



ANALYSE DER VELOFAHR- KOMPETENZEN ZUR VERMEIDUNG VON UNFÄLLEN

30. SEPTEMBER 2021

FACHHOCHSCHULE NORDWESTSCHWEIZ
Hochschule für Angewandte Psychologie
Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik

PRO VELO KANTON ZÜRICH

Förderung durch die Stiftung für Prävention der AXA

Velofahren wird beliebter – aber die Anzahl der Unfälle steigt an

Velofahren wird in der Schweiz immer beliebter. Gerade in urbanen Ballungsräumen steigt die Anzahl der Velofahrenden. Velofahren hat das Potenzial, Umweltprobleme wie Verkehrsüberlastung oder Luftverschmutzung zu lösen. Velofahren ist zudem gesund und macht Spass. Aber parallel zur steigenden Anzahl von Velofahrenden zeigt sich eine Zunahme der Velounfälle. Die Zunahme der Unfälle lässt sich nicht nur durch die Zunahme an Velofahrenden erklären. Weitere Gründe dafür sind unter anderem die steigende Komplexität des Strassenverkehrs, die gestiegenen Ansprüche an die Velofahrkompetenz wie auch die Zunahme an Zweiradfahrenden, die schon lange nicht mehr auf der Strasse unterwegs waren. Darum geht das Projekt davon aus, dass mit einer Verbesserung der Velofahrkompetenz ein Anteil der Unfälle verhindert werden kann.

Um in der Bevölkerung zielgerichtet Velofahrkompetenzen zu fördern, müssen zuerst die folgenden Fragen beantwortet werden:

- (1) Welche Velofahrkompetenzen sind notwendig, um im heutigen Strassenverkehr Velounfälle zu vermeiden?*
- (2) Welche dieser notwendigen Velofahrkompetenzen fehlen in der Schweizer Bevölkerung?*
- (3) Welche Trainingsangebote zur Verbesserung der Velofahrkompetenzen gibt es bereits?*
- (4) Welche Velofahrkompetenzen müssen in der Schweizer Bevölkerung entwickelt werden?*

Das von der AXA Stiftung für Prävention geförderte Forschungsprojekt verfolgt das Ziel, diese Fragen zu beantworten. Das interdisziplinäre Forschungsteam der FHNW und Pro Velo Kanton Zürich analysierte zu diesem Zweck Unfalldaten und führte Fokusgruppen mit Expertinnen und Experten durch. Die so identifizierten notwendigen Velofahrkompetenzen bilden die Grundlage für eine grossangelegte Befragung in der Deutsch- und Westschweiz, mit der die vorhandenen Velofahrkompetenzen in der erwachsenen Bevölkerung erhoben wurden. Zudem wurden mit einer systematischen Recherche die bestehenden Trainingsangebote in der Schweiz ermittelt und ausgewertet. Auf dieser Basis konnte das Forschungsteam wissenschaftlich basierte Empfehlungen für Trainingsinhalte ausarbeiten, welche effektiv zur Vermeidung von Unfällen beitragen.

Welche Velofahrkompetenzen sind zur Vermeidung von Unfällen notwendig?

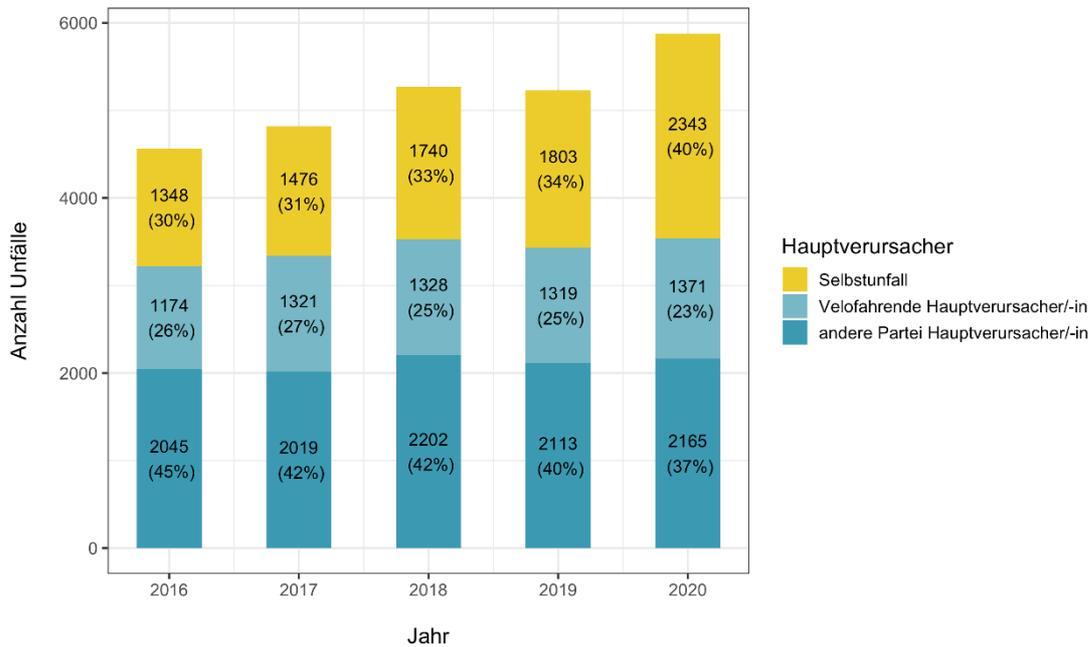
Die Frage nach relevanten und notwendigen Velofahrkompetenzen im heutigen Strassenverkehr wird auf Basis von zwei Informationsquellen beantwortet: Erstens, auf Basis der Unfalldaten und zweitens, auf Basis der Einschätzung von Expertinnen und Experten aus dem Bereich des Veloverkehrs.

