

Kurzanalyse Gefahren durch die Handynutzung im Langsamverkehr

Autorin:
Patrizia Hertach

Bern 2017

Impressum

Herausgeberin	bfu – Beratungsstelle für Unfallverhütung Postfach CH-3001 Bern Tel. +41 31 390 22 22 Fax +41 31 390 22 30 info@bfu.ch www.bfu.ch Bezug auf www.bestellen.bfu.ch , Art.-Nr. 2.289
Autorin	Patrizia Hertach, Dr. phil. nat., Wissenschaftliche Mitarbeiterin Forschung, bfu
Redaktion	Mario Cavegn, lic. phil., Teamleiter Forschung Strassenverkehr, bfu
© bfu/FVS 2017	Alle Rechte vorbehalten. Verwendung unter Quellenangabe (siehe Zitiervorschlag) erlaubt. Kommerzielle Nutzung ausgeschlossen. Dieser Bericht wurde im Auftrag des Fonds für Verkehrssicherheit (FVS) hergestellt. Für den Inhalt ist die bfu verantwortlich.
Zitationsvorschlag	Hertach P. <i>Kurzanalyse Gefahren durch die Handynutzung im Langsamverkehr</i> . Bern: bfu – Beratungsstelle für Unfallverhütung; 2017. bfu-Faktenblatt Nr. 19. DOI 10.13100/bfu.2.289.01 Aus Gründen der Lesbarkeit verzichten wir darauf, konsequent die männliche und weibliche Formulierung zu verwenden. Wir bitten die Lesenden um Verständnis.

Inhalt

I.	Einleitung	5
	1. Ausgangslage und Begrifflichkeiten	5
	2. Rechtliche Aspekte	5
	3. Handynutzung in der Schweiz	6
II.	Handynutzung im Langsamverkehr	6
	1. Schweiz	6
	2. Internationale Daten	8
III.	Unfallrelevanz der Handynutzung im Langsamverkehr	8
	1. Unfallanalyse Schweiz	8
	2. Internationale Daten	9
IV.	Einfluss der Handynutzung auf das Verkehrsverhalten und Unfallrisiko	10
	1. Radfahrende	10
	2. Fussgänger	12
V.	Massnahmen und Interventionen: Erfahrungen	13
VI.	Fazit	14
	Quellen	16

I. Einleitung

1. Ausgangslage und Begrifflichkeiten

Die öffentliche Diskussion um die Nutzung von Mobiltelefonen im Strassenverkehr bezieht sich primär auf das Telefonieren am Steuer. Dabei wird ausser Acht gelassen, dass auch Fussgänger und Velofahrer durch den Handygebrauch im Strassenverkehr abgelenkt sein können und möglicherweise Gefahren zu spät oder gar nicht wahrnehmen. Diese Kurzanalyse beinhaltet eine Übersicht zu Daten und Literatur zum Thema. Des Weiteren werden eine Abschätzung zum Handlungsbedarf und mögliche Präventionsmassnahmen aufgezeigt.

In diesem Dokument werden die Begriffe Mobiltelefon und Handy synonym verwendet. Ein Smartphone steht für ein Handy mit Touchscreen. Die manuelle Bedienung des Handys umfasst das Lesen und Schreiben von Nachrichten (SMS, Whatsapp, E-Mails) und die Internetnutzung. Der Begriff Langsamverkehr beschränkt sich hier auf Fussgänger und Velofahrer.

2. Rechtliche Aspekte

In der Schweiz ist der Gebrauch von Mobiltelefonen auf dem Fahrrad nicht explizit verboten. In Art. 3 Abs. 3 VRV ist aber immerhin vorgeschrieben, dass der Führer eines Fahrrads die Lenkvorrichtung nicht loslassen darf. Auch kann man mit Art. 31 Abs. 1 SVG bzw. Art. 3 Abs. 1 VRV in Konflikt kommen und Sanktionen riskieren, wenn durch den Mobiltelefongebrauch (z. B. Musikhören mit Kopfhörern) die Aufmerksamkeit beeinträchtigt wird und deshalb weitere Verkehrsregeln missachtet werden. Dies kann zu schärferen Sanktionen führen.

Auch für Fussgänger ist die Handynutzung in der Schweiz nicht explizit verboten. Das korrekte Verhalten der Fussgänger im Strassenverkehr wird diesbezüglich durch die Grundregel von Art. 26 und durch Art. 27 SVG geregelt. Nach Art. 26 Abs. 1 SVG muss sich jedermann im Verkehr so verhalten, dass er andere in der ordnungsgemässen Benutzung der Strasse weder behindert noch gefährdet. Art. 27 SVG schreibt vor, dass Signale, Markierungen sowie die Weisungen der Polizei durch alle Strassenbenutzer zu befolgen sind. Wenn die Aufmerksamkeit eines Fussgängers wegen Mobiltelefonnutzung oder Musikhören derart beeinträchtigt sein sollte, dass er diesen und übrigen spezifischen Verhaltensregeln für Fussgänger (z. B. korrektes Überschreiten der Fahrbahn) nicht korrekt nachkommen kann, dann könnte dies auch zu Sanktionen führen.

3. Handynutzung in der Schweiz

Seit Ende der 90er Jahre hat die Handynutzung in der Schweiz stark zugenommen. Während es im Jahr 1997 pro 100 Einwohnerinnen und Einwohner noch weniger als 15 Mobiltelefonteilnehmende gab, überstieg die Anzahl Mobiltelefone 20 Jahre später bereits die Anzahl Einwohnerinnen und Einwohner. In den letzten Jahren ist insbesondere die Nutzung von Smartphones sprunghaft angestiegen: die Anzahl Verträge, die den Breitbandzugriff erlauben, nahm von weniger als 2 Millionen im Jahr 2008 (erstes Erfassungsjahr) auf rund 8,5 Millionen im Jahr 2015 zu. In der gleichen Zeitperiode nahm das Gesamtvolumen der übertragenen Daten um ca. das 200-fache zu [1]. Gemäss einer repräsentativen Telefonumfrage bei rund 1200 Personen im Alter von 15 bis 74 Jahren besaßen 2016 78 % ein Smartphone. Dieser Anteil hat seit 2012, als noch 48 % ein Smartphone besaßen, kontinuierlich zugenommen und dürfte auch weiterhin (wenn auch weniger stark) zunehmen. Bei den 15 bis 29-Jährigen waren 2016 97 % im Besitz eines Smartphones [2].

