

Aktuelle Erkenntnisse zur Förderung und Sicherheit des Radverkehrs

Radfahren macht Spaß und ist gut für die Umwelt. Doch wie sieht es mit der Fahrradverfügbarkeit und mit der Fahrradnutzung in der Region DACH aus, wie kann man mehr Menschen für das Fahrradfahren gewinnen und welche aktuellen Erkenntnisse aus der Sicherheitsforschung gibt es? In diesem Artikel werden zwei Studien des Gesamtverbandes der Deutschen Versicherer sowie drei weitere Untersuchungen zur Fahrradsicherheit präsentiert. Begleitend werden erste Ergebnisse des deutsch-niederländischen Forschungsprojekts „FreshBrains“ zur Fahrradförderung vorgestellt. Einleitend erfolgt ein kurzer Vergleich der Fahrradverfügbarkeit und der Fahrradnutzung in der Region DACH sowie ein Blick auf die Entwicklung der Unfallstatistiken mit Fahrradbeteiligung der drei Länder in den vergangenen 5 Jahren.

Autoren:

M. Sc. Simon Knappe (Bergische Universität Wuppertal)

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gerlach (Bergische Universität Wuppertal)

Das Verkehrsmittel Fahrrad erhält in der Region Deutschland, Österreich und Schweiz (kurz DACH) weiterhin steigende Aufmerksamkeit. Gründe hierfür sind in den globalen Megatrends rund um Klima, Energie, Lebensstil und Demographie zu suchen, welche sich besonders in den urbanen Räumen bemerkbar machen [1]. Dies spiegelt sich auch in den Statistiken wieder. In Österreich und Deutschland sind die Anzahl der Haushalte mit mindestens einem verfügbaren Fahrrad leicht gestiegen. In Österreich von 68 % im Jahr 2004 auf 76% im Jahr 2010 und in Deutschland von 80% im Jahr 2002 auf 83% im Jahr 2008 [2] [3]. In der Schweiz ist die Anzahl der Haushalte mit verfügbaren Fahrrädern im Zeitraum 2010 bis 2015 um 3% auf 65% Prozent zurückgegangen. Allerdings sind hier keine Fahrräder mit elektrischer Tretunterstützung miteingerechnet, deren Anzahl sich im gleichen Zeitraum auf 7% der Haushalte verdreifacht hat [4]. Zusammengerechnet ist also auch hier von einem Anstieg der Fahrradverfügbarkeit auszugehen. Genauso wichtig wie der Bestand ist die Betrachtung der Fahrradnutzung. In Österreich konnte hier zwischen den Jahren 1995 und 2014 ein leichter Anstieg festgestellt werden. Im Jahr 1995 wurden noch 5,3% der Wege mit dem Fahrrad zurück gelegt während es im Jahr 2014 bereits 6,5% waren [5]. In Deutschland konnte in einem vergleichbaren Zeitraum ebenfalls ein leichter Zuwachs verzeichnet werden. Im Jahr 1998 lag der Anteil der Wege, die mit dem Fahrrad zurückgelegt wurden noch bei 8% während er bis zum Jahr 2008 auf 10% gesteigert werden konnte. Ab dem Jahr 2018 werden für Deutschland neue Ergebnisse zum Mobilitätsverhalten der Bevölkerung erwartet. Die Velonutzung in der Schweiz wird anders als in Österreich und Deutschland in Etappen statt Wegen ausgedrückt. Betrachtet man die durchschnittliche Anzahl der Etappen pro

Weg:

Ein Weg ist immer zielgebunden. Er kann aus mehreren Verkehrsmitteln und Etappen bestehen. Mit dem Erreichen des Ziels oder der Veränderung des Zwecks (zum Beispiel Einkaufen, Arbeiten oder Freizeit) dann beginnt ein neuer Weg [6].

Etappe:

Eine Etappe gilt in der Schweiz als kleinste Einheit in der Beschreibung von Verkehrsverhalten. Sie hat eine Mindestlänge von 25 Metern und wird mit einem einzigen Verkehrsmittel zurückgelegt. Wird das Verkehrsmittel gewechselt beginnt eine neue Etappe [6].

Person pro Tag, entfielen im Jahr 2005 0,26 Etappen auf das Fahrrad (inklusive E-Bike). Dieser Wert ist im Jahr 2015 auf dem gleichen Stand. Die Anzahl der Etappen die mit dem Fahrrad zurückgelegt wurden ist im betrachteten Zeitraum somit konstant geblieben. Mit einem Blick auf die durchschnittlichen Kilometer pro Person pro Tag ist allerdings ein leichter Anstieg bemerkbar. Im Jahr 2005 wurden in der Schweiz durchschnittlich 0,8 Km pro Tag pro Person mit dem Fahrrad zurückgelegt. 2015 ist dieser Wert auf 0,9 Km gestiegen [6].

