallgegner Pkw, weit danach Fahrrad**

Quelle: Statistisches Bundesamt 2022, Fachserie 8 Reihe 7, Verkehr Verkehrsunfälle 2021, Tab. 3.1.1 UJ 5 (2)

GDV Unfallforschung der Versicherer

Unfallgegner

Unfälle mit Getöteten innerorts – Hauptunfallgegner Pkw, gefolgt vom Schwerverkehr!



⇒ **Hauptunfallgegner Pkw, dicht gefolgt von LKW etc.**

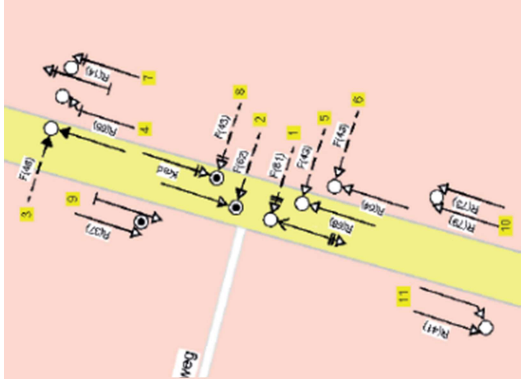
Quelle: Statistisches Bundesamt 2022. Fachserie 8 Reihe 7. Verkehr Verkehrsunfälle 2021. Tab. 3.1.1 UJ 5 (1)

Wo geschehen Fußgängerunfälle?

Etwa zwei Drittel der Verunglückten auf der Strecke.
Etwa ein Drittel der Verunglückten an Kreuzungen und Einmündungen.

Berlin 2006 – 2010, Euska, Auswertung UDV

Fehlende sichere Querungsmöglichkeiten



Sichere Querungsmöglichkeiten schaffen

Querungsstelle sichern

Räumliche Trennung

Zeitliche Trennung

Fußgänger Vorrang

Fußgänger Wartepflicht

Häufige Bedenken

Zebrastreifen (FGÜ)

– Autos halten nicht an
– Kinder können damit nicht umgehen
– Unsicher

Fußgängerampel (FG-LSA)

– Rotlichtverstöße
– Lange Wartezeiten
– Teuer
– Behindern Fahrbahnverkehr

Mittelinseln

– Bieten keinen Vorrang für Zu Fuß Gehende
– Unsicher
– Brauchen Platz
– Barrierefreiheit

GDV Unfallforschung der Versicherer

Ziele der Untersuchung

Vergleichende Bewertung der Verkehrssicherheit unterschiedlicher innerörtlicher Querungsanlagen

- Mittelinseln (MI)
- Fußgänger-Lichtsignalanlagen (FG-LSA)
- Fußgängerüberwege (FGÜ)
- Stellen ohne Querungshilfe zum Vergleich (Nullfälle)

Bewertung der Eignung der Anlagen

- für spezifische Personengruppen
- unter spezifischen Randbedingungen

Erarbeitung von Empfehlungen

- für den Einsatzbereich der unterschiedlichen Anlagen
- für Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit an den unterschiedlichen Anlagen

Methodik

Literaturanalyse

Publikationen und Richtlinien

Unfallanalyse

Stufe 1 – Deutschlandweit (Destatis)

Stufe 2 – 360 Untersuchungsstellen (ohne FG-Verkehrsstärken)

Stufe 3 – 100 Stellen (mit Erhebung der FG-Verkehrsstärken und Kfz-Geschwindigkeiten)

Verhaltensbeobachtungen (Video)

Interaktionen und Konflikte an 100 Stellen

Vor-Ort-Beobachtung besonders schutzbedürftige Personen

Verhalten von Kindern und Senioren an 9 Stellen

Ableitung von Empfehlungen

Literaturanalyse

Verordnungen, Erlasse, Richtlinien und bisherige Forschungsergebnisse

Vorgaben für Querungsanlagen über verschiedene Verordnungen, Erlasse und Regelwerke verteilt

Mitunter Abweichungen, z.B. zu Sichtfeldern oder Zusatzeinrichtungen

Einsatzgrenzen der unterschiedlichen Querungsanlagen sind nicht trennscharf

Bei gleichen Randbedingungen (Verkehrsstärken, Geschwindigkeiten) unterschiedliche Querungsanlagen möglich

Als unfallbegünstigende Einflussfaktoren gelten:

- schlechte Sichtbeziehungen
- hohe Geschwindigkeiten Kfz
- mehrere Fahrstreifen pro Fahrtrichtung

Es wird ein stärkerer Einfluss der Querverkehrsstärken der zu Fuß Gehenden angenommen.