II. Handynutzung im Langsamverkehr

1. Schweiz

Zur Prävalenz (Verbreitung) der Mobiltelefonnutzung im Langsamverkehr existieren für die Schweiz Zahlen aus zwei Befragungen: A) In einer repräsentativen Bevölkerungsbefragung der bfu wurden Personen im Alter von 15 bis 74 Jahren zum Handygebrauch beim Radfahren (in den Jahren 2012, 2015 und 2017) und beim zu Fuss gehen (in den Jahren 2012 und 2016) befragt [3,4]. B) In einer Online-Befragung der Stiftung für Prävention der AXA aus dem Jahr 2016 [5] wurden 1000 14- bis 75-jährige Smartphone-Besitzer, die mindestens einmal pro Woche im Stossverkehr als Autofahrer und/oder Fussgänger unterwegs waren, zur Smartphone-Nutzung im Strassenverkehr befragt. Beobachtungsstudien über den Handygebrauch von Radfahrern oder Fussgängern in der Schweiz liegen bisher keine vor.

In der bfu-Bevölkerungsbefragung gaben 2017 19 % bzw. 15 % der befragten Radfahrer an, mindestens ab und zu mit dem Mobiltelefon beim Radfahren zu telefonieren bzw. etwas auf dem Mobiltelefon zu schreiben oder zu lesen, 28 % hörten mindestens ab und zu Musik (Abbildung 1, S. 7). Die Nutzungshäufigkeit war bei den Fussgängern deutlich höher: nach eigenen Angaben telefonierten 2016 82 % der Fussgänger mindestens ab und zu, 71 % schrieben oder lasen etwas und 43 % hörten Musik (Abbildung 2, S. 7). In der AXA-Befragung gaben Fussgänger ebenfalls deutlich häufiger als Radfahrer an, ihr Smartphone im Strassenverkehr zu nutzen [5].

Sowohl bei den Radfahrern als auch bei den Fussgängern war in der bfu-Befragung die Nutzungshäufigkeit in der jüngsten Altersgruppe (15–29 Jahre) wesentlich höher als bei den älteren Altersgruppen (Abbildung 1 und Abbildung 2). In der AXA-Befragung zeigte sich ebenfalls ein Alterseffekt: Bei den 14- bis 25-Jährigen nutzte mehr als die Hälfte der Fussgänger das Smartphone oft oder sehr oft im Strassenverkehr, von allen befragten Fussgängern war es rund ein Drittel.

Die Nutzungshäufigkeit des Mobiltelefons, insbesondere die manuelle Bedienung, nahm gemäss bfu-Bevölkerungsbefragung über die Jahre zu [3,4,6,7]. Dies dürfte sicher auch mit der stärkeren Verbreitung von Smartphones zusammenhängen, die verglichen zu konventionellen Mobiltelefonen neue Funktionen ermöglichen, wie z. B. die Internetnutzung. Während 2012 nur 8 % der Radfahrer zumindest ab und zu beim Fahren SMS lasen oder schrieben, lag dieser Anteil 2017 bereits bei 15 %. Das mobile Telefonieren beim Radfahren nahm von 2012 von 14 % (zumindest ab und zu) auf 19 % im Jahr 2017 zu. Die Häufigkeit des Musikhörens beim Radfahren blieb über die Zeit relativ stabil. Bei den Fussgängern hat sowohl das mobile Telefonieren als auch das Musikhören zwischen 2012 und 2016 zugenommen (Informationen zur manuellen Bedienung des Handys waren im Jahr 2012 nicht vorhanden). 2012 gaben 66 % an, zumindest ab und zu während dem Gehen zu telefonieren, 2016 waren es 82 %. Während 2012 30 % der Fussgänger beim Gehen (mindestens ab und zu) Musik mit Kopfhörern hörten, waren es im 2016 43 %.

Abbildung 1
Häufigkeit verschiedener Verhaltensweisen beim Fahrradfahren nach Altersgruppen (Daten aus dem Jahr 2017) (n = 869).

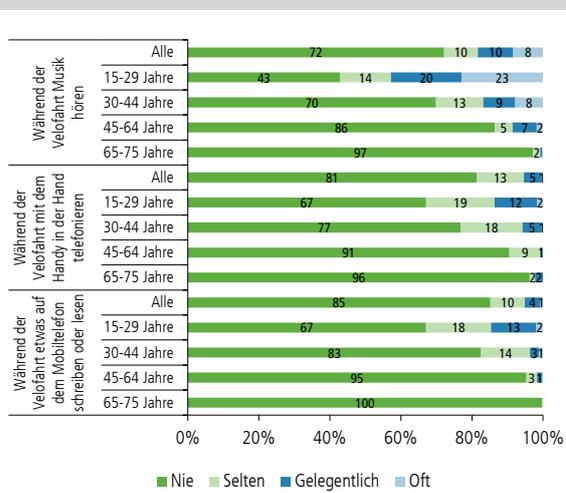
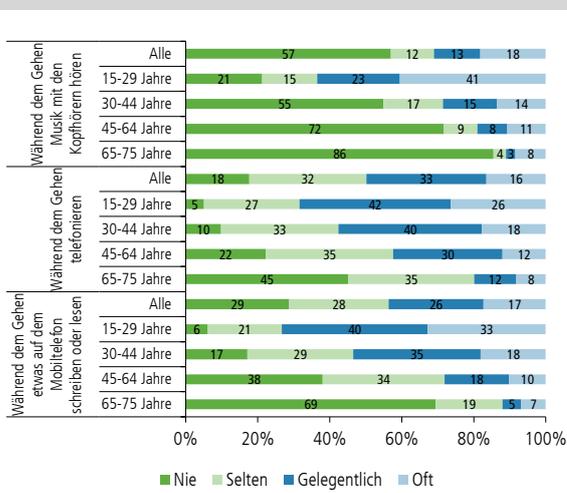


Abbildung 2
Häufigkeit verschiedener Verhaltensweisen von Fussgängern nach Altersgruppen (Daten aus dem Jahr 2016) (n = 1556).



2. Internationale Daten

Auch internationale Studien (Beobachtungen und Umfragen) zeigen, dass das Handy bzw. elektronische Geräte beim Radfahren und zu Fuss gehen häufig genutzt werden. Dabei nutzten ähnlich wie in der Schweiz vor allem die jüngeren Radfahrer oder Fussgänger ein Handy im Strassenverkehr. Die häufigste Nutzungsform war das Musik hören [8-14]. In Holland wurde analog zur Schweiz eine Zunahme des manuellen Bedienens des Handys über die Zeit beobachtet [15].