Statistisch ist ein leichter Anstieg in der Verfügbarkeit und in der Nutzung des Fahrrads in der Region DACH nachweisbar. Die Erwartungen für die Zukunft sind jedoch noch größer. Die Regierung in Deutschland hält einen Anstieg des Radverkehrsanteils im eigenen Land von 10% aktuell auf 15% bis zum Jahr 2020 durchaus für realistisch [7].

1. Aktuelle Forschungsergebnisse zur Sicherheit im Radverkehr

Fahrradfahrerinnen und Fahrradfahrer gelten als ungeschützte Verkehrsteilnehmer. Kommt es zu einem Unfall sind sie nur begrenzt beziehungsweise rein passiv durch Schutzkleidung vor Verletzungen geschützt. Aus diesem Grund sind die Unfallfolgen oft schwerwiegender als bei anderen Verkehrsteilnehmern.

Es stellt sich die Frage, ob die steigende Tendenz in der Fahrradnutzung und im Fahrradbesitz auch zu steigenden Unfallzahlen führt. In Abbildung 1 ist die Entwicklung der Unfallzahlen von Straßenverkehrsunfällen, bei denen mindestens ein Fahrrad am Unfall beteiligt war, in der Region DACH dargestellt. Die Grafik zeigt die prozentuale Veränderung seit dem Jahr 2012 in der Schweiz und Deutschland und seit dem Jahr 2013 in Österreich.

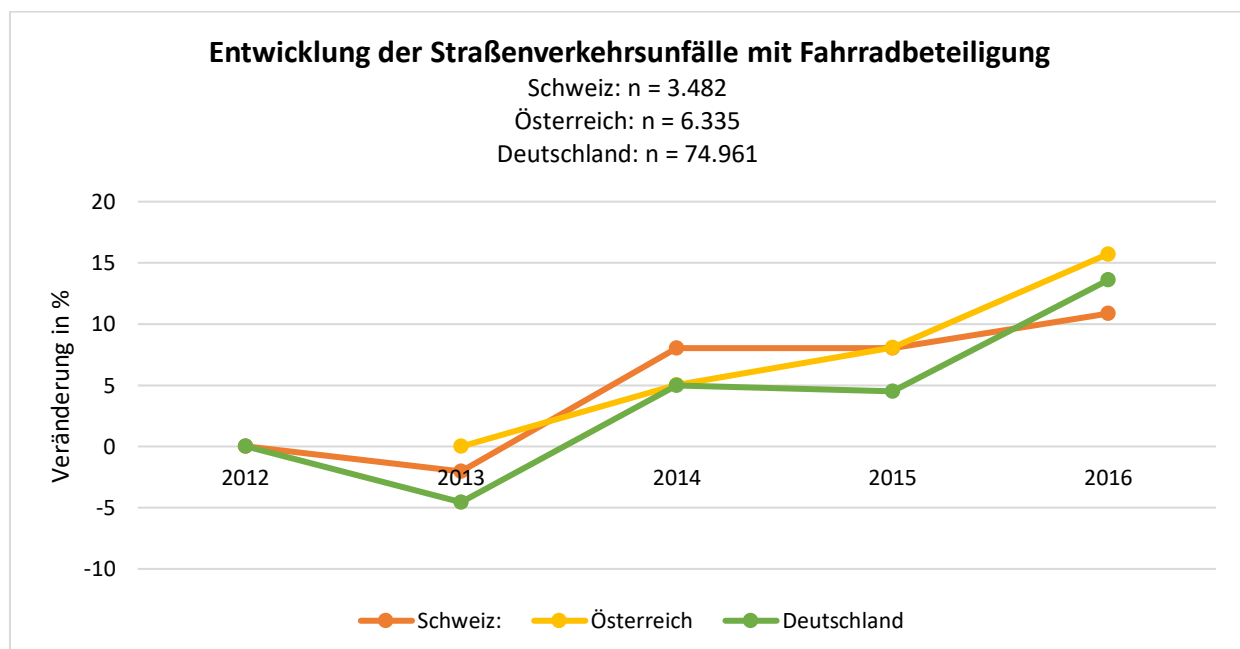


Abbildung 1: Prozentuale Veränderung der Verkehrsunfälle mit Fahrradbeteiligung in der Region DACH seit dem Jahr 2012 [8] [9] [10] [11].