Analyse der Unfalldaten

Die Analyse der Unfalldaten des Bundesamts für Strassen (ASTRA) zeigt, dass die Anzahl der registrierten Unfälle, in denen ein Velo beteiligt war, in den letzten fünf Jahren deutlich zugenommen hat: Gab es 2016 etwa 4560 Unfälle, waren es 2020 beinahe 5880 Unfälle (vgl. Abbildung 1). Weiter zeigt die Analyse, dass 2020 rund 40% der Unfälle Selbstunfälle sind. Dabei hat die Anzahl der Selbstunfälle in den letzten fünf Jahren stärker zugenommen als die Anzahl Unfälle mit mehreren Unfallbeteiligten. Bei Un-

fällen mit mehreren Parteien wird die Hauptursache zu 37% anderen Parteien (z.B. Autofahrende oder Fußgängerinnen und Fußgänger) und zu 23% dem Velo zugeschrieben (Zahlen aus dem Jahr 2020).

Abbildung 1. Entwicklung der Unfälle mit Velobeteiligung von 2016 bis 2020

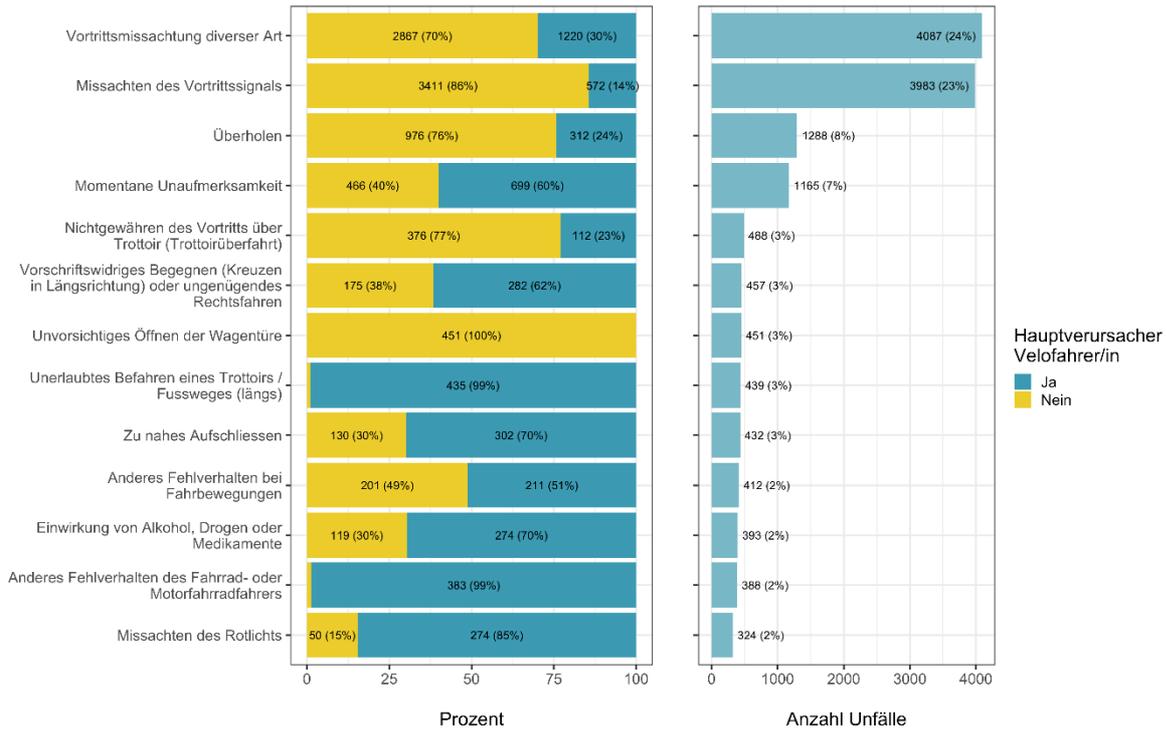


Quelle: ASTRA; Unfalldaten von 2016 -2020; eigene Auswertungen

Eine Analyse der Hauptursachen zeigt, welche Kompetenzen bei der Unfallentstehung relevant sind (Abbildung 2). Bei einem überwiegenden Anteil der registrierten Unfälle (47%) wird der Vortrittsmissachtung die Hauptursache zugeschrieben. Dabei sind 23% auf die Missachtung eines Vortrittssignals zurückzuführen. Vortrittsunfälle passieren nicht nur bei Kreuzungen, sondern auch im Kreisverkehr.

Bei den Selbstunfällen ist eine weitere Aufschlüsselung aufgrund der Unfalldaten nicht möglich. Aus diesem Grund können diese in der weiteren Auswertung nicht weiter berücksichtigt werden.

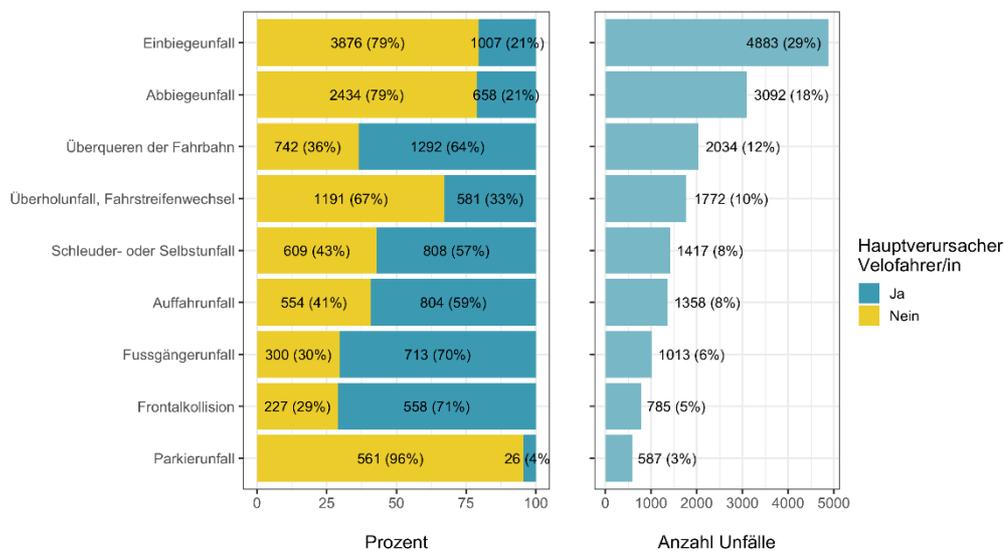
Abbildung 2. Unfallursachen



Quelle: ASTRA; Unfalldaten von 2016 -2020; eigene Auswertungen

Die Analyse der Unfalltypen gibt einen Einblick in Situationen, in denen Verkehrsunfälle passieren (Abbildung 3). Die meisten Unfälle (48%) werden als Einbiege- oder Abbiegeunfall (z.B. toter Winkel, Linksabbiegen mit Gegenverkehr) kategorisiert. Wichtige Unterkategorien sind dabei das 'Linksabbiegen' und der 'Tote Winkel'.