III. Unfallrelevanz der Handynutzung im Langsamverkehr

1. Unfallanalyse Schweiz

In der schweizerischen Statistik der polizeilich registrierten Strassenverkehrsunfälle (SVU) wird die Unfallursache «Ablenkung durch Bedienung des Telefons» erfasst. Der erste Unfall, bei dem die Mobiltelefonnutzung im Langsamverkehr (Mit-)Ursache war (in diesem Fall eines Fahrradfahrers), wurde 1997 registriert. Seither wurden im Langsamverkehr 117 Ereignisse erfasst, bei denen insgesamt 127 Personen verletzt oder getötet wurden (92 leicht, 32 schwer und 3 tödlich verletzt). In Tabelle 1 findet sich eine Übersicht über diese Personenschäden nach Unfalljahr, Schweregrad und Nutzer des Mobiltelefons (Radfahrer oder Fussgänger). Bei den Unfällen, bei denen die Mobiltelefonnutzung eines Radfahrers eine (Mit-)Ursache darstellte (linke Spalte) wurden 75 Personen verletzt oder getötet. Dabei handelte es sich um 3 Fussgänger und 72 Radfahrer. Von den 72 Radfahrern hatten 65 das Mobiltelefon selber genutzt und bei 7 nutzte der Radfahrende Kollisionsgegner ein Mobiltelefon. Bei den Unfällen, bei denen der Mobiltelefongebrauch eines Fussgängers eine (Mit-)Ursache darstellte (rechte Spalte), wurden 52 Personen verletzt oder getötet. Es handelte sich dabei um 42 Fussgänger (die allesamt das Mobiltelefon selber genutzt hatten), 5 Motorradfahrer, 2 Fahrradfahrer und 3 andere Verkehrsteilnehmer.

Bei Unfällen mit Fahrrad- bzw. Fussgängerbeteiligung war die Handynutzung des Fahrradlenkers bzw. Fussgängers seit 1997 bei durchschnittlich 0,1 % der registrierten Personenschäden eine (Mit-)Unfallursache.

Tabelle 1
Anzahl Personenschäden, bei denen die Mobiltelefonnutzung des Radfahrers bzw. des Fussgängers (Mit-)Unfallursache war.

Unfalljahr		Mobiltelefonnutzung durch Radfahrer			Mobiltelefonnutzung durch Fussgänger		
		Leichtverletzte	Schwerverletzte	Getötete	Leichtverletzte	Schwerverletzte	Getötete
1997–2001		10	0	0	3	2	1
2002–2006		9	3	0	5	3	0
2007–2011		16	4	0	10	1	1
2012–2016		23	9	1	16	10	0
Total		58	16	1	34	16	2

Dieser Anteil hat über die Zeit zugenommen (in der Tendenz vor allem in den letzten Jahren) und betrug im Jahr 2016 0,4 % der Fahrrad- und 0,2 % der Fussgängerunfälle (Abbildung 3 und Abbildung 4). Bei den 18- bis 24-jährigen Radfahrern und Fussgängern war der Anteil Unfälle, bei denen der Handygebrauch (Mit-)Unfallursache war, verglichen mit anderen Altersgruppen verhältnismässig hoch (statistisch signifikant). Dies dürfte mit der deutlich stärkeren Nutzung von Mobiltelefonen durch diese Altersgruppe zusammen hängen (Kapitel II, S. 6). Ausserdem gab es statistisch signifikante Unterschiede bei den Geschlechtern: bei den Fahrradunfällen waren häufiger die Männer betroffen (0,10 % vs. 0,06 % der Unfälle) und bei Fussgängerunfällen häufiger die Frauen (0,09 % vs. 0,04 % der Unfälle).

2. Internationale Daten

International sind nur wenige Daten zur Unfallrelevanz der Handynutzung im Langsamverkehr verfügbar. In einer Befragung aus Holland aus dem Jahr 2008 berichteten 0,5 % der verunfallten Fahrradlenker, zum Zeitpunkt des Unfalls mit einem Mobiltelefon telefoniert oder es manuell bedient zu haben (n = 1142) [11]. In einer neueren holländischen Umfrage war der Anteil deutlich höher: 7 % der Befragten gaben an, zum Unfallzeitpunkt das Handy benutzt zu haben (was allerdings noch nicht bedeutet, dass die Handynutzung (Mit-)Ursache des Unfalls war) [10]. Diese Angabe basiert jedoch auf lediglich 138 Unfällen und ist daher mit Vorsicht zu interpretieren.

In einer älteren Studie aus den USA konnte eine Zunahme des Anteils der Fussgänger, die im Strassenverkehr wegen Mobiltelefongebrauch getötet wurden, verzeichnet werden. Im Jahr 2004 lag er bei 0,6 % und im Jahr 2010 bei 3,7 % [16].

Abbildung 3
Anteil Personenschäden bei Fahrradunfällen, bei denen die Mobiltelefonnutzung des Fahrradfahrers (Mit-)Unfallursache war.

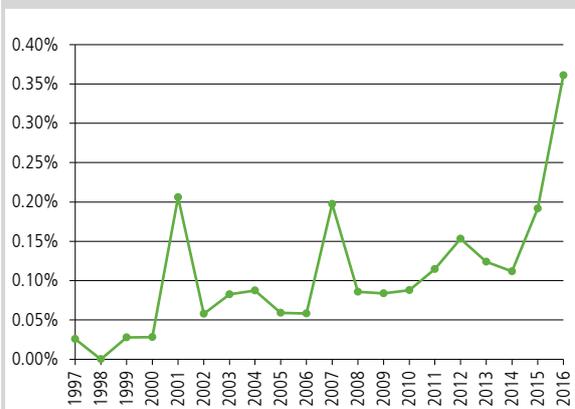
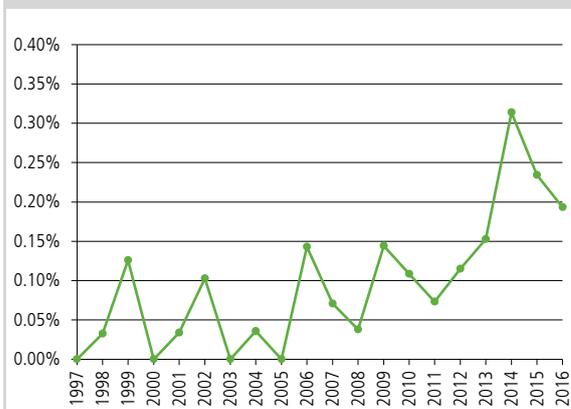


Abbildung 4
Anteil Personenschäden bei Fussgängerunfällen, bei denen die Mobiltelefonnutzung des Fussgängers (Mit-)Unfallursache war.



IV. Einfluss der Handynutzung auf das Verkehrsverhalten und Unfallrisiko

Der Gebrauch von Mobiltelefonen benötigt je nach Nutzungsart (telefonieren, Nachrichten schreiben, etc.) Ressourcen auf visueller, kognitiver, manueller und auditiver Ebene, die unter Umständen im Strassenverkehr fehlen können [17].