Es wird deutlich sichtbar, dass in Österreich und in der Schweiz die Unfälle mit Fahrradbeteiligung seit dem Jahr 2012 zugenommen haben. In Deutschland ist ebenfalls ein Trend zu steigenden Unfallzahlen mit Fahrradbeteiligung zu beobachten. Die Daten vom Bundesamt für Statistik in Deutschland werden

allerdings durch die Tatsache verfälscht, dass ab dem Jahr 2014 Unfälle von Fahrrädern mit elektrischer Tretunterstützung (Pedelec) neu in die Statistik aufgenommen wurden.

Inwiefern sich die potentiell höheren Geschwindigkeiten von Elektrofahrrädern auf das Fahrverhalten und auf das Unfallgeschehen auswirken, wurde in einer Studie vom Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft untersucht (GDV).

1.1. Forschungsergebnisse zur Pedelec Sicherheit (GDV)

In der Studie wurden drei Arten von Zweirädern untersucht: Das klassische Fahrrad, Pedelecs (Pedel Electric Cycle) – hierzu zählen in Deutschland Fahrräder mit elektrischer Tretunterstützung bis maximal 25 km/h und maximaler Motorleistung von 25 Watt sowie S-Pedelecs – Fahrräder mit Tretunterstützung bis 45 km/h und 500 Watt Motorleistung. Rechtlich werden Pedelecs in Deutschland gleichwertig wie Fahrräder behandelt. S-Pedelecs hingegen gelten als Kleinkrafträder und dürfen nur mit Versicherungsschutz, entsprechendem Führerschein und geeignetem Helm gefahren werden.

Mit Kameras, Abstandsmessgeräten, GPS und Geschwindigkeitsloggern wurde das alltägliche Fahrverhalten von 90 Personen gemischten Alters und Geschlechts untersucht. Zusätzlich wurden die Probandinnen und Probanden gebeten während des Untersuchungszeitraums von vier Wochen ein Mobilitätstagebuch zu führen. Die Alters- und Geschlechterstruktur der Stichprobe entsprach dabei der aktuellen Käuferstruktur von Pedelecs.

Bei Betrachtung der Reisegeschwindigkeiten der drei Verkehrsmittel stellte sich heraus, dass S-Pedelecs mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 21,8 km/h am Schnellsten unterwegs sind. Das klassische Pedelec folgt mit 16,0 km/h auf dem zweiten Platz, dicht gefolgt vom Fahrrad ohne elektrische Tretunterstützung, das mit 13,9 km/h im Durchschnitt den letzten Platz belegt. Auffällig ist, dass die Geschwindigkeiten der beiden Pedelecs im Versuch stärker variierten als beim Fahrrad. GEHLERT et al. bemerken in der GDV-Studie zum Thema Geschwindigkeit abschließend, dass der Geschwindigkeitsunterschied zwischen Fahrrad und Pedelec geringer ist als erwartet und stellen die These auf, dass der elektrische Antrieb in erster Linie dazu genutzt wird um ähnliche Geschwindigkeiten wie auf dem Fahrrad zu erreichen, allerdings mit weniger Anstrengung [12].

Um Aussagen über die Sicherheit von Pedelec-Nutzerinnen und Nutzer zu machen, wurde das Fahrverhalten aus den Videoaufnahmen analysiert und Konfliktsituationen nach Unfalltypen kategorisiert. Am häufigsten kam es hierbei zu Konflikten im Längsverkehr sowie zu Konflikten beim Einbiegen / Kreuzen und zu Abbiegekonflikten. Häufigster Konfliktgegner bei der Untersuchung war der PKW.

Wichtigstes Ergebnis der Studie ist allerdings die Tatsache, dass zwischen den Verkehrsmitteln S-Pedelec, Pedelec und Fahrrad keine signifikanten statistischen Unterschiede in Unfallkategorie und Unfallhäufigkeit nachweisbar waren. Das lässt die Aussage zu, dass Fahrerinnen und Fahrer von Pedelecs und S-Pedelecs trotz der höheren Durchschnittsgeschwindigkeiten nicht häufiger in kritische Situationen geraten als Nutzerinnen und Nutzer des klassischen Fahrrads [12].

1.2. Sicherheitsbewertung von Fahrradstraßen und der Öffnung von Einbahnstraßen (GDV)

In der 2016 veröffentlichten Studie ebenfalls vom Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft steht die Sicherheit von Radfahrenden auf den Infrastrukturelementen „Fahrradstraßen“ und „geöffnete Einbahnstraßen“ im Mittelpunkt.

