

Vortrittsmissachtung am Fussgängerstreifen

Am Fussgängerstreifen stellt die Missachtung der Vortrittsregeln ein hohes Sicherheitsrisiko dar, das zu folgenschweren Unfällen führen kann. In der Forschungsarbeit «Unfallrisiko am Fussgängerstreifen» wurde der Anteil an Vortrittsmissachtungen anhand einer automatisierten sowie einer manuellen Videoanalyse bestimmt. Diese Arbeit zeigt auf, dass die Vortrittsregeln in immerhin 88 % der Fälle beachtet wurden, wobei das Verhältnis von Vortrittsmissachtungen durch Fahrzeuglenkende gegenüber zu Fuss Gehenden bei 3:1 lag. In der manuellen Videoanalyse liessen sich zudem weitere Risikofaktoren identifizieren.

Ausgangslage

Zu Fuss Gehende haben auf Fussgängerstreifen seit der Einführung des Strassenverkehrsgesetzes Anfang 1963 Vortritt vor Fahrzeugen, dürfen diesen aber nicht überraschend betreten. Aufgrund von steigenden Verkehrsleistungen und einer mutmasslichen Unaufmerksamkeit aller Verkehrsteilnehmenden kommt es zwangsläufig zu Missachtungen des Vortritts. Resultiert dies in einem Unfall, so können die Folgen schwer sein. Personenschäden gibt es sowohl seitens zu Fuss Gehender (bei der Kollision mit einem Fahrzeug) als auch seitens der Fahrzeuglenkenden (Auffahrunfall bei abruptem Stopp oder Kollision beim Ausweichen).

Das Vortrittsverhalten an Fussgängerstreifen gibt in der Öffentlichkeit immer wieder zu Diskussionen Anlass. Oft werden querungswillige zu Fuss Gehende von Fahrzeuglenkenden ignoriert oder übersehen. Dies führt regelmässig zu Missverständnissen und gefährlichen Situationen. Aber auch das unvermittelte Betreten des Fussgängerstreifens durch zu Fuss Gehende kann beobachtet werden und ist mit grossen Risiken verbunden.

In Schweizer Studien (z.B. Schweizer et al., 2008, 2009, 2012; Scaramuzza und Ewert, 2009) wurde neben den sonst



VON
DANIEL BAUMANN
CEO SWISSTRAFFIC AG,
Verkehringenieur,
Zertifizierter Experte SEC 03.1



VON DR.
WERNER BRUCKS
Leiter Verkehrssicherheit
Stadt Zürich, Vizepräsident
des Stiftungsrats der Stiftung
für Prävention der AXA

üblichen Unfallursachen bisher hauptsächlich die Anhaltebereitschaft der Fahrzeuglenkenden untersucht. Hingegen fehlten bisher Daten zum unvermittelten Betreten

der Fahrbahn seitens der zu Fuss Gehenden. Die von der Stiftung für Prävention der AXA unterstützte Forschungsarbeit möchte beide Parameter erheben, um zuverlässigere Aussagen über das Vortrittsverhalten am Fussgängerstreifen zu machen.

Die Studie liefert Angaben zum Unfallrisiko an Fussgängerstreifen, indem die Vortrittsmissachtung aller Verkehrsteilnehmenden beziffert wird. Grundsätzlich soll die Frage beantwortet werden, wie hoch der Anteil von Vortrittsmissachtungen der verschiedenen Verkehrsteilnehmenden ist.

Methodik

Die Datenerhebung im Feld wurde mittels Videoanalyse durchgeführt. Mithilfe von Videokamera-Systemen konnten mehrere Fussgängerstreifen gleichzeitig ausgerüstet werden. Die Full HD-Kameras wurden, auf Teleskopstangen montiert, in einer Höhe von ca. 6 bis 8 m so platziert, dass der Fussgängerstreifen und die Zufahrtsstrecke im Bild abgedeckt waren.

Le non-respect des règles de priorité au passage pour piétons

Au passage pour piétons, le non-respect des règles de priorité représente un risque élevé pour la sécurité routière, résultant en des accidents graves. Dans le projet de recherche «Risque d'accident au passage pour piétons», le pourcentage de non-respect de la priorité a été déterminé au moyen d'une analyse vidéo

semi-automatisée. Cette étude montre que les règles de priorité étaient respectées dans 88% des cas, le rapport entre le non-respect de la priorité par le conducteur d'un véhicule et celui des piétons étant de 3:1. De plus, l'analyse vidéo manuelle a permis d'identifier des facteurs de risque supplémentaires.



1 | Testinstallation der Kamera an der Höngrerstrasse; Gesamtansicht (links) und Anordnung des Steuergeräts am Boden (rechts).