Der Effekt der Handynutzung auf das Verkehrsverhalten und Unfallrisiko kann in drei Studientypen untersucht werden: Beobachtungen, Umfragen und experimentelle Studien. In **experimentellen Studien** mit Radfahrern fahren die Probanden eine definierte Strecke mehrere Male ab und müssen dabei verschiedene Tätigkeiten mit dem Mobiltelefon ausüben. Das Fahrverhalten wird mit der Situation verglichen, in der die Versuchsperson kein Mobiltelefon benutzt. Experimentelle Studien mit Fussgängern fanden bisher meist in virtuellen Umgebungen statt. Das experimentelle Studiendesign erlaubt zwar Aussagen zur Kausalität, bei vielen Untersuchungen ist jedoch durch das künstliche Design die Übertragbarkeit auf die Realität limitiert: beispielsweise mussten die Probanden in manchen Experimenten eine mathematische Aufgabe lösen, und sie durften den Zeitpunkt der Mobiltelefonnutzung meist nicht selber wählen. Studien haben gezeigt, dass es einen Unterschied macht, ob der Zeitpunkt der Mobiltelefonnutzung vorgegeben ist oder der Teilnehmende den Zeitpunkt selber wählen kann [18,19]. **Beobachtende Studien** z. B. an Strassenkreuzungen bilden zwar die Wirklichkeit besser ab, können aber keine Aussagen zur Kausalität machen, sondern lediglich eine Korrelation zwischen verschiedenen Verhaltensweisen (z. B. zwischen dem Mobiltelefongebrauch und regelwidrigem Verhalten) aufzeigen. In **Umfragen** wurde meist untersucht, ob Personen, die im Verkehr oft das Mobiltelefon nutzen, häufiger verunfallen oder in kritische Situationen geraten, woraus ebenfalls kein kausaler Zusammenhang abgeleitet werden kann. Zudem kann in Umfragen die Tendenz zur sozialen Erwünschtheit die Antworten beeinflussen.

1. Radfahrende

Der Einfluss der Handynutzung auf das **Fahrverhalten** wurde in Beobachtungsstudien, Umfragen und experimentellen Studien erhoben. In mehreren Studien reduzierten die Fahrradfahrer während dem Handygebrauch die Geschwindigkeit [8,11,18,20,21]. Ausserdem war bei der manuellen Bedienung des Telefons die Querführung beeinträchtigt (grösserer Abstand vom Bordstein / Strassenrand, weniger geradliniges Fahren, erhöhter Platzbedarf) [11,15,21]. Durch das mobile Telefonieren war die auditive Wahrnehmung eingeschränkt, wodurch die Radfahrer potenziell sicherheitsrelevante Geräusche verpassen könnten [10,20]. Auch die visuelle Wahrnehmung und periphere Sicht der Fahrradlenker war beim Telefonieren und Nachrichten schreiben eingeschränkt [11,20], was einen negativen Einfluss auf das Situationsbewusstsein haben könnte [11]. In beobachtenden Studien zeigten Fahrradfahrer, die ein Mobiltelefon nutzten, häufiger riskante Verhaltensweisen als unabgelenkte Fahrradfahrer (z. B. weniger Kopfbewegungen nach rechts an

Kreuzungen (ohne Vortritt), Fahren in die verkehrte Richtung auf dem Fahrradstreifen, keine Verlangsamung des Tempos an unübersichtlichen Kreuzungen). Zudem verursachten sie häufiger Situationen, in denen andere Verkehrsteilnehmer ausweichen mussten, um einen Unfall zu verhindern [12,15].

Beim Vergleich verschiedener Nutzungsarten schien besonders die **manuelle Bedienung** des Telefons einen negativen Effekt auf das Fahrverhalten zu haben [11,19,21]. Diese Nutzungsart wird auch als die riskanteste empfunden [3,11]. Das Senden einer Textnachricht mit einem Smartphone mit Touchscreen hatte einen stärkeren negativen Einfluss auf das Fahrverhalten als wenn ein konventionelles Mobiltelefon benutzt wurde: Fahrradlenker mit einem Smartphone fuhren weiter weg vom Randstein und nahmen visuell weniger wahr [21]. Beim Telefonieren scheint es bezüglich Geschwindigkeit und Wahrnehmung (auditiv und visuell) keine Rolle zu spielen, ob mit dem Telefon in der Hand oder mit einem Headset telefoniert wird [20]. Da der Fahrradlenker beim Telefonieren mit dem Mobiltelefon in der Hand nur einhändig gehalten wird, dürfte die Querführung durch diese Nutzungsform verglichen mit dem Telefonieren mit Headset jedoch vermutlich stärker beeinträchtigt sein.

Inwiefern sich die Handynutzung beim Radfahren auf das **Unfallrisiko** auswirkt, kann nicht abschliessend beurteilt werden. Einerseits zeigen Studien einen negativen Effekt auf das Fahrverhalten und die Wahrnehmung, was für ein erhöhtes Unfallrisiko sprechen würde. Andererseits geben befragte Radfahrer an, die Handynutzung zu kompensieren, indem sie z. B. Telefongespräche kurz halten und dem Verkehr durch häufigeres Umherschauen mehr Aufmerksamkeit schenken [9,10]. Letzteres wurde jedoch, wie oben beschrieben, in Beobachtungsstudien nicht bestätigt [12,15]. Bisher wurde das Unfallrisiko durch Handynutzung bei Radfahrern lediglich in (holländischen) Umfragen untersucht, deren Resultate allerdings aufgrund des Studiendesigns wenig Aussagekraft bezüglich Kausalität besitzen (Kapitel II, S. 6). In der ersten Studie wurde die Prävalenz des Handygebrauchs bei verunfallten Radfahrern mit der beobachteten Prävalenz auf den Strassen verglichen [11]. Die Resultate ergaben keine erhöhte Prävalenz des Mobiltelefongebrauchs bei verunfallten Radfahrenden, was nicht für ein erhöhtes Unfallrisiko sprechen würde. In der zweiten Befragungsstudie war das Unfallrisiko für junge Fahrradfahrer (< 35 Jahre), die bei jeder Fahrt elektronische Geräte nutzten (Telefonieren, Anruf entgegennehmen, Nachrichten lesen und schicken, Musik hören oder Internet nutzen) verglichen mit Radfahrern, die nie solche Geräte nutzten, erhöht. Bei den älteren Altersgruppen war dies nicht der Fall [9]. In der dritten Umfrage war für 16- bis 18-Jährige kein Zusammenhang zwischen der selbstberichteten Häufigkeit des mobilen Telefonierens auf dem Fahrrad und dem Risiko für kritische Ereignisse auszumachen [10].