Fahrradstraßen können in Deutschland dann ausgewiesen werden, wenn der Radverkehr die vorherrschende Verkehrsart ist oder alsbald zu erwarten ist. Radfahrende dürfen in Fahrradstraßen nebeneinander fahren und Kfz müssen daher ggf. ihre Geschwindigkeit weiter reduzieren. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt 30 km/h. Anderer Fahrzeugverkehr als Radverkehr darf nur in Ausnahmefällen, angeordnet durch ein Zusatzzeichen zugelassen werden [13].

Die Methodik umfasste eine Online Befragung der Kommunen, eine Analyse der Unfallzahlen, Kamerabeobachtungen an ausgewählten Knotenpunkten und Streckenabschnitten sowie eine Befragung der Verkehrsteilnehmer.

Die Untersuchung hat gezeigt, dass das Infrastrukturelement „Fahrradstraße“ in Deutschland weit verbreitet ist. Von 395 befragten Kommunen im gesamten Gebiet der Bundesrepublik wurden 426 Fahrradstraßen gemeldet.

Die Ergebnisse zeigen außerdem, dass Fahrradstraßen mit 186 relevanten Unfällen auf 223 untersuchten Fahrradstraßen in einem Zeitraum von 5 Jahren vergleichsweise sichere Infrastrukturelemente sind. Häufigster Unfallgegner und Unfallverursacher auf Fahrradstraßen ist der PKW [14].

Im Fokus der Untersuchung lagen besonders Streckenabschnitte und Zwischenknotenpunkte. Bereinigt von nicht-relevanten Unfallgründen (Allein-Unfälle, Unfälle unter Alkoholeinfluss etc.) wurden hier klare Unfalltrends erkennbar. Wie auf Abbildung 2 zu sehen dominieren an den Zwischenknotenpunkten die Unfälle durch Einbiegen / Kreuzen und auf den Streckenabschnitten die Unfälle durch den ruhenden Verkehr.

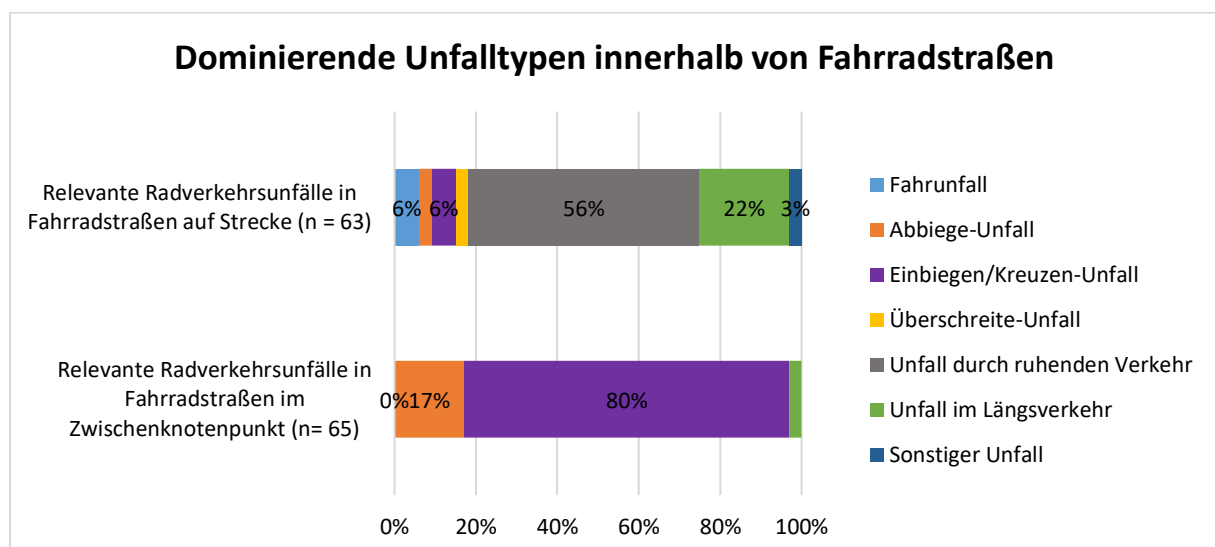


Abbildung 2: Unfalltypen relevanter Radverkehrsunfälle mit Personenschaden in Fahrradstraßen [15]

Im zweiten Teil der Untersuchung wurden geöffnete Einbahnstraßen untersucht, die von den Kommunen bereits als problematisch eingeschätzt wurden. Von 2.373 insgesamt genannten Einbahnstraßen waren das nur 25 Straßenabschnitte (weniger als 1%). Bei der Analyse der Unfalldaten zeigte sich, dass nur jeder dritte Radverkehrsunfall in direktem Zusammenhang mit Radverkehr in Gegenrichtung der Fahrbahn war. Hauptverursacher ist auch hier der PKW [14].

Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass Fahrradstraßen und für den Radverkehr geöffnete Einbahnstraßen, grundsätzlich als sehr sichere Infrastrukturelemente für Radfahrerinnen und Radfahrer beurteilt werden können. Hauptunfallgegner und Unfallverursacher ist in beiden Fällen der PKW. Handlungsbedarf sehen SCHLÄGER et al. bei der Vereinheitlichung der Gestaltung von Fahrradstraßen, da so die Erkennbarkeit erhöht werden kann [14].

1.3. Weitere aktuelle Forschungsergebnisse zur Sicherheit im Radverkehr (BASt)

Die Sicherheitswirkungen von Führungsformen für den Radverkehr in Streckenabschnitten und an Knotenpunkten wurden in mehreren Vorhaben untersucht. Eine in Deutschland mittlerweile weit verbreitete Führungsform ist der Schutzstreifen, welcher eingerichtet werden soll, wenn „Mischverkehr auf der Fahrbahn zwar verträglich ist, dem Radverkehr aber aus Gründen der Verkehrssicherheit eine eigene Fläche zugeordnet werden soll (...)“ [16]. Der Schutzstreifen darf vom Kfz-Verkehr überfahren werden. In Abbildung 3 ist ein Schutzstreifen in der Innenstadt von Mönchengladbach zu sehen.



Abbildung 3: Schutzstreifen in der Innenstadt von Mönchengladbach

Quelle: Uni Wuppertal / SVPT

OHM et al. haben im Zuge des Forschungsvorhabens „Führung des Radverkehrs im Mischverkehr auf innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen“ belegt, dass das Infrastrukturmittel „Schutzstreifen“ bei der Anwendung innerorts zu einer höheren Akzeptanz der Fahrbahnnutzung bei Fahrradfahrenden führt als bei einer Führung im Mischverkehr. Die Anwendung von „Schutzstreifen“ bei Querschnitten mit zwei Fahrstreifen bedingt dagegen eine höhere Unfalldichte. Als Ursache vermuten die Autoren hier die insgesamt gesteigerte Nutzungsintensität [17] [18]. Bei Einhaltung der empfohlenen Maße ist der Schutzstreifen grundsätzlich eine gute Alternative zur Führung im Mischverkehr.

Aus Perspektive der Verkehrssicherheit ist die Wahl der Führungsform auf der Strecke allerdings häufig weniger relevant als die Gestaltung der Knotenpunkte. SCHRECK zeigt in seinem Artikel auf, dass die Anzahl und die Schwere der Unfälle mit Radverkehrsbeteiligung in Deutschland an den Knotenpunkten deutlich höher liegt als bei Radverkehrsunfällen auf der Strecke [17]. An lichtsignalgeregelten Einmündungen und Kreuzungen überwiegen die Abbiege-Unfälle, d. h., wenn ein Fahrzeug aus der übergeordneten Straße in die untergeordnete Straße abbiegt. Die meisten Unfälle geschehen hier mit rechtsabbiegenden Fahrzeugen, die Unfälle mit linksabbiegenden Fahrzeugen haben jedoch im Mittel schwerere Unfallfolgen. Aktuelle Forschungserkenntnisse haben gezeigt, dass insbesondere Radwege im Seitenraum konfliktrichtig in Bezug auf rechtsabbiegende Kfz sind, wenn die Furt an

Knotenpunktarmen mehr als 2 bis 4 m abgesetzt ist. Die Forschung hat ebenfalls gezeigt, dass schlechte Sichtbeziehungen, unübersichtliche Kreuzungen und Einmündungen, aber auch andere Besonderheiten wie Gefällestrrecken oder große Abbiegeradien Unfälle begünstigen können. Negativ zu bewerten sind auch schlecht erkennbare, abgefahrene Markierungen der Radfahrerfurt. Besonderen Wert ist auf gute Sicht zu legen – parkende Fahrzeuge oder dickstämmige Bäume oder Büsche sind nahe am Knotenpunkt unbedingt zu vermeiden.