Bisher existiert keine vergleichende Untersuchung.

Unfallanalyse

Erhebung der Fußgängerquerungsstellen

	LSA			FGÜ			Mittelinsel			Nullfall			Gesamt		
	Gesamt	AKP	Strecke	Gesamt	AKP	Strecke	Gesamt	AKP	Strecke	Gesamt	AKP	Strecke	Gesamt	AKP	Strecke
Frankfurt	**51/53**	32/33	19/20	**33/37**	17/19	16/18	**9/9**	5/4	4/5	**9/9**	5/5	4/4	**102/108**	59/61	43/47
Offenbach	**0/6**	0/2	0/4	**0/11**	0/5	0/6	**0/1**	0/0	0/1	**2**	0/1	0/1	**0/20**	0/8	0/12
Hanau	**9/10**	7/8	2/2	**14/13**	12/12	2/2	**1/0**	1/0	0	**2**	1/1	1/1	**26/25**	21/20	5/5
Karlsruhe	**0/18**	0/9	0/9	**26/25**	18/18	8/7	**0/10**	0/6	0/4	**0/16**	0/5	0/11	**26/69**	18/38	8/31
Dresden	**19/41**	18/34	1/7	**2/6**	1/4	1/2	**8/28**	7/19	1/9	**13/30**	7/18	6/12	**42/105**	33/75	9/30
Magdeburg	**11/6**	9/6	2/0	**4/5**	3/3	1/2	**31/27**	16/15	15/12	**7/3**	2/1	5/2	**53/41**	30/25	23/16
Berlin	**8/30**	7/15	1/15	**16/69**	12/53	4/16	**5/42**	4/24	1/18	**3/29**	2/14	1/15	**32/170**	25/106	7/64
München	**1/2**	0/0	1/2	**1/2**	1/2	0/0	**6/7**	2/2	4/5	**16/21**	8/11	8/10	**24/32**	11/15	13/17
∑	**99/166**	73/107	26/59	**96/168**	64/115	32/53	**60/124**	35/70	25/54	**50/102**	25/55	25/56	**305/570**	197/348	108/222
Soll	**90**	45	45	**90**	45	45	**90**	45	45	**90**	45	45	**360**	180	180

GDV Unfallforschung der Versicherer

Unfallanalyse

Abgrenzung Unfälle

Gesamtkollektiv
alle Unfälle des Untersuchungsabschnitts

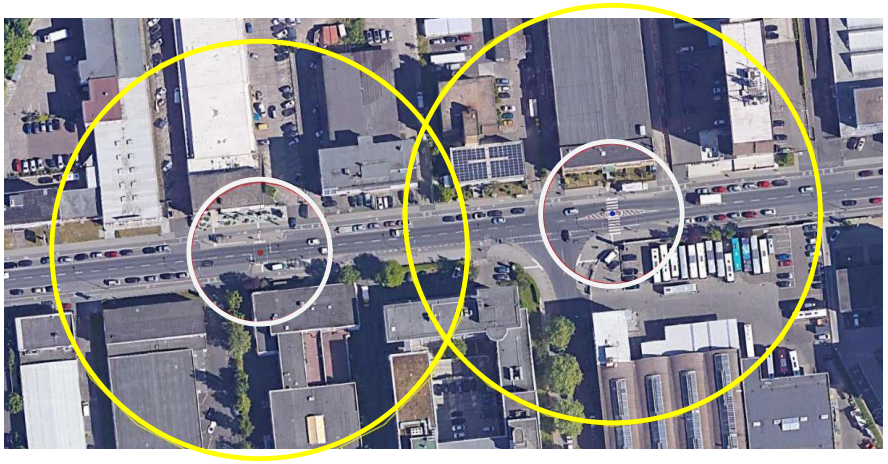
Teilkollektiv 1
Unfälle mit Beteiligung von Fußgängern