Studien zum Einfluss des **Musikhörens** auf das Fahrverhalten zeigen, dass das Musikhören im Gegensatz zum Mobiltelefongebrauch keinen Einfluss auf die Geschwindigkeit, die Querführung (z. B. Abstand vom Strassenrand), das visuelle Verhalten und die visuelle Wahrnehmung hat [11,19,20]. Die auditive Wahrnehmung musikhörender Fahrradlenker ist jedoch eingeschränkt. Versuchspersonen in Experimenten verpassten häufiger wichtige Verkehrsgeräusche (z. B. Fahrradglocke), besonders wenn In-Ear-Kopfhörer benutzt

werden oder wenn die Musik laut und/oder schnell ist [10,20,21]. Auch Kopfhörer, die mit einer Unterdrückung von Umgebungsgeräuschen ausgestattet sind oder die Ohren umschliessen, können die auditive Wahrnehmung beeinträchtigen. Wird nur ein einseitiger Kopfhörer verwendet, sind das Verhalten und die auditive Wahrnehmung nicht beeinflusst [20]. Während in einer Befragung kein Zusammenhang zwischen der Häufigkeit des Musikhörens und der Häufigkeit von kritischen Ereignissen nachgewiesen wurde [10], zeigten in beobachtenden Studien musikhörende Fahrradlenker häufiger ein regelwidriges bzw. riskanteres Verhalten, z. B. das Überfahren von Rotlicht [11,12].

2. Fussgänger

Der Effekt der Mobiltelefonnutzung auf das **Verhalten von Fussgängern** wurde in experimentellen Studien (in virtueller Umgebung) und Beobachtungsstudien untersucht. Die Mobiltelefonnutzung, insbesondere das Schreiben und in geringeren Ausmass das Lesen von Nachrichten sowie das Telefonieren, haben einen negativen Einfluss auf das Gangbild: Fussgänger laufen langsamer, mit kürzeren aber breiteren Schritten, weniger geradlinig und weniger stabil [22-25]. (Ältere) Beobachtungen an Kreuzungen ergaben, dass telefonierende Fussgänger für das Überqueren länger brauchten, vor dem Betreten der Fahrbahn weniger auf den Verkehr achteten und die Strasse häufiger riskant überquerten, als nicht abgelenkte Fussgänger [26]. Bezüglich Kreuzungsverhalten ergaben zwei neuere Beobachtungsstudien leicht widersprüchliche Resultate: In der einen Studie zeigten Fussgänger, die das Mobiltelefon manuell bedienten, signifikant häufiger ein riskantes Kreuzungsverhalten (Missachten des Rotlichts, Nichtbenutzung des Fussgängerstreifens und vor dem Queren in beide Richtungen schauen), telefonierende Fussgänger jedoch nicht [14]. In der anderen Studie hatten alle Handynutzungsarten einen negativen Einfluss auf das Kreuzungsverhalten der Fussgänger, allerdings jedoch insbesondere das Telefonieren und weniger das manuelle Bedienen des Handys [27]. In experimentellen Studien brauchten die Fussgänger beim Telefonieren und manuellen Bedienen des Telefons länger, um die Strassenüberquerung zu initiieren [28-31]. Die Studienteilnehmer waren weniger aufmerksam [29,31,32] und zeigten riskanteres Verhalten [22,31]. In einer Studie, in der 10- bis 11-Jährige in einem Experiment beim Telefonieren eine Strasse queren mussten, erlaubten diese mit dem Telefon kleinere Abstände zum nächst ankommenden Fahrzeug als wenn sie nicht telefonierten [29]. Allgemein scheinen handynutzende Fussgänger die Umgebung weniger wahrzunehmen [33,34].

Experimentelle Studien in virtueller Umgebung zum **Unfallrisiko** ergaben ein tendenziell erhöhtes Risiko bei der manuellen Bedienung des Mobiltelefons [28,31,32] und ein uneinheitliches Bild beim mobilen Telefonieren. In einigen Studien war das Unfallrisiko beim Telefonieren erhöht [28,29] und in anderen nicht [30,32].

Generell war wie beim Fahrradfahren der Einfluss des **Musikhörens** auf das Verhalten von Fussgängern weniger stark ausgeprägt als bei den anderen Handynutzungsarten. In einer Beobachtungsstudie brauchten musikhörende Fussgänger verglichen mit unabgelenkten Fussgängern weniger lang, um die Kreuzung zu überqueren und sie schauten vor dem Kreuzen seltener in beide Richtungen [14]. Letzteres wurde in einer

anderen Beobachtungsstudie nicht bestätigt: männliche Musik hörende Fussgänger schauten beim Queren häufiger nach links und rechts als solche, die keine Musik hörten. Bei den Frauen hingegen ergaben sich keine Unterschiede [35]. In einer experimentellen Studie richteten die Teilnehmer beim Musikhören seltener den Blick auf die Strasse [32]. Resultate aus experimentellen Studien zum Unfallrisiko durch das Musikhören waren uneinheitlich: Während in einer Studie das Kollisionsrisiko erhöht war [32], war dies in zwei anderen Studien (die beide von der gleichen Arbeitsgruppe durchgeführt wurden) nicht der Fall [30,36].

V. Massnahmen und Interventionen: Erfahrungen

In verschiedenen Ländern weisen Organisationen auf die Risiken der Mobiltelefonnutzung im Langsamverkehr hin und geben **Verhaltenstipps** ab. Ebenso wurden bereits verschiedene **Kampagnen** durchgeführt, die jedoch meist nicht wissenschaftlich evaluiert wurden [26,37]. Eine Ausnahme bildet ein Pilotprojekt aus den USA [38]. An einer Kreuzung stand in roter Schrift auf dem Boden der Text «Don't read this. Look up!» («Du sollst das nicht lesen. Schau hoch!»). Fussgänger, die diese Kreuzung querten, wurden beobachtet und das Verhalten mit demjenigen von Fussgängern an einer anderen Kreuzung verglichen. Bezüglich der Häufigkeit ablenkender Tätigkeiten (Essen, Trinken, Kopfhörer nutzen, manuelles Bedienen des Handys oder Telefonieren) ergaben sich insgesamt zwischen den beiden Kreuzungen keine Unterschiede. Einzig telefonierten weniger Fussgänger an der Kreuzung, bei der die Intervention stattfand. Die beiden Kreuzungen waren allerdings nur limitiert vergleichbar und die Beobachtungsperiode war sehr kurz (je eine Stunde). Ebenfalls wurden die Beobachtungen an den beiden Kreuzungen nicht zur gleichen Zeit durchgeführt. Die Aussagekraft dieser Studie ist deshalb beschränkt.