Des Weiteren wird in einer Untersuchung von Radverkehrsunfällen mit zwei Beteiligten in 4 deutschen Bundesländern (Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Saarland und Rheinland-Pfalz) deutlich, dass Radverkehrsunfälle mit Personenschäden besonders häufig auf den Unfalltyp 342 zurückzuführen sind. Der Unfalltyp 342 bezeichnet einen Einbiegen / Kreuzen-Unfall zwischen einem einbiegenden Kfz und einem von rechts kommenden Fahrradfahrenden (Vergleiche Abbildung 3).

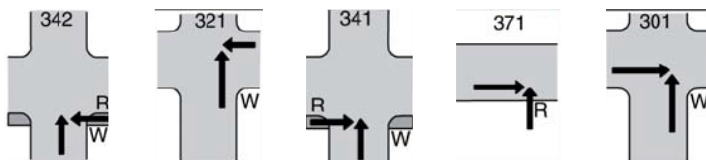


Abbildung 4: Dreistellige Unfalltypen mit einem hohen Anteil am Unfallgeschehen bei Radverkehrsunfällen mit Personenschaden mit genau zwei Beteiligten [16] [19].

ALRUTZ et al. haben die diese Problematik zum Schwerpunkt ihrer Untersuchung gemacht. Die Studie „Sicherheitsverbesserungen bezüglich der Nutzung von Radwegen in Gegenrichtung“ vergleicht die Sicherheit des Infrastrukturelements „Zweirichtungsradweg“ mit Radfahrenden, die sich regelwidrig gegen die allgemeine Fahrtrichtung bewegen. Außerdem wurde nach Ursachen für die hohen Unfallzahlen gesucht und verschiedene Maßnahmen zur Erhöhung der Sicherheit der Radfahrenden bewertet. Die Ergebnisse zeigen, dass einbiegende Kfz nicht mit der „notwendigen Sorgfalt bzw. Bremsverhalten und Blickkontakt“ auf Knotenpunkte mit Zweirichtungsradverkehr zufahren [19]. Ungünstige Sichtverhältnisse kommen noch problemverstärkend hinzu. Es wurde weiterhin festgestellt, dass auch bei den Radfahrenden kein Bewusstsein für die Risiken beim Anfahren von Knotenpunkten im Linksverkehr vorhanden ist. Die mittlere Unfallrate im Linksverkehr auf Zweirichtungsradwegen liegt unter anderem deshalb etwa doppelt so hoch wie die mittlere Unfallrate im Rechtsverkehr [19].

Als Lösung empfehlen ALRUTZ et al. innerörtliche Radwege nur in Ausnahmefällen für die Gegenrichtung freizugeben. Im gegebenen Fall ist jedoch kritischen Einmündungen und Knotenpunkten eine gesonderte Aufmerksamkeit zu widmen. Neben einer zusätzlichen Beschilderung kann mit Piktogrammen, Richtungspfeilen, farblicher Markierung und baulichen Maßnahmen die Sicherheit spürbar erhöht werden. Begleitend wird eine Sensibilisierung aller Verkehrsteilnehmer für die Gefahrenstelle empfohlen [19]. Besser und sicherer sind aber eindeutig Radfahrstreifen und Schutzstreifen auf der Fahrbahn. Sicherer als Zweirichtungsradwege sind darüber hinaus Einrichtungsradwege auf Gehwegniveau, wenn eine deutliche Trennung zwischen Gehweg und Radweg durch einen taktil erfassbaren und kontrastierenden Begrenzungstreifen erfolgt und viele Überquerungshilfen angeordnet werden, um den Radweg auf der richtigen Seite sicher erreichen zu können.

2. Aktuelle Erkenntnisse zur Förderung des Radverkehrs aus dem Projekt „FreshBrains“ an der Bergischen Universität Wuppertal

Die Förderung der Radverkehrsplanung ist Thema des deutsch-niederländischen Projektes „FreshBrains“, das sich vor allem „Einsteigerstädten“ widmet. Schwerpunkt des Projekts waren vier Workshop-Wochen mit Studierenden der Universitäten Breda (Niederlande) und Wuppertal (Deutschland) in Mönchengladbach, Wuppertal, Chemnitz und Kassel. Dabei analysierten die Studierenden in einer kompakten Woche gemeinsam vor Ort den Status quo der Radverkehrsförderung, um auf dieser Basis Ideen zu entwickeln, wie die Städte den Radverkehr noch weiter voranbringen können. Durch die Zusammenarbeit mit der Universität in Breda sollten von den Studierenden Lösungsansätze zur Radverkehrsförderung durch einen „frischen“ und „externen“ Blick von außen und niederländisches Know-how eingebracht werden.