Abbildung 1 zeigt die Testinstallation in der Höngrerstrasse, die für eine erste Validierung der Methode eingesetzt wurde. Bei diesem ersten Test wurden zudem Beobachtungskameras eingesetzt, um feststellen zu können, ob auch die Kamera allein zu Veränderungen des Fahrverhaltens führt, was nicht der Fall war.

Die Standorte wurden in Zusammenarbeit mit der Stadt Zürich (Dienstabteilung Verkehr) ausgewählt. Kriterien waren vor allem eine hohe Frequentierung, unterschiedliche Verkehrssituationen sowie eine gewisse problembehaftete Situation im Netz. So konnte in kurzer Zeit eine hohe Zahl an potenziellen Konfliktsituationen erhoben werden, was an einem schwach frequentierten Streifen im ländlichen Gebiet weniger gut möglich gewesen wäre. Daher bezieht sich die Repräsentativität auf den urbanen Bereich, in dem die Risikoexposition im Vergleich zum ländlichen Verkehr ungleich höher ist.

Im Rahmen der vorliegenden Forschungsarbeit wurden Daten an sieben Fussgängerstreifen erhoben. Insgesamt konnten an diesen Standorten acht Konfliktstellen zwischen Fuss- und Fahrverkehr analysiert werden. Der Mix an Standorten erlaubte das Untersuchen verschiedener Querungstypen (mit/ohne Mittelinsel) mit oder ohne öffentlichen Verkehr (Tram auf offener Strecke oder bei Haltestelle).

Die Auswertung wurde in zwei Schritten durchgeführt. Die Videobilder wurden zuerst mittels Artificial-Intelligence-Software (BriskVantage) bearbeitet, um automatisiert einzelne Verkehrsteilnehmende zu erkennen, zu kategorisieren und deren Verhalten aufzuzeichnen (Geschwindigkeit, Fahrweg etc.). Auf Basis der «Trajectories» (Fahr- bzw. Laufwege) werden potenzielle Kollisionspunkte und die sogenannte «Post Encroachment Time» (PET), wie beispielsweise von

Laureshyn, de Ceunynck, Karlsson, Svensson und Daniels (2017) beschrieben, definiert. Diese Zeitdauer, innerhalb derer zwei Objekte dieselbe Stelle passieren, wird jeweils als erste Grundlage für die Bestimmung möglicher risikoreicher Situationen verwendet. Dabei wurden im Rahmen dieser Studie folgende Definitionen der AI-Software übernommen:

- $PET \leq 10$ s: Dieser Wert wird als Expositionsgrösse genommen. In diesem Zeitrahmen sind Interaktionen zwischen Fahrzeugen und zu Fuss Gehenden prinzipiell möglich. Ist die Zeit grösser, ist davon auszugehen, dass kein Konflikt stattfinden kann.
- 3 s $< PET \leq 5$ s: In dieser Zeitspanne sind Konflikte möglich, aber nicht wahrscheinlich. Diese Situationen werden entsprechend berücksichtigt, aber nicht speziell beurteilt.
- $PET \leq 3$ s: In diesem Zeitrahmen sind Konflikte möglich und auch wahrscheinlich. Diese Situationen werden näher betrachtet und einzeln ausgewertet.

Der PET-Wert allein ist allerdings noch kein präziser Gradmesser für die Sicherheit der Querungsstelle. So ist es beispielsweise ein anderes Risiko, ob zuerst das Fahrzeug oder zuerst die zu Fuss gehende Person den potenziellen Konfliktpunkt betritt. Wenn zum Beispiel ein Jogger gleich hinter einem Fahrzeug quert, kann die PET rund 1 s betragen. Dies wird gemeinhin nicht als grosses Unfallrisiko betrachtet. Die Situation ist selbstverständlich gefährlicher, wenn der Jogger noch vor einem sich rasch nähernden Fahrzeug quert.

Aus diesem Grund wurde von der AI-Software zusätzlich ein Risiko-Faktor berechnet, der auf dem Delta-V-Verfahren aus der Forschung von Laureshyn, de Ceunynck, Karlsson, Svensson und Daniels (2017) basiert und auch die Geschwindigkeit der beteiligten Fahrzeuge und Personen an der potenziellen Unfallstelle berücksichtigt. Dabei gilt: Je höher der Risiko-Faktor,

umso gefährlicher die Situation. Gleichzeitig konnten mit der automatisierten Auswertung auch die Verkehrsmengen, die gefahrenen Geschwindigkeiten der Fahrzeuge und die potenziellen Konfliktpunkte bestimmt werden. Um die Missachtsquote des konditionellen Vortritts durch Fahrzeuglenkende und durch zu Fuss Gehende zu ermitteln, wurden die Videos der potenziellen Konfliktsituationen einzeln angeschaut. Der erste Auswertungsschritt der Analyse bildete somit den Filter für den zweiten Auswertungsschritt, um nicht die gesamten Videoaufnahmen manuell betrachten zu müssen.