Abbildung 3. Unfälle mit Velobeteiligung nach Unfalltypen



Quelle: ASTRA; Unfalldaten von 2016 -2020; eigene Auswertungen

Workshops mit Expertinnen und Experten

Neun Expertinnen und Experten aus den Bereichen Verkehrsplanung, Velotraining, Autofahrkurse, Verkehrssicherheit und Verkehrsinstruktion diskutierten und bewerteten 56 Velofahrkompetenzen im Hinblick auf ihre Relevanz für die Vermeidung von Velounfällen. Die bewerteten Kompetenzen basierten auf wissenschaftlichen Publikationen und Praxispublikationen, oder wurden von den Expertinnen und Experten selbst eingebracht. Anschliessend wurden die Kompetenzen auf Basis der Bewertungen priorisiert und in übergeordnete abstrakte Kompetenzen, situationsbezogene konkrete Kompetenzen und praktische motorische Fähigkeiten kategorisiert.

Die Expertinnen und Experten bewerteten **übergeordnete Kompetenzen**, wie das vorausschauende Velofahren, das Erkennen von Gefahren und Aufmerksamkeit, als zentral für die Vermeidung von Unfällen.

*«Eine besonders wichtige Fähigkeit ist der «Verkehrssinn», das heisst Verkehrssituationen vorauszu-
sehen und das Verhalten anderer Verkehrsteilnehmenden richtig einzuschätzen.»*

Karin Halbheer, Bike Activities

Besonders hoch wurden des Weiteren folgende **situationsbezogenen, konkreten Kompetenzen** gewichtet: Toten Winkel beachten, Kreisverkehr beherrschen, Vortritt erkennen und anwenden, Schulterblick machen sowie Abstand halten.

*«Oftmals passieren Regelverstösse nicht absichtlich, sondern weil ein Bewusstsein für gefährliche Si-
tuationen fehlt.»*

Christian Schällibaum, Stadtpolizei Zürich

Auch **praktische motorische Fähigkeiten**, wie ein schnelles Reaktionsvermögen, die Bremsen richtig einzusetzen und das Gleichgewicht halten zu können, wurden als hoch relevant eingestuft. Dies gilt insbesondere für das E-Bike, bei dem die höhere Geschwindigkeit zu einem längeren Bremsweg und damit zu weniger Zeit zum Reagieren führt.

Insgesamt wurde festgehalten, dass Velofahrende – zur Vermeidung von Unfällen – über Kompetenzen verfügen müssen, die über die gesetzlichen Grundlagen hinaus gehen.

Die 16 Velofahrkompetenzen mit dem grössten Potenzial, Unfälle zu vermeiden

Die Tabelle 1 fasst die 16 Kompetenzen zusammen, welchen von den Expertinnen und Experten das höchste Unfallvermeidungspotenzial zugeschrieben wird und welche gemäss Unfallanalyse mit einem massgeblichen Anteil an Unfällen in Verbindung gebracht werden.

Tabelle 1. Velofahrkompetenzen zur Vermeidung von Unfällen

Kompetenzen	Expert*innen	Unfallstatistik
Übergeordnete Kompetenzen		
1. Erkennen von Gefahren	X	
2. Vorausschauend fahren	X	
3. Gutes Reaktionsvermögen	X	
4. Ablenkungen vermeiden	X	
5. Verkehrsknoten einschätzen	X	
Situationsbezogene Kompetenzen		
6. Toter Winkel verstehen	X	X
7. Blick über die Schulter	X	X
8. Rechtsvortritt erkennen und anwenden	X	X
9. Kreisverkehr meistern	X	X
10. Abstand halten vom Strassenrand und Parkplätzen	X	
11. Bremsbereitschaft herstellen	X	
12. Geschwindigkeit anpassen	X	
13. Einbiegen und Abbiegen		X
Praktische Fähigkeiten		
14. Bremsen richtig einsetzen	X	
15. Gleichgewicht halten	X	
16. Gerade fahren / Spur halten	X	

In der Befragung werden die praktischen Fähigkeiten aus verschiedenen Gründen nicht erhoben. Einerseits fehlen Angaben aus der Unfallstatistik zu diesen Aspekten, da differenzierte Daten zu Selbstunfällen fehlen. Weiter können praktische Fähigkeiten nur bedingt in einer Befragung erhoben werden.

Welche Kompetenzen sind in der Bevölkerung vorhanden?

Die Frage nach vorhandenen Velofahrkompetenzen wurde anhand einer Webbefragung mit 600 Personen aus der Deutsch- und Westschweiz beantwortet. Befragt wurden Personen, die mindestens einmal pro Monat mit dem Velo unterwegs sind. Die Stichprobe ist in Bezug auf Alter und Geschlecht sowie Landesteile (Deutsch-/ Westschweiz) repräsentativ für die Schweizer Bevölkerung.

Für die Befragung wurden aufgrund der Erkenntnisse aus der Unfallanalyse und den Workshops mit den Expertinnen und Experten relevante Situationen identifiziert und fotografiert. Die Befragten gaben auf dieser Basis an, wie sie sich in diesen Situationen verhalten würden.

Vorhandene Velofahrkompetenzen in verschiedenen Situationen

Um zu beurteilen, ob die notwendigen Kompetenzen vorhanden sind, wurde das Verhalten der Befragten mit dem unfallvermeidenden Verhalten verglichen und Abweichungen festgehalten. Welches Verhalten in einer bestimmten Situation korrekt, also unfallvermeidend ist, wurde auf Basis der am häufigsten gewählten Antwort (Median) von sieben Expertinnen und Experten aus den Workshops festgelegt.