2015 machte die bfu zusammen mit der Polizei Lausanne mit dem Spot «Zaubertrick mit dem Smartphone im Strassenverkehr» auf die Ablenkung durch Smartphones bei Fussgängern aufmerksam [39]. Der Spot verbreitete sich viral und wurde bereits über 8 Millionen Mal angeschaut (Stand Oktober 2017). Gemäss einer Befragung bei knapp 3000 Personen regte der Spot zum Nachdenken an. 8 von 10 Personen gaben an, motiviert zu sein, künftig auf das Smartphone im Strassenverkehr zu verzichten. Allerdings war die Motivation bei älteren Altersgruppen und bei Personen, die das Smartphone selten benutzen, grösser als bei der Zielgruppe der 15- bis 30-Jährigen.

In Holland wurden 1200 Personen im Alter von 12 bis 25 Jahren zu Kampagnen bei Radfahrern befragt [40]. Daraus ergaben sich folgende Empfehlungen:

- Die Radfahrer erfahren lassen, wie schwierig es ist, mit dem Telefon in der Hand zu fahren
- Aufzeigen, dass Freunde auf dem Fahrrad das Telefon seltener brauchen als man denkt (soziale Norm)
- Argumente gegen den Mobiltelefongebrauch beim Radfahren aufzählen lassen (Selbstüberzeugung)
- Erklären, dass es sicherer ist, beim Musikhören nur einen Kopfhörer zu nutzen
- Aufzeigen, dass man vom Fahrrad steigen oder warten kann, bevor man das Telefon abnimmt

2014 wurde in Holland im Rahmen einer gemeinsamen Kampagne des Ministeriums für Infrastruktur und Umwelt und verschiedenen Mobilfunkanbietern eine **Smartphone-Applikation** eingeführt. Beim Radfahren stellt der Bildschirm des Smartphones ab und kann nicht benutzt werden. Auf Fahrten, bei denen das Smartphone nicht genutzt wird, können Belohnungspunkte gesammelt werden, mit denen die Radfahrer Kinogutscheine, T-Shirts oder ein Fahrrad gewinnen können. Die Effektivität dieser Applikation wurde bisher nicht wissenschaftlich untersucht [40].

In einigen Ländern wie Dänemark, Deutschland und Österreich ist die Nutzung eines Mobiltelefons auf dem Fahrrad explizit **verboten**. Ein Verbot der Handynutzung bei Fussgängern ist extrem selten [40].

Auch auf **technischer Ebene** können Massnahmen getroffen werden [37]. Durch das Verwenden von Kopfhörern mit Knochenleitung beispielsweise können externe Geräusche weiterhin wahrgenommen werden. Weiter können Mobiltelefonhalter am Fahrrad installiert werden, wodurch der Radfahrer den Lenker mit beiden Händen festhalten kann. Es hat sich allerdings gezeigt, dass beim Telefonieren mit Headset die Wahrnehmung gleichermassen eingeschränkt ist wie beim Telefonieren mit dem Handy in der Hand [20]. Der Nutzen dieser Massnahme dürfte daher vermutlich limitiert sein.

Bezüglich **infrastrukturellen Massnahmen** wurden in verschiedenen Städten in Deutschland und auch in anderen Ländern bei Fussgängerübergängen und Haltestellen von Tram- und U-Bahnlagen (z. T. nur teilweise) Bodenampeln installiert (Ampeln, die direkt im Strassen- bzw. Trottoirbelag eingelassen sind [41]). Die LED-Leuchten wurden unterschiedlich eingesetzt, z. T. zeigen sie die Ampelphasen an oder blinken (als Warnung) rot, wenn sich z. B. ein Tram nähert [42,43]. In Antwerpen (Belgien) wurden 2015 sogenannte «Text walking lanes» für Smartphonebenutzer eingeführt [44]. Personen, die ihr Mobiltelefon manuell bedienen möchten, bewegen sich auf dieser Bahn und stören dadurch die anderen Verkehrsteilnehmer nicht.

VI. Fazit

Gemäss amtlicher Unfallstatistik (Kapitel III.1, S. 8) scheint die Handynutzung nur eine kleine Rolle im Unfallgeschehen zu spielen: in nur gerade 0,1 % der Fahrrad- und Fussgängerunfälle war die Handynutzung Unfall(mit-)ursache. Dennoch sollte nicht einfach der Schluss gezogen werden, dass kein Handlungsbedarf besteht:

- Die Unfälle mit (Mit-)Ursache Mobiltelefonnutzung haben in der Schweiz und im Ausland über die Jahre verhältnismässig zugenommen (Kapitel III.1, S. 8). Ausserdem muss in der amtlichen Unfallstatistik mit einer grossen Dunkelziffer gerechnet werden. Einerseits wird nur ein kleiner Teil der Unfälle im Langsamverkehr, insbesondere Alleinunfälle von Fahrradlenkern, polizeilich registriert [45]. Andererseits kann davon ausgegangen werden, dass bei registrierten (Allein-)Unfällen die Mobiltelefonnutzung oftmals nicht erwähnt wird. Konkrete Zahlen zur Dunkelziffer existieren allerdings nicht. Einen Hinweis darauf,

dass der Handygebrauch im Unfallgeschehen eine wichtigere Rolle spielen könnte, liefert eine holländische Befragung, in der 7 % der befragten verunfallten Radfahrer angaben, zum Unfallzeitpunkt das Handy benützt zu haben (Kapitel III.2, S. 9).

- Obwohl die Frage zum Unfallrisiko durch Handynutzung wissenschaftlich nicht abschliessend geklärt ist, gibt es in der Literatur Hinweise dafür, dass es erhöht sein könnte. Studien zeigen ausserdem, dass die Mobiltelefonnutzung, insbesondere die manuelle Bedienung des Telefons, einen Einfluss auf das Verhalten im Verkehr und auf die visuelle und auditive Wahrnehmung hat (siehe Kapitel IV).
- Die potenziell riskanteren Nutzungsarten (manuelle Bedienung) werden im Strassenverkehr immer häufiger berichtet und beobachtet (Kapitel II, S. 6) und dürften aufgrund der zu erwartenden vermehrten Verbreitung und Nutzung von Smartphones auch zukünftig weiter zunehmen.
- In Zukunft dürfte auch die Anzahl elektrisch betriebener Personenwagen und fahrzeugähnlicher Geräte (e-fäG) im Strassenverkehr steigen [10,46]. Dies erfordert eine höhere Aufmerksamkeit von Radfahrern und Fussgängern, zumindest sofern die Elektrofahrzeuge nicht mit Geräuschgeneratoren ausgestattet sind [46]. Würden e-fäGs zukünftig im grossen Stil zugelassen, könnten potenziell neue Konflikte entstehen, wenn sie sich den Verkehrsraum mit dem Langsamverkehr (z. B. das Trottoir) teilen.