Die Erfahrungen aus den FreshBrains Städten zeigen, dass viele gute Ansätze in der Radverkehrsplanung vorhanden sind. Dabei wurden unterschiedliche Gründe identifiziert, warum der Radverkehr nur langsam wächst oder als Alltagsverkehrsmittel nur zögerlich angenommen wird. Diese sind beispielsweise finanzielle und personelle Problemen, politische Einschränkungen oder lokale Besonderheiten, wie eine bergige Topografie, die Einstellung der Bevölkerung oder Politik zum Radverkehr oder die hohe Altersstruktur oder problematische soziale Struktur einer Plattensiedlung, wobei die einzelnen Hemmnisse den Workshop-Teilnehmerinnen und Teilnehmer als nicht überwindbar erscheinen.

Es zeigt sich vielmehr, dass die radverkehrsbezogene Infrastruktur in den bereisten Städten bereits ausgebaut ist. Nachholbedarf besteht nach Ansicht der Teilnehmenden bei einer weiteren Durchführung infrastruktureller Maßnahmen wie das Schließen von Lücken im Radhauptnetz oder eine radgerechtere Raumverteilung in Zusammenhang mit dem Autoverkehr als auch bei weichen Maßnahmen zur Radverkehrsförderung. Gerade die Bereiche Marketing, Kommunikation und Kooperationen scheinen eine bislang unterschätzte Rolle zu spielen. Hier wird empfohlen, nachzubessern und mit wenig Aufwand (und Budgets) viel zu erzielen.



Abbildung 5: Fotos aus dem Workshop in Chemnitz

Quelle: Uni Wuppertal / SVPT

Ein anderer Ansatz ist, dass Radverkehrsqualität einhergeht mit der Aufenthalts- und Lebensqualität in einer Stadt. Dies spiegelt sich in Quartieren, an Plätzen und in Straßenräumen wieder, durch die eine Identität mit der Umgebung geschaffen werden soll. Eine größere Identifikation mit der Umgebung kann zu einer höheren Nutzung durch den nicht motorisierten Verkehr führen. Entwickelt wurden insofern Ideen, die zur Identifizierung mit dem Lebensumfeld und zur gemeinsamen Nutzung attraktiver Lebens- und Straßenräume beitragen könnten.

Als dritte Erkenntnis kann das Projekt FreshBrains als eine gelungene Verknüpfung aus Praxis und Wissenschaft bezeichnet werden. Für die Studierenden war das Projekt eine bereichernde praktische Erfahrung, für die Betreuerinnen und Betreuer ein spannender Einblick in die Arbeitspraxis des anderen Landes und für die Kommunen ein willkommener Beitrag mit innovativen und maßgeschneiderten Lösungen. Präsentiert wurde zum Beispiel ein neuer Entwurf für ein Fahrradpark- und Wohnhaus in Kassel, Entwicklungsvorschläge für eine Fahrrad-App in Chemnitz oder ein Fahrradmarketing Plan für die Stadt Wuppertal.

Als viertes Ergebnis ist die Beispielfunktion der Workshops hervorzuheben. Die Präsentation der Ergebnisse verdeutlicht exemplarisch den Nutzen und den geringen zeitlichen, finanziellen und materiellen Aufwand eines Rad-Aktionsplanes für die Kommunen. Dieser „Aha“ Effekt zeigte sich besonders in der anschließenden Diskussion der empfohlenen Maßnahmen mit den Beteiligten. Die Methodik zur Erstellung eines eigenen Rad-Aktionsplans wird im Abschlussbericht ausführlich dargestellt. Der Abschlussbericht wird voraussichtlich Ende des Jahres 2017 fertiggestellt und kann über das Fahrradportal des Nationalen Radverkehrsplans (nationaler-radverkehrsplan.de) oder beim Lehr- und Forschungsgebiet Straßenverkehrsplanung und Straßenverkehrstechnik an der Bergischen Universität Wuppertal nachgefragt werden.

Das Forschungsvorhabens „FreshBrains“ wird von Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gerlach, Leiter des Lehr- und Forschungsgebietes Straßenverkehrsplanung und -technik, durchgeführt. Kooperationspartner sind die niederländische Universität NHTV University for Applied Sciences in Breda und das „büro thiemann-linden Stadt & Mobilität“. Das Projekt wird vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) aus Mitteln zur Umsetzung des Nationalen Radverkehrsplans mit insgesamt 129.678,12,- € gefördert.