Der Anteil der Befragten, die in einer Situation nicht das unfallvermeidende Verhalten zeigen, d.h. von dem korrekten Verhalten abweichen, entspricht dem **Kompetenzentwicklungspotential**. Eine Kompetenz wurde dann als relevant eingestuft, wenn das Verhalten gemäss Expertinnen und Experten mit einer hohen Ausprägung (4 oder 5 Punkte auf einer 5-stufigen Skala) gezeigt werden muss. Nachfolgend wird das Entwicklungspotential der relevanten Velofahrkompetenzen dargestellt.

Vortritt auf Hauptstrassen

Die Situation Vortritt auf Hauptstrassen (Abbildung 4) ist komplex und unterschiedliche Gefahren müssen erkannt werden. Da die Person der Hauptstrasse entlang nach links folgt, besteht die Gefahr, dass das einbiegende Auto den Vortritt nicht gewährt. Zudem besteht die Gefahr, dass ein Auto von hinten den Vortritt nicht gewährt. Die Komplexität der Verkehrssituation widerspiegelt sich in den hohen Abweichungen vom korrekten und unfallvermeidenden Verhalten bei fast allen Kompetenzen. Es zeigt sich also ein hohes Kompetenzentwicklungspotential.

Abbildung 4. Kompetenzentwicklungspotential - Situation Vortritt auf Hauptstrassen erkennen
Angaben in Prozent. Abweichung von der korrekten Antwort, n = 600



Kompetenz	ExpertInnen	Abweichung
Ich schaue nach hinten	4	47%
Ich schaue weit nach vorne	5	45%
Ich schaue nach rechts	4	43%
Ich schaue nach links	4	37%
Ich gebe ein Handzeichen	4	36%
Ich bin bremsbereit	4	27%

Rechtsvortritt Erkennen

Bei einer einfachen Rechtsvortrittssituation ist das Kompetenzentwicklungspotential relativ gering (Abbildung 5). Ein grosser Anteil der befragten Velofahrenden meistert die Situation gut und verfügt über die relevanten Kompetenzen. Einzig beim vorausschauenden Fahren (Blick weit nach vorne), um allfällige Rechtsvortrittmisachtung anderer Verkehrsteilnehmenden zu antizipieren, gibt es eine grössere Abweichung.

Abbildung 5. Kompetenzentwicklungspotential Situation Rechtsvortritt erkennen
Angaben in Prozent Abweichung von der korrekten Antwort, n = 600



Kompetenz	ExpertInnen	Abweichung
Ich schaue weit nach vorne	4	38%
Ich schaue nach links	5	16%
Ich schaue nach rechts	5	16%
Ich bin bremsbereit	5	11%

Linksabbiegen mit eigener Spur

Ebenfalls gering ist das Kompetenzentwicklungspotential beim Linksabbiegen mit eigener Spur (Abbildung 6). Die befragten Velofahrenden verfügen mehrheitlich über die notwendigen Kompetenzen. Eine mittlere Abweichung zeigt sich in Bezug auf die Bremsbereitschaft.

Abbildung 6. Kompetenzentwicklungspotential Situation Abbiegen nach Links mit eigener Spur
Angaben in Prozent Abweichung von der korrekten Antwort, n = 600



Kompetenz	ExpertInnen	Abweichung
Ich bin bremsbereit	4	28%
Ich schaue nach links	4	18%
Ich schaue nach hinten	5	13%
Ich gebe ein Handzeichen	5	11%

Vortritt bei Verzweigung

Ähnlich wie die Situation zu Vortritt auf Hauptstrassen, ist die Situation einer Verzweigung (Abbildung 7) komplex und unterschiedliche Gefahren müssen erkannt werden. So könnte ein Auto, das nach rechts abbiegen möchte, den Vortritt der Velofahrerin missachten. Auch hier zeigt sich ein hohes Kompetenzentwicklungspotential. Abweichungen sind bei fast allen notwendigen Kompetenzen auf einem relativ hohen Niveau. Besonderes Augenmerk verdient die Tatsache, dass die Gefahr des Autoverkehrs von hinten zu wenig erkannt wird. Auch wenn die Velofahrerin im Recht ist, muss sie zur Vermeidung von Unfällen diese Gefahr antizipieren.

Abbildung 7. Kompetenzentwicklungspotential Situation Vortritt erkennen bei Verzweigung
Angaben in Prozent Abweichung von der korrekten Antwort, n = 600



Kompetenz	ExpertInnen	Abweichung
Ich schaue nach hinten	5	44%
Ich schaue nach links	4	41%
Ich gebe ein Handzeichen	5	41%
Ich bin bremsbereit	4	38%
Ich schaue weit nach vorne	4	36%

Abstand von Parkplätzen

In einer Situation, in der Velofahrende mit Abstand an Parkplätzen vorbeifahren müssen, ist die Kompetenz gefordert, die Gefahr von rückwärtsfahrenden Autos (Abbildung 8) zu erkennen und dieser Gefahr entsprechend auszuweichen. Obwohl der Vortritt rechtlich gesehen bei der Velofahrerin liegt, muss diese Gefahr antizipiert werden. Für diese Situation zeigt unsere Befragung ein hohes Kompetenzentwicklungspotential auf.

Abbildung 8. Kompetenzentwicklungspotential Situation Abstand halten von Parkplätzen
Angaben in Prozent Abweichung von der korrekten Antwort, n = 600



Kompetenz	ExpertInnen	Abweichung
Ich orientiere mich nach links	5	75%
Ich schaue weit nach vorne	5	33%
Ich schaue nach rechts	5	29%
Ich bin bremsbereit	5	17%

Hindernis auf der Fahrbahn

Die Situation mit einem Hindernis auf der Fahrbahn wird gut gemeistert (Abbildung 9). Das Kompetenzentwicklungspotential ist bei allen notwendigen Kompetenzen entsprechend tief.

Abbildung 9. Kompetenzentwicklungspotential Situation Hindernis auf der Fahrbahn
Angaben in Prozent Abweichung von der korrekten Antwort, n = 600



Kompetenz	ExpertInnen	Abweichung
Ich schaue nach links	4	20%
Ich gebe ein Handzeichen	5	17%
Ich bin bremsbereit	5	16%
Ich schaue nach hinten	5	11%

Einzelkompetenzen

Ein Blick auf das Entwicklungspotential einzelner Kompetenzen über die verschiedenen Situationen hinweg (Abbildung 10), zeigt, dass sich die grössten Defizite in Bezug auf das vorausschauende Fahren (Blick weit nach vorne) wie auch den Schulterblick (Blick nach hinten) ergeben. Weiter wird das Bild bestätigt, dass gewisse Kompetenzen nur in bestimmten Situationen vorhanden sind. Das bedeutet, dass Lücken in den Velofahrkompetenzen situationspezifisch identifiziert und entsprechend entwickelt werden müssen.