Das Bestimmen der Vortrittsmissachtung erwies sich als nicht trivial, denn die Situation konnte aufgrund der Videoaufnahmen nicht immer komplett erfasst werden. So sind die Annäherungsgeschwindigkeiten und allfällige Blickkontakte oder Handzeichen nur bedingt bestimmbar. Das Missachten des Vortritts durch Fahrzeuglenkende ist relativ klar: Wenn zu Fuss Gehende bereits auf dem Streifen sind oder am Strassenrand warten und das Fahrzeug trotz ausreichender Distanz nicht hält, ist dies eine Missachtung des Vortritts.

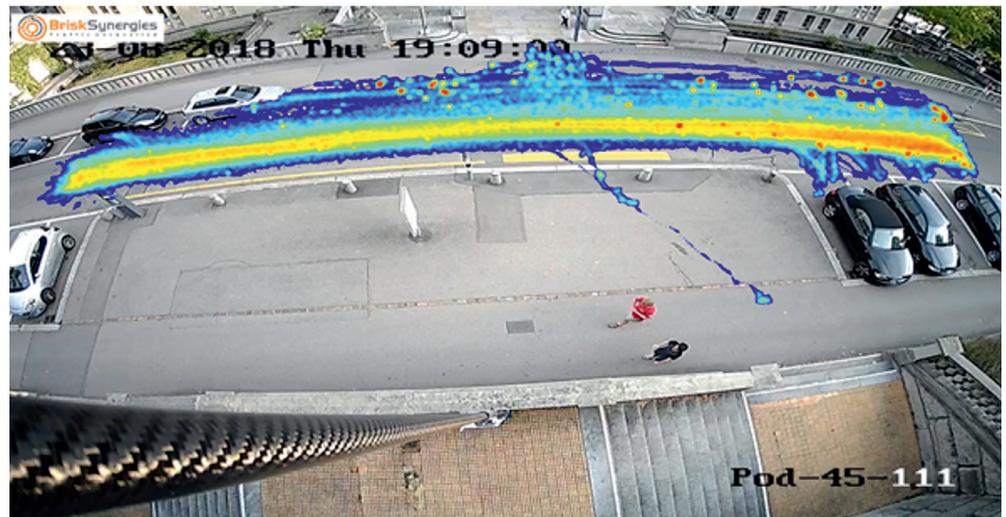
Das Missachten des Vortritts durch zu Fuss Gehende ist schwieriger zu definieren. Der Entscheid fiel zugunsten einer Definition, die mehr oder weniger unabhängig von der

gefahrenen Geschwindigkeit ist: Betritt eine Fussgängerin oder ein Fussgänger den Streifen, wenn sich das Fahrzeug bei freiem Verkehr innerhalb der halben Anhaltedistanz (nach signalisierter Geschwindigkeit) befindet, ist dies eine Missachtung des Vortritts seitens Fussverkehr. Als Grundlage hierfür wurde die Anhaltedistanz S_A der Norm VSS 40090b (Abb. 2 der Norm) verwendet. Halbiert sind dies bei 50 km/h rund 25 m und bei 30 km/h rund 12 m.