Ein **Verbot** der Mobiltelefonnutzung auf dem Fahrrad oder für Fussgänger, so wie es in einigen Ländern (für Fahrradfahrer) erlassen wurde, ist aufgrund der geringen Unfallrelevanz aktuell vermutlich überzogen, zumal politisch kaum umsetzbar. Unverhältnismässig wäre es zum jetzigen Zeitpunkt auch, in grösserem Ausmass infrastrukturelle Massnahmen wie Bodenampeln einzuführen. Ein regelmässiges **Monitoring des Unfallgeschehens** inklusive einer Abschätzung der Dunkelziffer in der Schweiz ist jedoch empfehlenswert, damit rechtzeitig auf allfällige neue Entwicklungen reagiert werden kann.

Mit **Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikationsmassnahmen** kann das Bewusstsein in der Bevölkerung für die Risiken des Handygebrauchs im Langsamverkehr erhöht werden. Aufgrund der kleinen Unfallzahlen ist aber keine grossangelegte bzw. eigenständige Kampagne zum Thema nötig. Für die Übermittlung der Inhalte sollten vielmehr bereits bestehende Kanäle genutzt werden (z. B. Broschüren, Website, Social Media). Durch kreative Präventionsansätze, die virales Potenzial haben, kann auch bei geringem Budget eine hohe Verbreitung erreicht werden. Allfällige edukative Massnahmen sollten in erster Linie bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen (bis 30 Jahre) ansetzen. Diese Altersgruppe könnte aufgrund der starken Handynutzung besonders gefährdet sein. Folgende Botschaften sollten platziert werden:

- Verzichten Sie auch als Radfahrer und Fussgänger auf die Nutzung von Mobiltelefonen.
- Besonders beim Queren einer Strasse oder einer Kreuzung sollten Sie die ganze Aufmerksamkeit dem Strassenverkehr widmen.
- Auch Musikhören empfiehlt sich nicht. Verzichten Sie insbesondere auf In-Ear-, geräuschunterdrückende oder die Ohren umschliessende Kopfhörer. Besser sind einseitige Kopfhörer oder Knopfenkopfhörer, die Sie nicht abschotten. Halten Sie zudem die Lautstärke tief.

Quellen

- [1] Bundesamt für Statistik (BFS). *Statistik der Todesursachen und Totgeburten (CoD) 2016*. Steckbrief - Erhebung / Statistik.
- [2] comparis.ch. *Drei von vier Schweizern sind smart unterwegs*. comparis.ch. <https://www.comparis.ch/comparis/press/medienmitteilungen/artikel/2016/telecom/smartphone-studie-2016/smartphone-verbretungsstudie-2016>. Zugriff am 4.10.2017.
- [3] bfu - Beratungsstelle für Unfallverhütung. *bfu-Bevölkerungsbefragung 2017*. Bern: bfu; 2017. Eigene Auswertung.
- [4] bfu - Beratungsstelle für Unfallverhütung. *bfu-Erhebung 2016. Sicherheit im Strassenverkehr: Einstellung und Verhalten der Schweizer Bevölkerung*. Bern: bfu; 2016. https://www.bfu.ch/sites/assets/Shop/bfu_2.999.01_bfu-Erhebung%202016%20%E2%80%93%20Sicherheit%20im%20Strassenverkehr%20Einstellung%20und%20Verhalten%20der%20Schweizer%20Bev%C3%B6lkerung.pdf.
- [5] Stiftung für Prävention der AXA. *Studie Ablenkung im Strassenverkehr durch Smartphones 2016*. <http://www.mynewsdesk.com/ch/axa-schweiz/documents/studie-ablenkung-im-strassenverkehr-durch-smartphones-65133>.
- [6] bfu - Beratungsstelle für Unfallverhütung. *bfu-Bevölkerungsbefragung 2012*. Bern: bfu; 2012. Eigene Auswertung.
- [7] bfu - Beratungsstelle für Unfallverhütung. *bfu-Bevölkerungsbefragung 2015*. Bern: bfu; 2015. eigene Auswertung.
- [8] Adell E, Nilsson A, Kircher K. *Cyclists' use of Mobile IT in Sweden – usage and self-reported behavioural compensation*. In: International Cycling Safety Conference 2014; 2014; Göteborg, Sweden.
- [9] Goldenbeld C, Houtenbos M, Ehlers E, De Waard D. The use and risk of portable electronic devices while cycling among different age groups. *Journal of safety research*. 2012;43(1): 1-8.
- [10] Stelling-Konczak A, van Wee G, Commandeur J, Hagenzieker M. Mobile phone conversations, listening to music and quiet (electric) cars: are traffic sounds important for safe cycling? *Accident Analysis & Prevention*. 2017;106: 10-22.
- [11] De Waard D, Schepers P, Ormel W, Brookhuis K. Mobile phone use while cycling: Incidence and effects on behaviour and safety. *Ergonomics*. 2010;53: 30-42.
- [12] Terzano K. Bicycling safety and distracted behavior in The Hague, the Netherlands. *Accident Analysis & Prevention*. 2013;57: 87-90.
- [13] Lennon A, Oviedo-Trespalacios O, Matthews S. Pedestrian self-reported use of smart phones: Positive attitudes and high exposure influence intentions to cross the road while distracted. *Accident Analysis & Prevention*. 2017;98: 338-47.
- [14] Thompson LL, Rivara FP, Ayyagari RC, Ebel BE. Impact of social and technological distraction on pedestrian crossing behaviour: an observational study. *Inj Prev*. Aug 2013;19(4): 232-7. DOI: 10.1136/injuryprev-2012-040601. PMID: 3717764.
- [15] de Waard D, Westerhuis F, Lewis-Evans B. More screen operation than calling: the results of observing cyclists' behaviour while using mobile phones. *Accid Anal Prev*. Mar 2015;76: 42-8. DOI: 10.1016/j.aap.2015.01.004.
- [16] Nasar JL, Troyer D. Pedestrian injuries due to mobile phone use in public places. *Accident Analysis & Prevention*. 2013;57: 91-5.
- [17] Stavrinou D, Pope CN, Shen J, Schwebel DC. Distracted Walking, Bicycling, and Driving: Systematic Review and Meta-Analysis of Mobile Technology and Youth Crash Risk. *Child development*. 2017:
- [18] Kircher K, Ahlstrom C, Palmqvist L, Adell E. Bicyclists' speed adaptation strategies when conducting self-paced vs. system-paced smartphone tasks in traffic. *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour*. 2015;28: 55-64.