Bemerkenswert ist weiter, dass die Bremsbereitschaft in vielen Situationen relevant ist, aber auch zu einem mittleren bis hohen Niveau vorhanden ist.

Abbildung 10. Kompetenzentwicklungspotential einzelner Kompetenzen
Angaben in Prozent Abweichung von der korrekten Antwort, n = 600

Ich schaue weit nach vorne.

Situation	ExpertInnen	Abweichung
Vortritt beim Linksabbiegen	5	45%
Rechtsvortritt erkennen (Vortritt Velo)	4	38%
Vortritt bei Verzweigung	4	36%
Abstand halten von Parkplätzen	5	33%

Ich schaue nach hinten

Situation	ExpertInnen	Abweichung
Vortritt beim Linksabbiegen	4	47%
Vortritt bei Verzweigung	5	44%
Abbiegen nach links mit eigener Spur	5	13%
Hindernisse auf Fahrbahn	5	11%

Ich bin bremsbereit.



Ich schaue nach rechts.



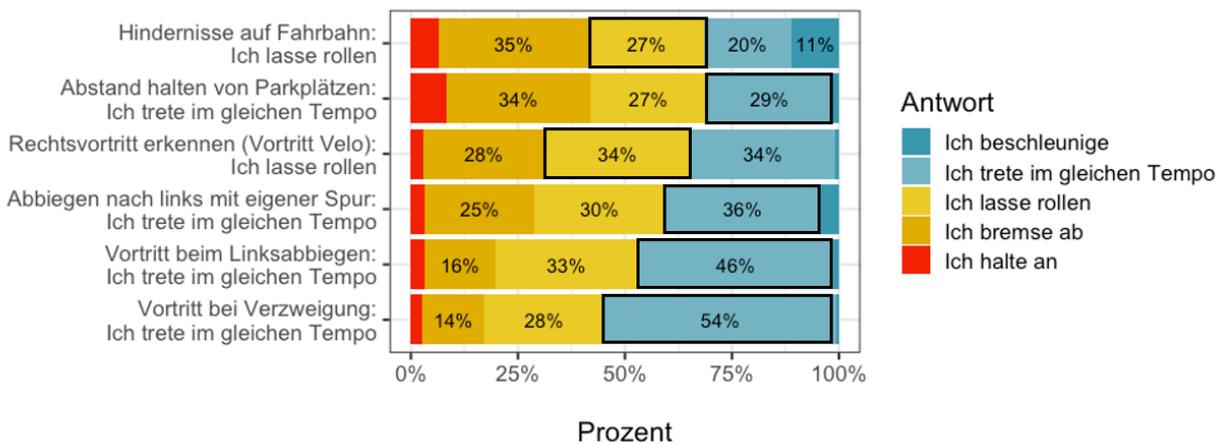
Ich gebe ein Handzeichen.



Anpassungen der Geschwindigkeit

Abbildung 11 zeigt die Anpassung der Geschwindigkeit der Probanden in den verschiedenen Situationen. In fast allen Situationen wählt die Mehrheit der Befragten die gleiche Geschwindigkeit wie die Expertinnen und Experten oder sind sogar noch vorsichtiger.

Abbildung 11. Anpassung der Geschwindigkeit in verschiedenen Situationen (N = 600) im Vergleich zu den häufigsten Antworten der Expertinnen und Experten (Rahmen)



Richtiges Verhalten im Strassenverkehr: Auswahl des korrekten, unfallvermeidenden Verhaltens

Weiter wurden die Kompetenzen der Befragten erhoben, indem verschiedene Handlungsoptionen dargestellt wurden und die Teilnehmenden auswählen mussten, welche sie am ehesten zeigen. Es musste beispielsweise die Halteposition neben einem Lastwagen ausgewählt werden, um zu untersuchen, ob das Konzept des toten Winkels verstanden wird. Abbildung 12 zeigt alle Situationen mit der entsprechenden, korrekten Verhaltensweise.

Abbildung 12. Überblick Situationen



Toter Winkel ohne Veloweg



Toter Winkel mit Veloweg



Linksabbiegen ohne Abbiegespur
(Ampel auf Rot)



Kreisverkehr



Linksabbiegen ohne Abbiegespur
(Ampel auf Grün)



Rechtsvortritt erkennen



Vortritt erkennen Nebenstrasse (Trottoirüberfahrt)

Die Auswertung der Situationen (Abbildung 13) zeigt, dass der tote Winkel verstanden wird und entsprechende Kompetenzen zum Umgang mit dem toten Winkel bei Lastwagen bei mehr als 90% der Befragten vorhanden sind. Das Kompetenzentwicklungspotential ist entsprechend gering. Ebenfalls verfügt ein relativ grosser Anteil der Befragten (mehr als 80%) über die Kompetenz, sich beim Linksabbiegen richtig zu verhalten, aber nur wenn das Lichtsignal auf Rot ist. Ein anderes Bild zeigt sich, wenn das Lichtsignal Grün anzeigt: Die Mehrheit der Expertinnen und Experten sagt, dass Velofahrer am besten stoppen sollen und links vor dem weissen Haltebalken auf eine Lücke im Gegenverkehr warten sollen. Mehr als 50% wählt diese Möglichkeit. Eine weitere 30% wählt dabei die Möglichkeit, sich nach Links zu orientieren und langsam weiterzufahren. Ein Teil der Expertinnen und Experten gibt diese Möglichkeit jedoch auch als richtig an.