Teilkollektiv 2
Unfälle mit Beteiligung von Fußgängern
+Unfälle im direkten Zusammenhang
mit der Querungsanlage

Räumliche Abgrenzung

Anlagenbereich
ca. 4m Querungsanlage
25m vor und nach der Anlage

Nahbereich
25 bis 75m vor und nach der Anlage



Unfallanalyse

360 Untersuchungsstellen (ohne FG-Verkehrsstärken);
FG-Unfälle mit Personenschaden 2014 - 2018 (5 Jahre)

Mehrheit der Anlagen über 5 Jahre ohne Unfälle mit Zu Fuß Gehenden

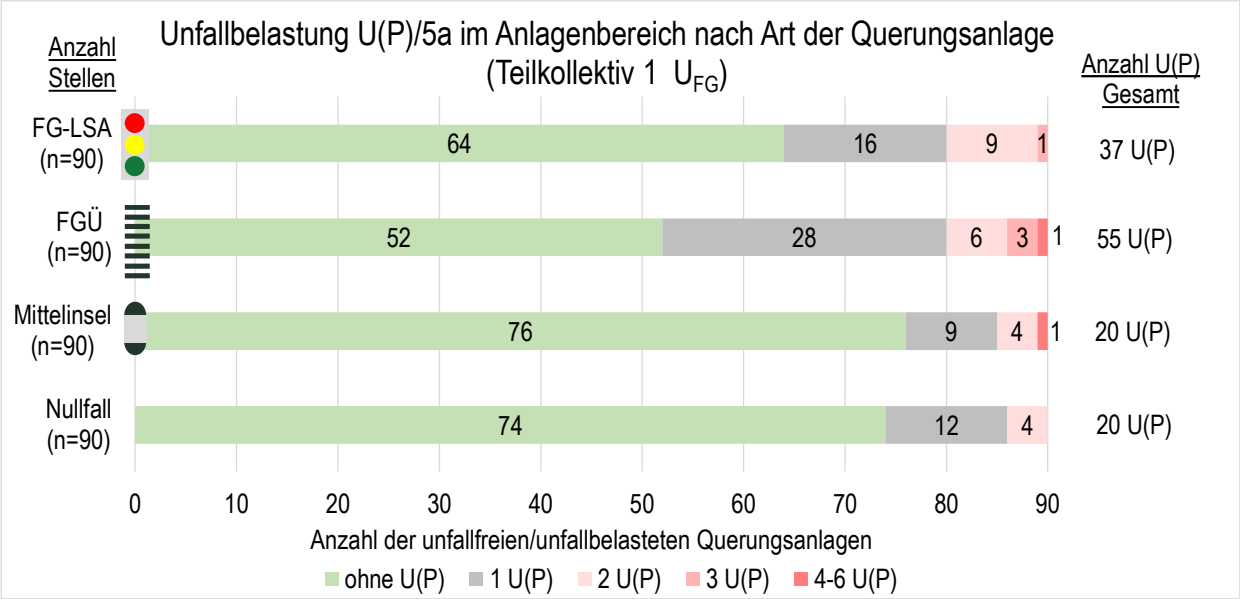
Nur wenige Anlagen mit mehr als einem Unfall mit zu Fuß Gehenden

Mittelinsel mit wenigsten, FGÜ mit meisten Unfällen mit Zu Fuß Gehenden

Verunglücktenstruktur:

- Insgesamt erhöhter Anteil von Kindern und Jugendlichen bis 17 Jahre **(insbesondere an FG-LSA)**
- Bei FGÜ vor allem Erwachsene Zu Fuß Gehende (18 – 54 Jahre)