- [19] Ahlstrom C, Kircher K, Thorslund B, Adell E. Bicyclists' visual strategies when conducting self-paced vs. system-paced smartphone tasks in traffic. *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour*. 2016;41: 204-16.
- [20] de Waard D, Edlinger K, Brookhuis K. Effects of listening to music, and of using a handheld and handsfree telephone on cycling behaviour. *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour*. 2011;14(6): 626-37.
- [21] De Waard D, Lewis-Evans B, Jelijs B, Tucha O, Brookhuis K. The effects of operating a touch screen smartphone and other common activities performed while bicycling on cycling behaviour. *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour*. 2014;22: 196-206.
- [22] Crowley P, Madeleine P, Vuillerme N. Effects of mobile phone use during walking: A review. *Critical Reviews™ in Physical and Rehabilitation Medicine*. 2016;28(1-2):
- [23] Schabrun SM, van den Hoorn W, Moorcroft A, Greenland C, Hodges PW. Texting and walking: strategies for postural control and implications for safety. *PLoS One*. 2014;9(1): e84312.
- [24] Barkley JE, Lepp A. Cellular telephone use during free-living walking significantly reduces average walking speed. *BMC research notes*. 2016;9(1): 195.
- [25] Timmis MA, Bijl H, Turner K, Basevitch I, Taylor MJ, van Paridon KN. The impact of mobile phone use on where we look and how we walk when negotiating floor based obstacles. *PLoS one*. 2017;12(6): e0179802.
- [26] Mwakalonge J, Siuhi S, White J. Distracted walking: Examining the extent to pedestrian safety problems. *Journal of traffic and transportation engineering (English edition)*. 2015;2(5): 327-37.
- [27] Pešić D, Antić B, Glavić D, Milenković M. The effects of mobile phone use on pedestrian crossing behaviour at unsignalized intersections—Models for predicting unsafe pedestrians behaviour. *Safety Science*. 2016;82: 1-8.
- [28] Banducci SE, Ward N, Gaspar JG, Schab KR, Crowell JA, Kaczmarek H, Kramer AF. The effects of cell phone and text message conversations on simulated street crossing. *Human factors*. 2016;58(1): 150-62.
- [29] Stavrinou D, Byington KW, Schwebel DC. Effect of cell phone distraction on pediatric pedestrian injury risk. *Pediatrics*. Feb 2009;123(2): e179-85. DOI: 10.1542/peds.2008-1382.
- [30] Neider MB, McCarley JS, Crowell JA, Kaczmarek H, Kramer AF. Pedestrians, vehicles, and cell phones. *Accid Anal Prev*. Mar 2010;42(2): 589-94. DOI: 10.1016/j.aap.2009.10.004.
- [31] Byington KW, Schwebel DC. Effects of mobile Internet use on college student pedestrian injury risk. *Accident Analysis & Prevention*. 2013;51: 78-83.
- [32] Schwebel DC, Stavrinou D, Byington KW, Davis T, O'Neal EE, De Jong D. Distraction and pedestrian safety: how talking on the phone, texting, and listening to music impact crossing the street. *Accident Analysis & Prevention*. 2012;45: 266-71.
- [33] Hyman I, Boss S, Wise B, McKenzie K, Caggiano J. Did you see the unicycling clown?: Inattentive blindness while walking and talking on a cell phone. *Applied Cognitive Psychology*. 2010;24: 597-607.
- [34] Lim J, Amado A, Sheehan L, Van Emmerik RE. Dual task interference during walking: the effects of texting on situational awareness and gait stability. *Gait & posture*. 2015;42(4): 466-71.
- [35] Walker EJ, Lanthier SN, Risko EF, Kingstone A. The effects of personal music devices on pedestrian behaviour. *Safety science*. 2012;50(1): 123-8.
- [36] Neider MB, Gaspar JG, McCarley JS, Crowell JA, Kaczmarek H, Kramer AF. Walking and talking: dual-task effects on street crossing behavior in older adults. *Psychology and aging*. 2011;26(2): 260.
- [37] Mwakalonge JL, White J, Siuhi S. Distracted biking: A review of the current state-of-knowledge. *International Journal of Traffic and Transportation Engineering*. 2014;3(2): 42-51.
- [38] Violano P, Roney L, Bechtel K. The incidence of pedestrian distraction at urban intersections after implementation of a Streets Smarts campaign. *Injury epidemiology*. 2015;2(1): 18.
- [39] bfu - Beratungsstelle für Unfallverhütung. *Auszeichnung für den Präventions-Spot «Ablenkung durch Smartphone im Strassenverkehr»*. <https://www.bfu.ch/de/die-bfu/kommunikation/social-media/schock-spot/>. Zugriff am 20.10.2017.
- [40] SWOV - Institute for Road Safety Research. *Phone use by cyclists and pedestrians*. The Hague 2017. <https://www.swov.nl/en/facts-figures/factsheet/phone-use-cyclists-and-pedestrians>.
- [41] Wikipedia. *Bodenampel*. <https://de.wikipedia.org/wiki/Bodenampel>. Zugriff am 20.10.2017.

- [42] heise online. *Augsburg testet Bodenampeln für Handynutzer*. <https://www.heise.de/newsticker/meldung/Augsburg-testet-Bodenampeln-fuer-Handynutzer-3180247.html>. Zugriff am 20.10.2017.
- [43] heise online. *Niederländische Gemeinde will Fußgänger mit Smartphones schützen*. <https://www.heise.de/newsticker/meldung/Niederlaendische-Gemeinde-will-Fussgaenger-mit-Smartphones-schuetzen-3622817.html>. Zugriff am 20.10.2017.
- [44] The Telegraph. *Antwerp introduces 'text walking lanes' for pedestrians using mobile phones*. <http://www.telegraph.co.uk/news/worldnews/europe/belgium/11674215/Antwerp-introduces-text-walking-lanes-for-pedestrians-using-mobile-phones.html>. Zugriff am 20.10.2017.
- [45] bfu – Beratungsstelle für Unfallverhütung. *STATUS 2017: Statistik der Nichtberufsunfälle und des Sicherheitsniveaus in der Schweiz, Strassenverkehr, Sport, Haus und Freizeit*. Bern: bfu – Beratungsstelle für Unfallverhütung; 2017.
- [46] Ewert U. *Geräuscharmheit von Elektrofahrzeugen*. Bern: bfu - Beratungsstelle für Unfallverhütung; 2017. bfu-Faktenblatt Nr. 18. DOI: 10.13100/bfu.2.288.01.