Klare Defizite zeigen sich beim Kreisverkehr. Mehr als 30% der Befragten würden nicht die unfallvermeidende Position in der Mitte der Fahrbahn wählen. Noch deutlicher zeigen sich Defizite in Bezug auf das Erkennen von Rechtsvortritt in verschiedenen Situationen

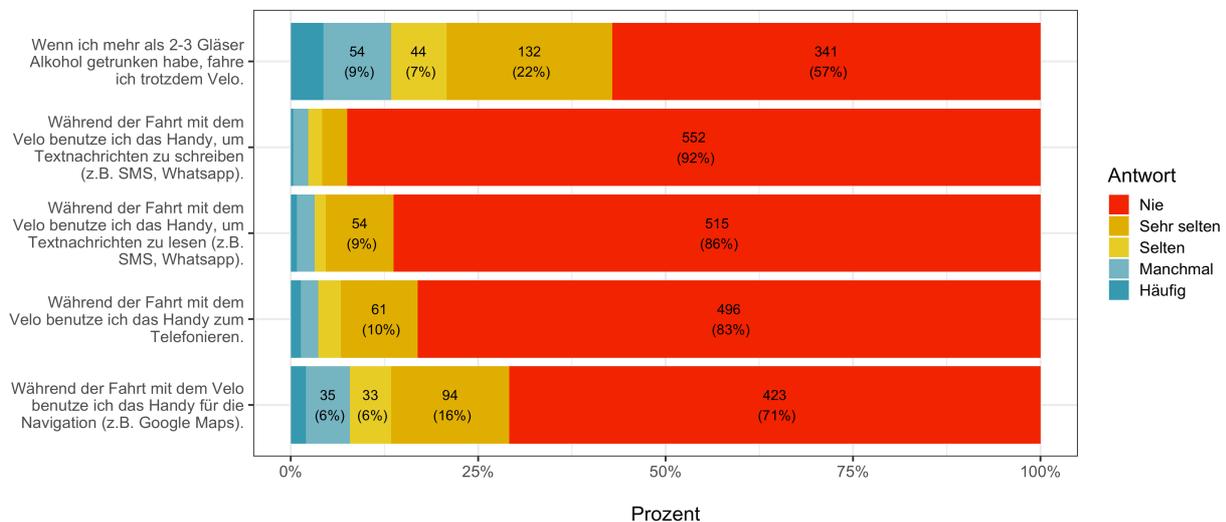
Abbildung 13. Priorisierung des Verhaltens: Anteil abweichender Antworten (N = 600)

Situation	Korrekte Antwort	Abweichung
Rechtsvortritt erkennen (Vortritt Auto)	Auto	50%
Linksabbiegen ohne Abbiegespur (Ampel auf grün)	Ich stoppe und warte links vor dem weissen Haltebalken	47%
Rechtsvortritt erkennen bei Nebenstrasse	Fussgänger	37%
Kreisverkehr	In der Mitte der Fahrbahn	32%
Linksabbiegen ohne Abbiegespur (Ampel auf rot)	Links auf der Fahrbahn	17%
Umgang mit totem Winkel (mit Veloweg)	Vor dem / Hinter dem Lastwagen	9%
Umgang mit totem Winkel (ohne Veloweg)	Vor dem / Hinter dem Lastwagen	4%

Umgang mit Ablenkungen

Abbildung 14 zeigt, dass ein Grossteil der Befragung sich nicht durch die Nutzung des Handys ablenken lässt.

Abbildung 14. Umgang mit Ablenkungen (N = 600)



Fazit zu den vorhandenen Velofahrkompetenzen

Der Vergleich zwischen notwendigen und vorhandenen Kompetenzen zeigt ein gemischtes Bild (Tabelle 2). Defizite zeigen sich in Abhängigkeit der Situation.

Tabelle 2. Notwendige und vorhandene Velofahrkompetenzen zur Vermeidung von Unfällen

Kompetenzen	Notwendig gemäss Ex- pert*innen	Notwendig gemäss Unfallstatistik	Vorhandene Kompetenzen ge- mäss Befragung
Übergeordnete Kompetenzen			
1. Erkennen von Gefahren	X		Abhängig von Situation*
2. Vorausschauend fahren	X		Abhängig von Situation*
3. Ablenkungen vermeiden	X		Zu einem hohen Anteil vorhan- den**
5. Verkehrsknoten einschätzen	X		Abhängig von Situation*
Situationsbezogene Kompetenzen			
6. Toter Winkel verstehen	X	X	Zu einem hohen Anteil vorhan- den*
7. Blick über die Schulter	X	X	Abhängig von Situation
8. Vortritt erkennen und anwenden	X	X	Abhängig von Situation
9. Kreisverkehr meistern	X	X	Zu einem mittleren Anteil vorhan- den
10. Abstand halten vom Strassenrand und Parkplätzen	X		Zu einem geringen Anteil vorhan- den
11. Bremsbereitschaft herstellen	X		Abhängig von Situation
12. Geschwindigkeit anpassen	X	X	Zu einem hohen Anteil vorhanden
13. Einbiegen und Abbiegen		X	Abhängig von Situation

* Beurteilt auf Basis der gesamten Abweichungen in den Situationen

** Erhoben als Ablenkung durch Nutzung von Smartphones

Grundsätzlich gilt es zu berücksichtigen, dass Kompetenzen, die sich aufgrund der Unfallstatistik als relevant erweisen (z.B. toter Winkel erkennen beim Abbiegen) für die Vermeidung von Verkehrsunfällen auf jeden Fall wichtig sind. Dies auch ungeachtet, ob sie gemäss Befragung vorhanden sind.

Kompetenzen 1-5: Kompetenzentwicklungspotential übergeordneter Kompetenzen

Velofahrende sind je nach Situation unterschiedlich kompetent, Gefahren zu erkennen. Das gleiche Bild zeigt sich in Bezug auf die Kompetenz «vorausschauendes Fahren» und «Verkehrsknoten einschätzen»: Hohes Kompetenzentwicklungspotential ergibt sich für komplexe Situationen. Weiter zeigt sich ein Entwicklungspotential für Situationen, in denen eine Unfallgefahr erkannt werden muss, die sich aus nicht rechtkonformem Verhalten ergibt: Wenn zum Beispiel ein Auto dem Velo keinen Rechtsvortritt gewährt.

Der Umgang mit Ablenkung (soweit für diese Studie erhoben) ist zufriedenstellend und es gibt keinen Entwicklungs- oder Sensibilisierungsbedarf.