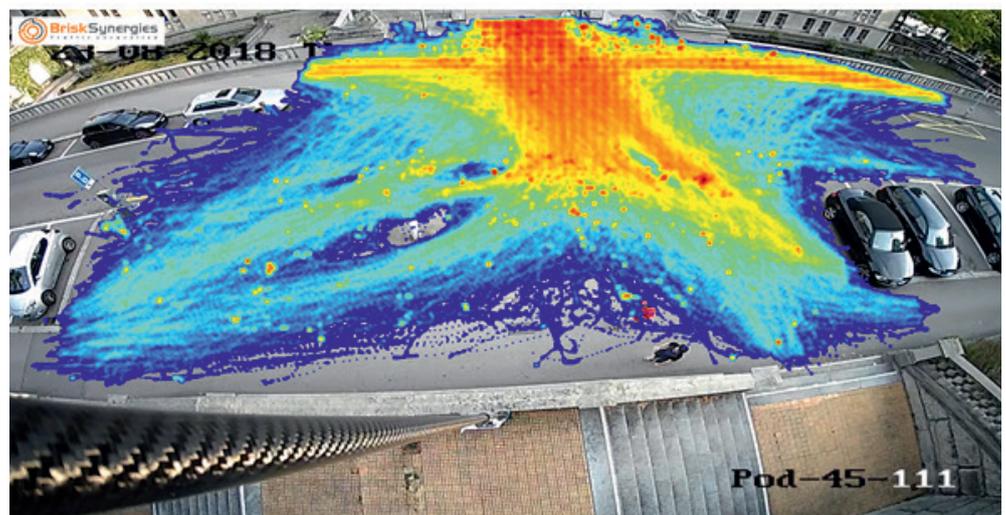
Ergebnisse

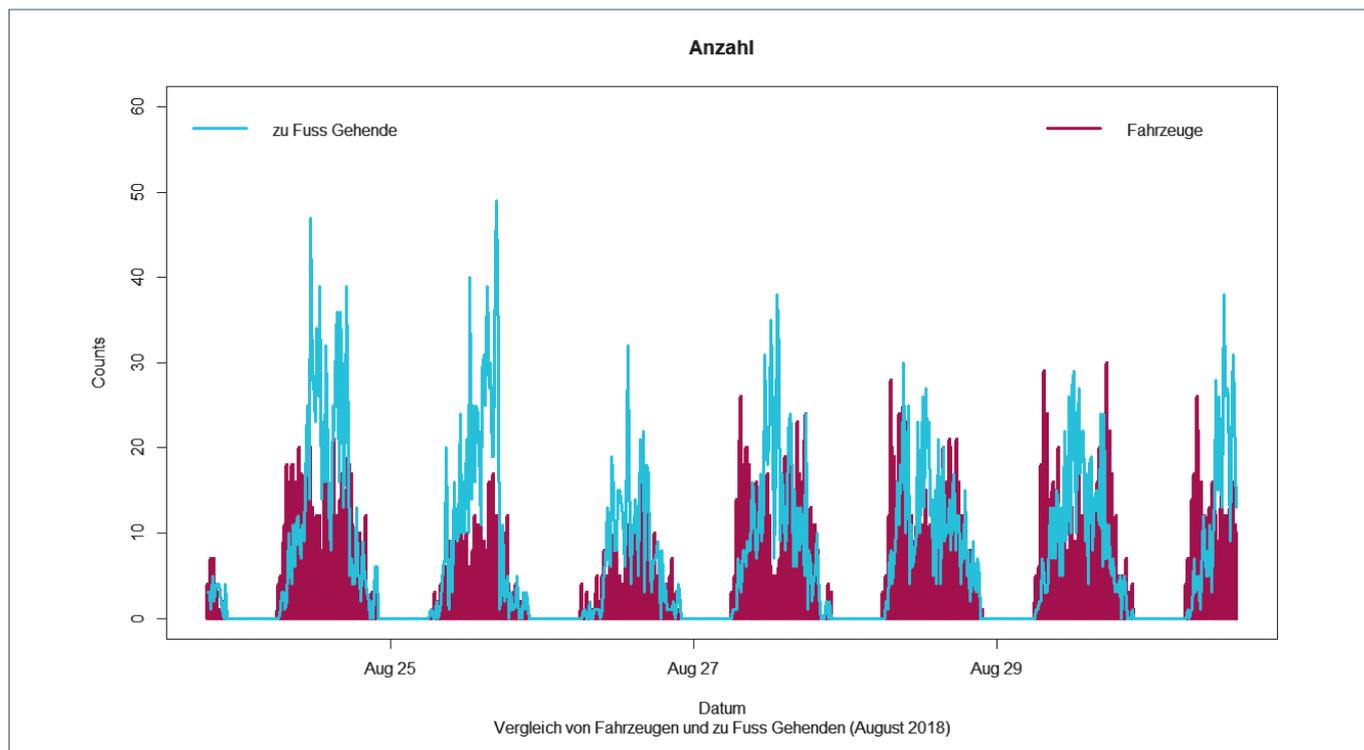
Die beobachteten Fahr- und Gehlinien der gesamten Aufnahmedauer sind auf einer sogenannten Heatmap zusammengefasst. Der Farbverlauf von dunkelblau (sehr wenig Bewegungen) über türkis, gelb und orange zu rot (sehr viele Bewegungen) zeigt die Häufigkeit der benutzten Flächen. Diese Grafik zeigt, ob gewisse Abweichungen zum erwarteten Verhalten vorhanden sind. Abbildung 2 zeigt, dass die meisten Fahrzeuge kaum von ihrer Fahrspur abweichen (nur Fahrtrichtung von links nach rechts abgebildet). In den Gehlinien auf Abbildung 3 ist erkennbar, dass der Fussgängerstreifen die Querungen zwar stark bündelt (orange und rote Fläche), aber auch, dass relativ viele Querungen ausserhalb der gelben Markierung erfolgen (türkise und blaue Flächen).

2 | Heatmap der Fahrzeugbewegungen (Nur Fahrtrichtung von links nach rechts).



3 | Heatmap der Fussverkehrs-Bewegungen.





4 | Ganglinie der Verkehrsmengen (Fahrzeuge in rot, zu Fuss Gehende in blau).