An FG-LSA vermehrt Unfälle mit Zu Fuß Gehenden neben der Anlage



GDV Unfallforschung der Versicherer

Unfallanalyse

100 Untersuchungsstellen **(mit FG-Verkehrsstärken)**
Unfallkostenraten bezogen auf die Fußgänger-Querverkehrsstärke

FG-Querverkehrsstärke hat wesentlichen Einfluss auf das Unfallgeschehen

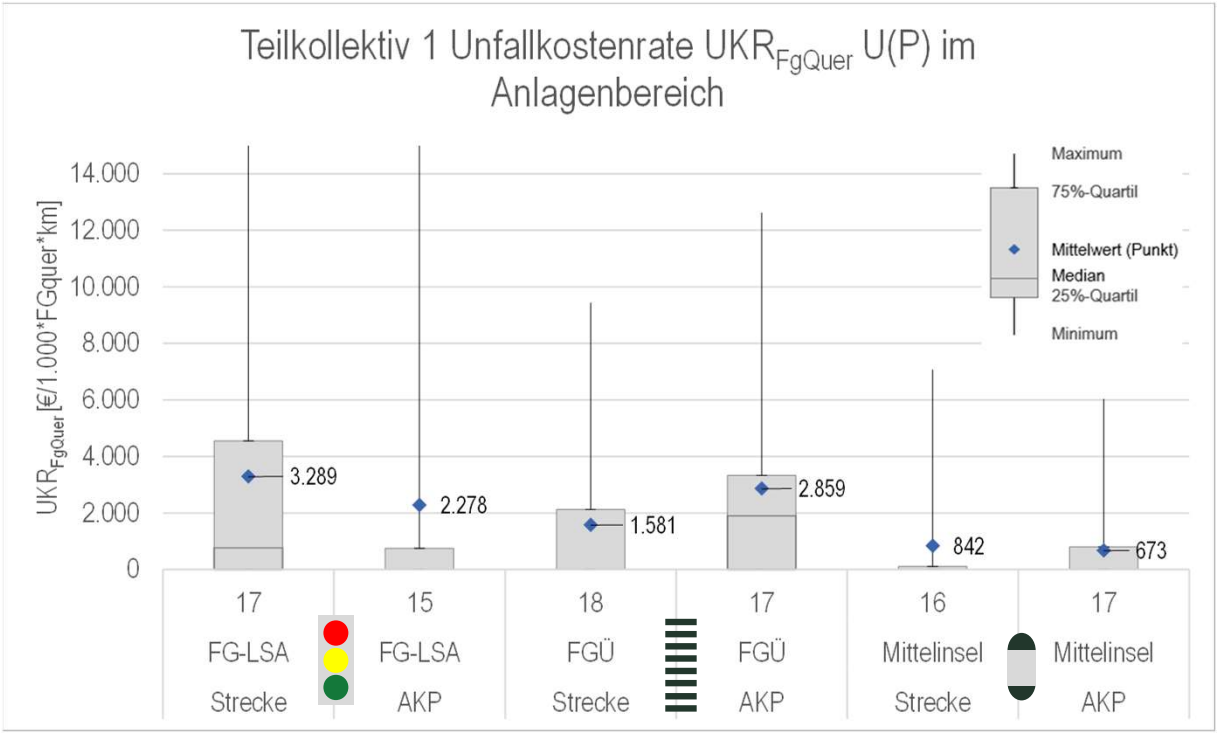
Zusammenhänge mit der Kfz-Verkehrsstärke oder Gestaltungs-merkmalen wurden nicht gefunden.

Mittelinseln mit niedrigsten Unfallkostenraten

Ungünstig zeigen sich:

- FGÜ an Anschluss-KP (AKP)
- FG-LSA auf der Strecke

An FGÜ verstärkt zusätzliche Unfälle mit querenden Radfahrenden



Verhaltensbeobachtungen

100 Querungsanlagen (Video)

FG-LSA

- Geringste Konfliktrate bezogen auf Anzahl der Querungen (Signale regeln Vorrang)
- Interaktionen und Konflikte fast ausschließlich beim Queren neben der Anlage oder bei Rotlichtverstoß FG
- Bei Fehlverhalten FG ähnliche Konfliktrate wie FGÜ