Kompetenz 6: Toter Winkel verstehen

Der tote Winkel wird verstanden und die Velofahrenden sind kompetent im Umgang mit dem toten Winkel. Hier besteht nur geringes Kompetenzentwicklungspotential aufgrund der Befragung. Jedoch muss aufgrund der Unfallstatistiken dieser Kompetenz trotzdem Aufmerksamkeit gewidmet werden.

Kompetenz 7: Schulterblick

Für den Schulterblick können situative Kompetenzdefizite identifiziert werden. Hohes Entwicklungspotential ergibt sich bei Verkehrsknoten, bei dem die Unfallgefahr von Autofahrenden ausgeht, die dem Velo nicht den rechtlich vorgegeben Vortritt gewähren. Bei Hindernissen oder beim Linksabbiegen verhält sich ein Grossteil der Befragten korrekt.

Kompetenz 8: Umgang mit Vortritt

Der Rechtsvortritt wird dann kompetent erkannt, wenn das Velo im Recht ist. Ein deutliches Defizit zeigt sich beim Vortritt bei Nebenstrassen und beim Rechtsvortritt in gleichberechtigten Strassen. Die Förderung dieser Kompetenzen ist besonders wichtig, da beim Missachten des Vortritts ein sehr grosser Anteil der Unfälle mit Velos geschehen.

Kompetenz 9: Kreisverkehr

Bei einem mittleren Anteil der Velofahrenden fehlen die notwendigen Kompetenzen für das korrekte Durchfahren eines Kreisels. Hier kann ein mittelgrosser Bedarf für die Entwicklung von Kompetenzen identifiziert werden.

Kompetenz 10: Abstand halten von Parkplätzen

Bei einem hohen Anteil der Velofahrenden fehlen die notwendigen Kompetenzen für das Erkennen der Gefahr, die von rückwärtsfahrenden Autos ausgeht. Hier kann ein grosses Defizit in den Kompetenzen identifiziert werden.

Kompetenz 11: Bremsbereitschaft herstellen

Die Kompetenz zur Herstellung der Bremsbereitschaft ist in denjenigen Situationen, in denen dies von zentraler Bedeutung ist, gut vorhanden. Sie fehlt aber teilweise in komplexen Situationen oder beim Abbiegen nach links. Zusammengefasst ist die hier das Kompetenzdefizit bei wenigen Situationen feststellbar.

Kompetenz 12: Geschwindigkeit anpassen

Die Anpassung der Geschwindigkeit entspricht zu einem guten Anteil dem unfallvermeidenden Verhalten.

Kompetenz 13: Einbiegen und Abbiegen

Die Kompetenzen zum Einbiegen sind je nach Situation hoch oder tief. Von drei Situationen sind bei einer Situation Defizite erkennbar: Beim Linksabbiegen ohne Velospur und mit Gegenverkehr. Zusammengefasst ist die hier das Kompetenz-Defizit bei einer spezifischen Situation feststellbar.

Welche Trainingsangebote zur Verbesserung der Velofahrkompetenzen gibt es bereits?

Mittels einer Internetrecherche wurden die bestehenden Trainingsangebote in der Schweiz für Erwachsene identifiziert. Kurse für Kinder oder für (E-)Mountainbike-Fahrende wurden von der Recherche ausgeschlossen. Insgesamt konnten 18 Kurse identifiziert werden, welche nach Zielgruppe, Art des Velos und nach Lerninhalten sortiert wurden.

Es gibt nur vereinzelte Velo-Trainingsangebote für die breite Bevölkerung im Erwachsenenalter. Die bestehenden Velokurse richten sich entweder an gemischte Gruppen von Jugendlichen und Erwachsenen oder für eine spezifische Zielgruppe, wie Erwachsene aus dem Asyl- und Flüchtlingsbereich, die keine oder wenig Velofahrkenntnisse haben. Kurse, die sich an Erwachsene allgemein richten, haben hauptsächlich das Fahren mit dem E-Bike im Fokus. Auch die Kurse für Senior*innen legen den Schwerpunkt auf das E-Bike-Fahren.

Alle Trainingsangebote, die Erwachsenen zur Verfügung stehen, sind Kurse, die vor Ort stattfinden. Solche Angebote sind mit einem grösseren Zeitaufwand für Anreise und Durchführung verbunden. Umfassende, niederschwellige Angebote über Online-Kanäle werden nicht angeboten. Die vorhandenen Online-Angebote beschränken sich auf Lernvideos zu verschiedenen Problemstellungen (<https://www.zh.ch/de/mobilitaet/veloverkehr/velokompetenz/velofahren-lernen.html>). Eine Ausnahme gibt es bei Angeboten für Kinder, dort bietet die «Veloschuel» (<https://www.veloschuel.ch/>) ein umfassendes Online-Programm mit Lernvideos und Quiz.

In den meisten Trainingsangeboten für Erwachsene sind relevante Kompetenzen wie Verkehrsregeln und Manöver abgedeckt. Meistens liegt der Fokus auf dem Stadtverkehr und entsprechend typische Verkehrssituationen, wie z.B. Kreisverkehr, werden im Kurs geübt.

Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen

Aus der Studie lassen sich Schlussfolgerungen für die Vermeidung von Unfällen durch die Entwicklung von Velofahrkompetenzen ableiten. Weiter lassen sich auf Basis der Erkenntnisse aus den vier empirischen Studien Handlungsempfehlungen für die Entwicklung von Trainingsinhalten formulieren.

Auf Basis der Unfallanalyse und der Interviews mit Expertinnen und Experten kann aufgezeigt werden, welche Kompetenzen im Strassenverkehr besonders wichtig sind. Verkehrsunfälle sind auf ein Zusammenspiel vieler Faktoren zurückzuführen.

Schlussfolgerung 1

Ursachen von Velounfällen sind multikausal und die Förderung der Kompetenzen bei Velofahrenden kann zur Unfallprävention beitragen

Die Analyse der Unfalldaten sowie die Interviews mit den Expertinnen und Experten zeigen auf, welche Kompetenzen entwickelt werden müssen, um Unfälle zu vermeiden.