Die gefahrene Geschwindigkeit der Fahrzeuge beeinflusst das Unfallrisiko massgeblich. Bei tieferer Geschwindigkeit der Fahrzeuge sind die Wahrscheinlichkeit von Kollisionen sowie deren Folgen geringer. Anhand der von der AI-Software berechneten Angaben kann die massgebliche gefahrene Geschwindigkeit (üblicherweise V_{85}) berechnet bzw. abgeschätzt werden. Die Geschwindigkeit der zu Fuss Gehenden ist weniger relevant, kann aber je nach Situation interessante Zusatzinformationen bieten (z.B. auf-den-Bus-Rennen etc.).

Die Anzahl von Fahrzeugen und zu Fuss Gehenden gibt einen Hinweis auf die Risikoexposition. Ausserdem zeigt die Tagesganglinie, zu welchen Zeiten die Verkehrsteilnehmenden unterwegs sind. Zu gewissen Tageszeiten kann die Frequenz

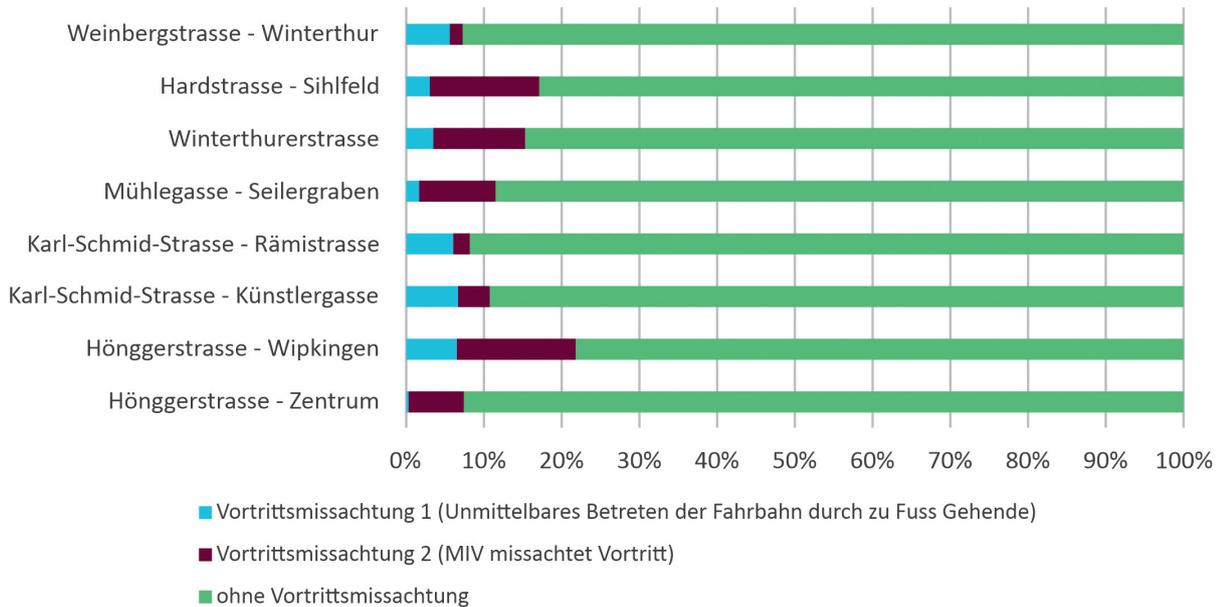
des Fussverkehrs höher sein als diejenige des fahrenden Verkehrs (vgl. Beispiel des Fussgängerstreifens an der Karl-Schmid-Strasse, Abbildung 4).

Schlussendlich wurde von der AI-Software auch ein Sicherheits-Index berechnet, der auf dem weiter oben beschriebenen Risiko-Faktor beruht. Dieser Index, der als Prozentwert zwischen 0 und 100 angegeben wird, nimmt einerseits Bezug auf die Anzahl risikoreicher Situationen und andererseits auf die Höhe des Risikos. Je höher der Sicherheits-Index eines Fussgängerstreifens ist, desto geringer ist auf diesem Fussgängerstreifen das Unfallrisiko. Tabelle 1 zeigt die Rangliste der untersuchten Fussgängerstreifen anhand des automatisch berechneten Sicherheits-Index.

Rang	Standort Fussgängerstreifen / Richtung	Sicherheits-Index	Anzahl Unfälle 2014-2018
1	Mühlegasse 9 / Richtung Limmatquai	96.1	0
2	Mühlegasse 9 / Richtung Seilergraben	95.2	0
2	Hardstrasse 89 / Richtung Wipkingen	95.2	6
4	Hardstrasse 89 / Richtung Sihlfeld	94.8	7
5	Karl-Schmid-Strasse 4 / Richtung Künstlergasse	94.6	0
6	Winterthurerstrasse 4 / Richtung Oerlikon	94.5	7
7	Karl-Schmid-Strasse 4 / Richtung Rämistrasse	94.2	0
8	Hönggerstrasse 41 / Richtung Zentrum	92.6	0
9	Hönggerstrasse 41 / Richtung Wipkingen	92.5	0
10	Weinbergstrasse 29 / Richtung Central	92.2	2
11	Weinbergstrasse 29 / Richtung Winterthur	90.5	1

Tabelle 1 | Sicherheits-Rangliste der untersuchten Fussgängerstreifen mit Anzahl der fussgängerstreifen-relevanten Unfälle 2014-2018.