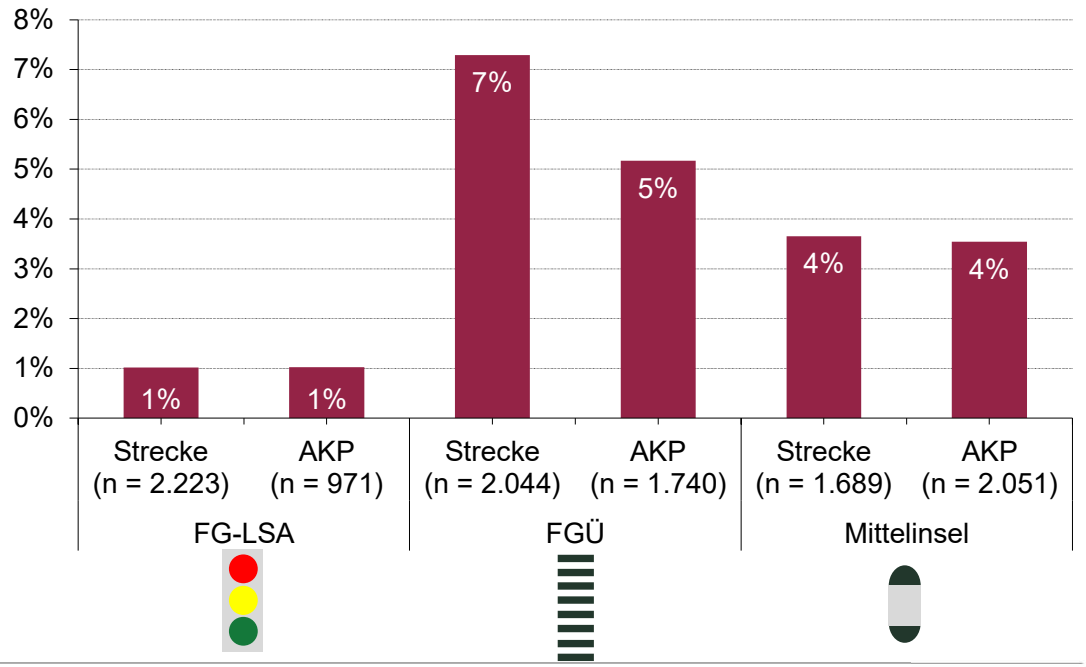
FGÜ

- Höchste Konfliktrate bezogen auf Anzahl der Querungen
- Zusätzlich viele Konflikte im Radverkehr

Mittelinsel

- Zu Fuß Gehende queren vermehrt abseits der Mittelinsel

Anteil querender zu Fuß Gehender mit Konflikt



GDV Unfallforschung der Versicherer

Empfehlungen für den Einsatz der unterschiedlichen Anlagen

Mittelinseln eignen sich grundsätzlich sehr gut für die sichere Querung der Straße.

- Im Vergleich die sicherste Querungsanlage
- Zu Fuß Gehende sind jedoch untergeordnet

Soll den zu Fuß Gehenden der Vorrang ermöglicht werden, dann

→ an Anschlussknotenpunkten vorzugsweise durch FG-LSA (ggf. sogar Vollsignalisierung des KP)

→ auf der freien Strecke (abseits der KP) vorzugsweise durch FGÜ

FGÜ im Zuge parallel querender Radverkehrsverbindungen vermeiden

Überarbeitung der Einsatzkriterien in Regelwerken:

- Anpassung der Fußverkehrsstärken
- Anpassung des Nomogramms in RASt/EFA
- Keine Berücksichtigung der Kfz-Verkehrsstärken

Daten zum Fußverkehrsaufkommen erforderlich

Komplexität reduzieren (Vollsignalisierung anstelle FG-LSA)

Regelwerkskonforme Gestaltung und Einhaltung der Sichtbeziehungen

Zebrastreifen, sicher? Aber sicher!

Wenn Umfeld, Lage und Gestaltung passen

So viel Sicht muss sein

An Überquerungsstellen

5- bzw. 8-Meter-Regel der StVO ist zur Freihaltung von Sichtfeldern auf querenden Fußverkehr ungeeignet.