Die Studie zeigt, dass bei den Velofahrenden in der Schweiz Kompetenzdefizite identifiziert werden können. Die Studie zeigt aber auch klar, dass eine Reihe von Kompetenzen zu einem befriedigend hohen Ausmass vorhanden sind. Die vorhandenen Trainings von Schulkindern und die Entwicklung derer Velofahrkompetenzen zeigen offenbar eine nachhaltige Wirkung.

Defizite zeigen sich nur zum Teil auf der Ebene von einzelnen Kompetenzen, sondern oftmals in Bezug auf spezifische Situationen. Dies sind komplexe Situationen, bei denen Gefahren über die rechtliche Grundlage hinaus erkannt werden müssen. Mit einem Training der fehlenden situativen Kompetenzen ergibt sich ein deutliches Potential zur Vermeidung von Velounfällen.

Schlussfolgerung 2

Entwicklungspotential für Velofahrkompetenzen ist vorhanden – Kompetenzen müssen situativ entwickelt werden

Die Befragungsstudie zeigt: es gibt Potential für die Förderung von Velofahrkompetenzen bei Velofahrenden in der Schweiz. Es zeigt sich eine Notwendigkeit für die Entwicklung eines Trainingsangebots für Erwachsene, welches situativ angepasst Kompetenzen entwickelt.

Dabei sollte der Schwerpunkt nicht auf Situationen liegen, bei denen Velofahrende mutmassliche Hauptverursacher sind, sondern auf Situationen, wo Fehler von anderen Verkehrsteilnehmern zu Unfällen führen können.

Die Auswertung der bestehenden Trainings zeigt, dass es eine Lücke gibt im Angebot von Velofahrkursen für Erwachsene. Weiter konnte mit der Befragung aufgezeigt werden, dass mit der Darstellung von Situationen anhand von Bildmaterial und 3D-Animationen reliable und valide Ergebnisse erzielt werden können. Somit öffnet sich die Möglichkeit für die Entwicklung von digitalen und doch relevanten und realitätsnahen Trainingssituationen, die in einem Parcours so nicht konstruiert werden können. Ein weiterer Vorteil digitaler Trainings ist, dass mit spielerischen und videobasierten Ansätzen eine breite Zielgruppe motiviert und erreicht werden kann.

Schlussfolgerung 3

Ein digitales Trainingsprogramm erreicht erwachsene Zielgruppen und füllt eine Lücke im bestehenden Trainingsangebot

Um eine breite Zielgruppe von Velofahrenden zu erreichen, empfehlen wir die Entwicklung eines digitalen Trainingsprogramms.

Kompetenzentwicklungspotential und damit eine **Empfehlung für die Inhalte von Trainings** ergibt sich in verschiedenen Bereichen und mit unterschiedlich hoher Relevanz. Aus den Ergebnissen der vier empirischen Studien können sechs inhaltliche Handlungsempfehlungen mit hohem Potential zur Unfallvermeidung abgeleitet werden:

Handlungsempfehlung 1

Kritische Situation beim Abbiegen auf Hauptstrassen erkennen

Vortrittssituation beim Abbiegen auf Hauptstrassen kennen und Gefahrenpotential erkennen. Mit vorausschauendem Fahren und einer kritischen Einschätzung der Verkehrssituation kann die Unfallgefahr reduziert werden. Dafür ist der Blick über die Schulter zentral.

Handlungsempfehlung 2

Kritische Vortrittssituation bei Verzweigungen erkennen

Vortrittssituation bei Verzweigungen kennen und Gefahrenpotential erkennen. Mit vorausschauendem Fahren und einer kritischen Einschätzung der Verkehrssituation kann die Unfallgefahr reduziert werden. Auch hier ist der Schulterblick zentral.

Handlungsempfehlung 3

Kreisverkehr richtig einschätzen

Kreisverkehr richtig einschätzen und befahren können: sich in der Mitte der Fahrbahn positionieren.

Handlungsempfehlung 4

Kritische Vortrittssituation bei Rechtsvortritt einschätzen

Vortrittssituation bei Rechtsvortritt kennen und kritische Situationen richtig einschätzen.

Handlungsempfehlung 5

Abstand halten vom Strassenrand und parkierten Autos

Abstand halten bei Strassenrändern und parkierten Autos. Rückwärtsfahrende Autos antizipieren und Ausweichmöglichkeiten erkennen.

Handlungsempfehlung 6

Abbiegen nach links mit Gegenverkehr meistern

Möglichst sichere Halteposition beim Abbiegen nach links mit Gegenverkehr kennen.

Abschliessend ist es wichtig festzuhalten, dass Velofahrende nur eine Zielgruppe bei der Prävention von Velounfällen sind. Für eine nachhaltige Strategie bei der Prävention von Velounfällen kommt der Entwicklung der Infrastruktur sowie der Sensibilisierung und Kompetenzentwicklung bei anderen Verkehrsteilnehmenden ebenfalls eine grosse Rolle zu.

Das Projekt konnte insgesamt aufzeigen, dass mit einem Trainingsprogramm zur gezielten Entwicklung von Velofahrkompetenzen ein Beitrag zur Prävention von Unfällen geleistet werden könnte. Ziel des umfassenden weiterführenden Projektes ist es, ein solches Trainingsprogramm zu entwickeln und im Rahmen eines Pilotprojektes in Zusammenarbeit mit der Stadt Zürich und Pro Velo Kanton Zürich umzusetzen.

Kontakt

Forschungsteam:

Prof. Dr. Dorothea Schaffner

Nora Studer; Denise Kuster
APS – Hochschule für Angewandte Psychologie FHNW
Institut für Marktangebote und Konsumententscheidungen

Dr. Michael van Eggermond

Prof. Dr. Alexander Erath
HABG - Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik FHNW
Institut Bauingenieurwesen
Fachbereich Verkehr und Mobilität

Yvonne Ehrensberger

Pro Velo – Kanton Zürich

Bildmaterial

Lina Meisen Photography

Danksagung:

Förderung durch die Stiftung für Prävention der AXA

Begleitung von Seiten der Stiftung für Prävention der AXA:

Dr. Wernher Brucks

Stadt Zürich – Dienstabteilung Verkehr

Herzlichen Dank an die Expertinnen und Experten, die an den Interviews teilgenommen haben.