Auswertung Daten



5 | Beobachtete Vortrittsmissachtungen.

Aufgrund der automatischen Analyse konnte eine zielgerichtete, manuelle Auswertung erfolgen, indem nur Situationen mit hohem Risiko-Faktor betrachtet werden konnten. Die manuelle Auswertung der Vortrittsmissachtungen zeigt, dass im Durchschnitt bei rund 12 % der Situationen Vortrittsmissachtungen vorkommen. Diese finden eher durch den fahrenden Verkehr statt. Aber auch zu Fuss Gehende missachten gemäss vorliegender Definition den Vortritt (vgl. Abbildung 5).

Der gewichtete Mittelwert mit Bezug auf die Anzahl zu Fuss Gehender beträgt:

- **2,9 % Vortrittsmissachtung durch den Fussverkehr,** sowie
- **9,0 % Vortrittsmissachtung durch den fahrenden Verkehr**

Die Beobachtungen der Videoaufnahmen zeigten zudem, dass eine nicht unerhebliche Anzahl (22 %) der Vortrittsmissachtungen durch Zweiradfahrende (Motorräder und Fahrräder) begangen wird. Dies beispielsweise, wenn sie rechts an wartenden oder langsam fahrenden Fahrzeugen vorbeifahren oder mit relativ hoher Geschwindigkeit kurz vor oder hinter querenden zu Fuss Gehenden durchfahren können.

Die automatisierte Auswertung hat damit einen ersten Hinweis auf die Sicherheit an Fussgängerstreifen gegeben und es zudem ermöglicht, potenziell risikoreiche Situationen zu identifizieren. Allerdings kann nur eine bedingte Korrelation zwischen dem berechneten Risiko, den Vortrittsmissachtun-

Anzeige

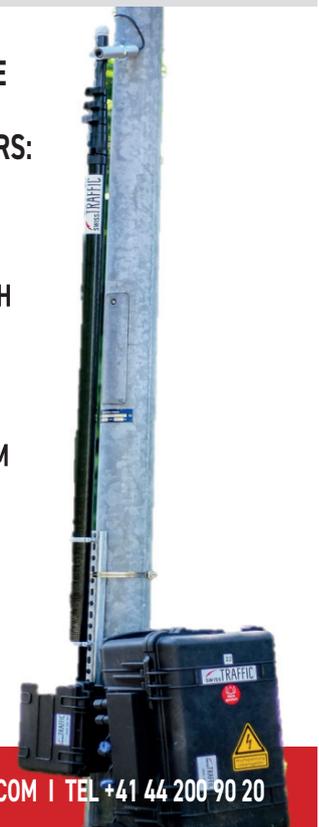
SWISS SCOUT

ARTIFICIAL INTELLIGENCE
ECHTZEIT ANALYSE DES
MULTIMODALEN VERKEHRS:

- ⊕ BIS 12 TAGE OHNE BATTERIEWECHSEL - SOLARBETRIEB MÖGLICH
- ⊕ O/D-MATRIX UND ZÄHLUNG IN ECHTZEIT
- ⊕ DATENSCHUTZKONFORM MIT CH UND EU
- ⊕ DASHBOARD AUF CLOUD SERVER

MEHR TECHNISCHE DETAILS:
SCOUT.SWISSTRAFFIC.CH

SWISSSCOUT@SWISSTRAFFIC.COM | TEL +41 44 200 90 20



gen und den in der Realität auftretenden Unfällen (vgl. Tabelle 1) erkannt werden.

Mögliche Gründe für die Missachtung des Vortritts

Der Vortritt wird drei Mal häufiger von Fahrzeuglenkenden missachtet als von zu Fuss Gehenden. Allerdings kommt es auch zu Vortrittsmissachtungen durch den Fussverkehr. Besonders häufig kamen Vortrittsmissachtungen durch den Fussverkehr beim Streifen an der Karl-Schmid-Strasse in einer Tempo-30-Zone vor. Möglicherweise liegt es an der Tempo-30-Zone, in der sich die zu Fuss Gehenden aufgrund der Strassengestaltung und des tieferen Tempos der Motorfahrzeuge sicherer fühlen und selbstbewusster auftreten.