- Bei Tempo 50 sind nach RASt 2006 mind. **20** Meter davor und **15** Meter danach notwendig.
- Bei Tempo 30 mind. 10 Meter davor und 5 Meter danach

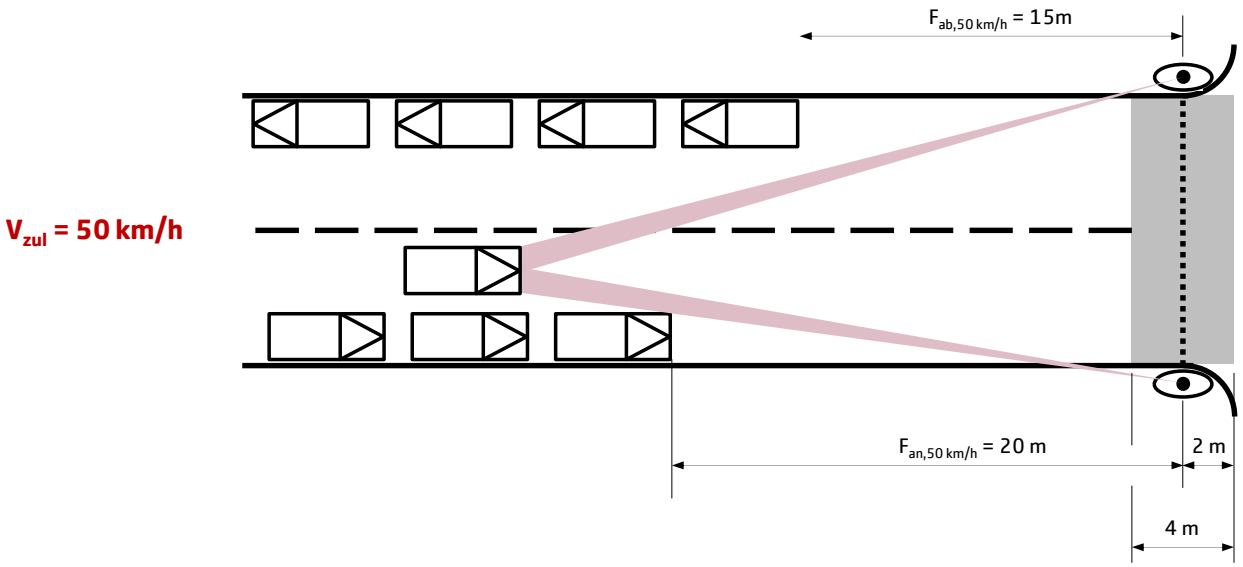


Bild in Anlehnung an RASt 2006 - Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen 2006: Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, Köln., Abb. 78 und Tab. 31.

Sichtbeziehungen gewährleisten

Schaffen und freihalten - Auf Barrierefreiheit achten!

Barrierefreiheit!

Design für alle!

9% der Bevölkerung schwerbehindert[1]

Bis zu 40% der Bevölkerung mit permanenten oder temporären Einschränkungen im engeren und weiteren Sinne[2]

Blinde und Sehbehinderte fühlen sich durch leise Fahrzeuge gefährdet, sie brauchen eindeutige Vorrangregelungen