Referenzen

- [1] N. Klostermann, „Mit dem Rad in der Stadt – jetzt erst recht?“, Universität Oldenburg, Oldenburg, 2011.
- [2] BMVBS, „Mobilität in Deutschland - Ergebnisbericht“, Bonn/Berlin, 2008.
- [3] Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, „Der Radverkehr in Zahlen“, Wien, 2010.
- [4] Bundesamt für Statistik, „Verkehrsverhalten der Bevölkerung 2015“, Neuchâtel, 2017.
- [5] BMVIT, „Österreich unterwegs 2013/2014“, Wien, 2016.
- [6] Bundesamt für Statistik / Bundesamt für Raumentwicklung, „Verkehrsverhalten der Bevölkerung. Ergebnisse des Mikrozensus Mobilität und Verkehr 2015“, Neuchâtel und Bern, 2017.
- [7] BMVI, „Nationaler Radverkehrsplan 2020“, Berlin, 2012.
- [8] Schweizer Eidgenossenschaft Bundesamt für Strassen ASTRA, „astra.admin.ch“, 27 Februar 2017. [Online]. Available: <https://www.astra.admin.ch/astra/de/home/dokumentation/unfalldaten/statistische-auswertungen/standardstatistik.html>. [Zugriff am 10 August 2017].

- [9] Statistik Austria, „Statistik.at,“ 22 Mai 2017. [Online]. Available: http://www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_umwelt_innovation_mobilitaet/verkehr/strasse/unfaelle_mit_personenschaden/index.html. [Zugriff am 10 August 2017].
- [10] DESTATIS - Statistisches Bundesamt, „destatis.de,“ 16 September 2016. [Online]. Available: https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/TransportVerkehr/Verkehrsunfaelle/UnfaelleZweirad5462408157004.pdf?__blob=publicationFile. [Zugriff am 10 August 2017].
- [11] DESTATIS - Statistisches Bundesamt, „destatis.de,“ 24 08 2017. [Online]. Available: https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/TransportVerkehr/Verkehrsunfaelle/UnfaelleZweirad5462408167004.pdf?__blob=publicationFile. [Zugriff am 12 09 2017].
- [12] GDV, „Neues Risiko Pedelec?,“ *Unfallforschung kompakt*, pp. 7-12, September 2014.
- [13] Die Bundesregierung, „Verwaltungsvorschriften im Internet,“ 22 Mai 2017. [Online]. Available: www.verwaltungsvorschriften-im-internet.de/bsvwwbund_26012001_S3236420014.htm. [Zugriff am 16 August 2017].
- [14] GDV, „Sicherheitsbewertung von Fahrradstraßen und der Öffnung von Einbahnstraßen,“ Berlin, 2016.
- [15] GDV, „Fahrradstraßen und geöffnete Einbahnstraßen,“ *Unfallforschung Kompakt*, p. S.7, August 2016.
- [16] FGSV, „Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen,“ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln, 2006.
- [17] B. SCHRECK, „Radverkehr - Unfallgeschehen und Stand der Forschung,“ *Zeitschrift für Verkehrsicherheit*, 2016/02.
- [18] D. OHM, F. FIEDLER, F. ZIMMERMANN, T. KRAXENBERGER, R. MAIER, S. HANTSCHHEL und M. OTTO, „Führung des Radverkehrs im Mischverkehr auf innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen,“ *Schriftenreihe der Bundesanstalt für Straßenwesen Heft M 257*, 2015.
- [19] FGSV, „Merkblatt zur Örtlichen Unfalluntersuchung in Unfallkommissionen (M Uko),“ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV), Köln, 2012.
- [20] D. ALRUTZ, W. BOHLE und S. BUSEK, „Nutzung von Radwegen in Gegenrichtung - Sicherheitsverbesserungen,“ *Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen Heftr V 261*, August 2015.

Abbildungen

Abbildung 1: Prozentuale Veränderung der Verkehrsunfälle mit Fahrradbeteiligung in der Region DACH seit dem Jahr 2012 [8] [9] [10] [11].	2
Abbildung 2: Unfalltypen relevanter Radverkehrsunfälle mit Personenschaden in Fahrradstraßen [15]	4
Abbildung 3: Schutzstreifen in der Innenstadt von Mönchengladbach Quelle: Uni Wuppertal / SVPT 5	
Abbildung 4: Dreistellige Unfalltypen mit einem hohen Anteil am Unfallgeschehen bei Radverkehrsunfällen mit Personenschaden mit genau zwei Beteiligten [16] [19].	6
Abbildung 5: Fotos aus dem Workshop in Chemnitz Quelle: Uni Wuppertal / SVPT	7