Ebenfalls eine Häufung der Missachtungen durch zu Fuss Gehende kommen an der Weinbergstrasse (v.a. Fahrtrichtung Winterthur) und an der Hönggerstrasse (Fahrtrichtung Wipkingen) vor. Bei diesen Streifen liegt es möglicherweise daran, dass eine wichtige Fusswegverbindung von der Seite in unmittelbarer Flucht auf den Fussgängerstreifen trifft. Der Fussgängerstreifen in direkter Flucht eines Fussweges könnte Personen zu Fuss dazu verleiten, den Fussgängerstreifen eher zu betreten, ohne auf den nahenden Verkehr zu achten. Daraus könnte abgeleitet werden, dass von der Wunschlinie gegen die Fahrtrichtung versetzte Fussgängerstreifen sicherer sind, weil sie den Fussverkehr sozusagen zwingen, die Aufmerksamkeit auf den entgegenkommenden Verkehr zu richten. Diese Vermutung müsste durch gezielte Beobachtungen untersucht werden.

Weitere Erkenntnisse

Zusätzlich zu den Vortrittsmissachtungen wurden zwei Risikosituationen am Fussgängerstreifen identifiziert. Die eine ist bedingt durch die Ablenkung durch das Mobiltelefon, die andere durch die Konflikte zwischen Zweirädern und zu Fuss Gehenden.

Einige Zweiradfahrende sahen sich nicht in der Pflicht, für den vortrittsberechtigten Fussverkehr am Fussgängerstreifen anzuhalten, sondern fuhren teilweise sogar Slalom zwischen den zu Fuss Gehenden oder verschiedenen Gruppen hindurch. Dadurch entstehen Konfliktsituationen zwischen diesen Nutzergruppen. Mit zunehmend hohen Geschwindigkeiten der Velofahrenden (E-Bikes) und zunehmender Anzahl Zweiräder steigt das Unfallpotenzial. Ungleich grösser ist das Risiko an Fussgängerstreifen, an denen Velostreifen durchgehend markiert sind oder wo die Fahrstreifen fast breit genug für einen Velostreifen sind. Hier können Zweiradfahrende zügig an der stehenden Fahrzeugkolonne vorbeifahren. In diesen Fällen (3 Standorte) waren 33 % der Vortrittsmissachtungen durch Zweiräder zu verzeichnen, während der Wert bei «schmalen» Fahrstreifen (ebenfalls 3 Standorte) lediglich 13 % betrug. Velostreifen sind von der Regel ausgenommen, dass ein Fussgängerstreifen nicht zwei Fahrstreifen in die gleiche Richtung queren darf. Allerdings

zeigt die Realität, dass auch vom Velostreifen eine grosse Gefahr ausgehen kann. Daraus ableitbar ist die Frage, ob Velostreifen im Bereich von Fussgängerstreifen durchmarkiert werden sollten. Obwohl es streng genommen einer Zweistreifigkeit in die gleiche Fahrtrichtung entspricht und somit vermieden werden sollte, zeigt ein markierter Radstreifen dem querenden Fussverkehr doch an, dass zumindest mit Veloverkehr zu rechnen ist, auch wenn ein motorisiertes Fahrzeug bereits angehalten hat.

Das Benutzen eines Mobiltelefons während des Querens konnte in den vorliegenden Aufzeichnungen mehrfach beobachtet werden und geht mit starker Ablenkung einher. Es kann dazu führen, dass nur eine geringe oder keine Interaktion zwischen den zu Fuss Gehenden und Fahrzeuglenkenden stattfindet. Zu Fuss Gehende tendieren dann dazu, die Konzentration nicht auf den sich nahenden Verkehr zu richten und damit die Gefahr nicht zu erkennen.

Fazit

Ziel der vorliegenden Forschungsarbeit war es, die Vortrittsmissachtungen von Fahr- und Fussverkehr an Fussgängerstreifen zu beziffern. Insgesamt beträgt das Verhältnis der Vortrittsmissachtungen durch Fahrzeuglenkende gegenüber denjenigen durch zu Fuss Gehende 3:1, wobei in 88 % der Begegnungsfälle gar keine Vortrittsmissachtung zu verzeichnen war.

Eine zusätzliche Auswertung hat Situationen zutage gefördert, die als risikoreich eingestuft werden können und die für die zukünftige Präventionsarbeit von Bedeutung sind oder zur Verbesserung der Infrastruktur beigezogen werden können:

- Die Nutzung des Mobiltelefons durch zu Fuss Gehende führt zu einer starken Ablenkung
- Velostreifen sollten vielleicht als Fahrstreifen in gleicher Richtung betrachtet werden. In der aktuellen Norm VSS 40241 sind sie von dieser Regelung ausgenommen. Das forsche Verhalten einiger Zweiradfahrender führt aber zu einer gewissen Gefährdung am Fussgängerstreifen
- Fussgängerstreifen in direkter Flucht von Fusswegverbindungen erzeugen ein erhöhtes Konfliktpotenzial

Eine erste Erkenntnis für die Praxis ist, dass zu Fuss Gehende sich durchaus auch selbst in Gefahr bringen, indem sie entweder nicht ausreichend auf den Verkehr achten oder die Geschwindigkeit der sich nähernden Fahrzeuge unterschätzen. In der öffentlichen Diskussion dagegen wird die Schuldfrage bei der Vortrittsmissachtung am Fussgängerstreifen fast immer zulasten der Fahrzeuglenkenden geführt.