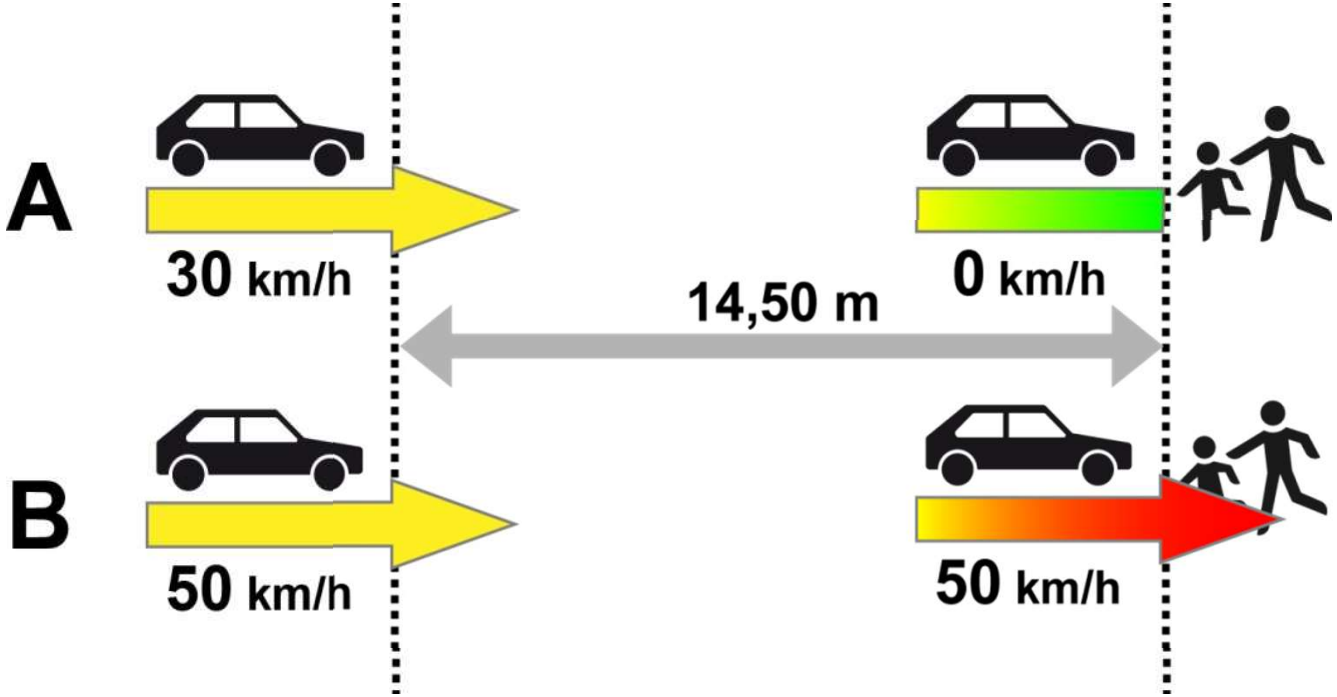
Kontrastreiche und taktil erfassbare Leit- und Warnelemente sowie Führung ohne hohe Kanten erforderlich.

[1] Destatis
[2] Dr.-Ing. Dirk Boenke, STUVA, Vortrag: „Shared Space – Verkehrsberuhigung in Geschäftsstraßen“, Frankfurt a.M., 1.3.2011

GDV Unfallforschung der Versicherer

Geschwindigkeit

Einfluss auf Anzahl und Schwere der Unfälle - Innerorts rund 10% der Fußverkehrsunfälle mit Getöteten durch nicht angepasste Geschwindigkeit von Kfz bei V_{zul}>30*



*Interne Auswertung polizeilicher Unfalldaten mehrere Jahre von mehreren Bundesländern durch UDV, n=214.977 Fußverkehrsunfälle innerorts mit Personenschaden

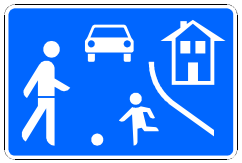
GDV Unfallforschung der Versicherer

Geschwindigkeit reduzieren

Anordnung

Fußgängerzone
(auch mit Ausnahmeregelungen)

Verkehrsberuhigter Bereich
(Mischverkehr, Schrittgeschwindigkeit)



Verkehrsberuhigter Geschäftsbereich
(10 oder 20 km/h)

Tempo 30-Zone

Streckengebot

GDV Unfallforschung der Versicherer

Geschwindigkeit reduzieren

Gestaltung

Aschaffenburg, Elisenstraße

Ulm, Neue Straße

Duisburg, Opernplatz

Berlin, Oderberger Straße

Danke für Ihre Aufmerksamkeit.
Ihre Fragen?

Wilhelmstraße 43 / 43G
10117 Berlin
T: 030-2020 5821
F: 030-2020 6821
E: unfallforschung@gdv.de

www.udv.de
facebook.com/unfallforschung
Twitter.com/unfallforschung
www.youtube.com/unfallforschung