Es scheint daher angezeigt, auch die zu Fuss Gehenden mittels einer Präventionskampagne auf diese Gefahrensituationen aufmerksam zu machen. Der Vortritt am Fussgängerstreifen ist gemäss Strassenverkehrsgesetz nicht bedingungslos, und es ist ratsam, sich zu vergewissern, dass man von den Fahrzeuglenkenden auch wirklich gesehen wurde. Die bekannte Faustregel «Warte, luege, lose, laufe»,

die früher gelehrt wurde, kann auch heute noch angewendet werden. Mobiltelefone oder andere mobile Geräte stellen eine ernst zu nehmende Ablenkungsquelle dar.

Weiter sollte auch den Zweiradfahrenden mit und ohne Motor in Erinnerung gerufen werden, dass der Fussverkehr am Fussgängerstreifen Vortritt hat und dieser nicht befahren werden darf, solange sich Personen darauf befinden.

Seitens Infrastruktur wurden zwei Situationen identifiziert, die zu einer Risiko-Erhöhung führen. Die eine betrifft die Führung einer Fusswegverbindung in direkter Flucht über einen Fussgängerstreifen, insbesondere bei eingeschränkten Sichtverhältnissen. Bei der Realisierung von Fussgängerstreifen muss diesem Umstand nach Möglichkeit Beachtung geschenkt werden. In der Norm VSS 40241 ist dies zwar in Ziffer 18 (Positionierung) vermerkt, wird aber in der Praxis vermutlich zu wenig angewendet. Gemäss Norm wäre ein verkehrstechnischer Bericht notwendig, um das entsprechende Risiko abzuklären.

Die andere Situation betrifft durchgehende Velostreifen im Bereich von Fussgängerstreifen. Zweiradfahrende auf Velostreifen (auch einzelne Motorradfahrende nutzen sie unerlaubterweise) können mit relativ hoher Geschwindigkeit an einer

stehenden Motorfahrzeugkolonne vorbeifahren und unter Umständen am Fussgängerstreifen nicht anhalten. Diese Situation ist gemäss Norm zwar explizit zugelassen (VSS 40241, Ziffer 24 «Fussgängerschutzinsel»), aber hier besteht aufgrund der vorliegenden Beobachtungen weiterer Klärungsbedarf.

Literatur

- SWISSTRAFFIC AG (2020): «Unfallrisiko am Fussgängerstreifen». Stiftung für Prävention der AXA.; Download-Link: https://www.stiftung-praevention.ch/pdfs/Schlussbericht-20200131_AXA-Forschung-FGST.pdf
- Schweizer, Thomas; Zürcher, Tonja; Altherr, Viktor; Steiner, Rolf; Zoth, Johannes (2008): «Markierte Fussgängerschutzinseln; Evaluation der Veränderungen im Verhalten von Zufussgehenden und Fahrzeuglenkenden». Verkehrsversuch mit markierten Mittelinseln im Auftrag des Departements Bau, Verkehr, und Umwelt, Kanton Aargau. Fussverkehr Schweiz.
- Scaramuzza, Gianantonio; Ewert, Uwe (2009): «Querungsstellen für den Fussverkehr»: bfu – Beratungsstelle für Unfallverhütung. bfu-Faktenblatt 02. Bern.
- Schweizer, Thomas; Thomas, Christian; Regli, Pascal (2009). «Verhalten am Fussgängerstreifen». Forschungsprojekt zur Interaktion zwischen Fahrzeuglenkenden und FussgängerInnen. Methodische Hinweise und quantitative Analysen. Fussverkehr Schweiz.
- Schweizer, Thomas; Brucks, Werner; Ponchon, Mathieu; Thomas, Christian (2012). «Unfälle auf Fussgängerstreifen in der Stadt Zürich». Detailauswertung der Verkehrsunfallstatistik 2003–2010. Fussverkehr Schweiz.
- Lareshyn, Aliaksei; De Ceunynck, Tim; Karlsson, Christoffer; u. a. (2017): «In search of the severity dimension of traffic events: Extended Delta-V as a traffic conflict indicator». In: Accident Analysis & Prevention. 98, S. 46–56.

Anzeige

boschung

Glatteis-Frühwarnsysteme

Die einzige Lösung, welche den Winterdienstleister bereits vor der Eisbildung warnt. Die aktive Sensorik von Boschung misst den genauen Gefrierpunkt vor der Eisbildung, unabhängig von dem bereits auf der Oberfläche aufgetragenen Taumittel. So sind Sie der Zeit voraus.

www.boschung.com