

Entwicklung und Wirkungsanalyse eines digitalen Velotrainings

Prof. Dr. Dorothea Schaffner (FHNW APS), Dr. Michael van Eggermond (FHNW HABG)
Nora Studer (FHNW APS), Lucy Johnson (FHNW APS), Yvonne Ehrensberger (Pro Velo Zürich)



Partner



Forschungsprojekt finanziert durch:



Ausgangslage und Projektziele

Notwendige und vorhandene Velofahrkompetenzen

Entwicklung eines Trainingsprogramms

Wirkungsanalyse

Diskussion



AUSGANGSLAGE UND PROJEKTZIELE

HINTERGRUND

Parallel zur ansteigenden Velomenge zeigt sich eine Zunahme von Unfällen im Veloverkehr.

Ein Teil der Unfälle könnte mit einer Verbesserung der Velofahrkompetenz verhindert werden.

Es ist unbekannt, welche Kompetenzen notwendig sind um Unfälle zu verhindern.

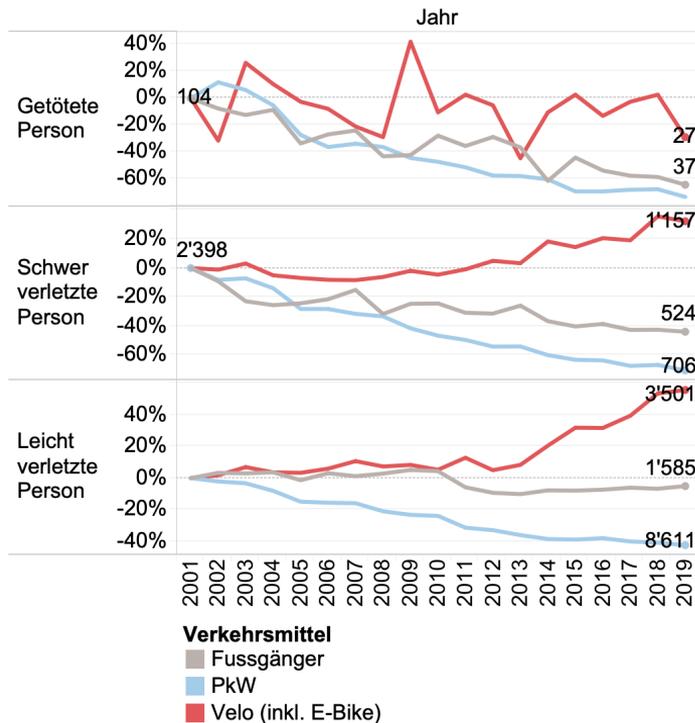
Es ist unklar, welche Kompetenzen bei den Velofahrenden in der Schweiz vorhanden sind.



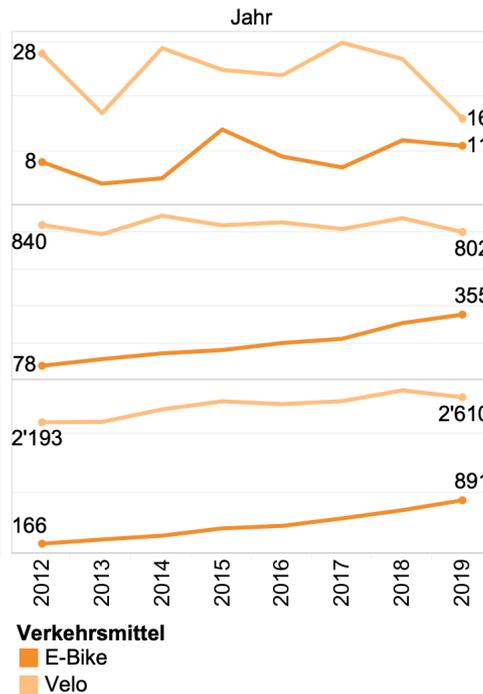
AUSGANGSLAGE UND PROJEKTZIELE

UNFALLZAHLEN

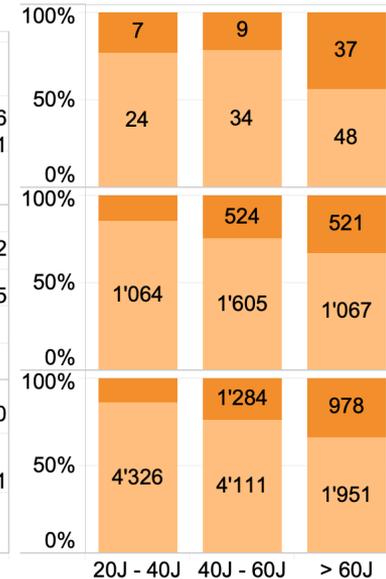
Nach Verkehrsmittel



Velounfälle



Nach Alter



1. Welches sind die notwendigen Velofahrkompetenzen um Kollisionen zu vermeiden?
2. In welchen Situationen ist die Unfallgefahr besonders gross?
3. Mit welcher Gestaltung und welchem Design kann die Akzeptanz und Nutzungsbereitschaft eines digitalen Trainings gefördert werden?
4. Wie wird ein Trainingsprogramm angenommen? Was ist die Wirkung?

ÜBERSICHT HEUTE

Ausgangslage und Projektziele

Notwendige und vorhandene Velofahrkompetenzen

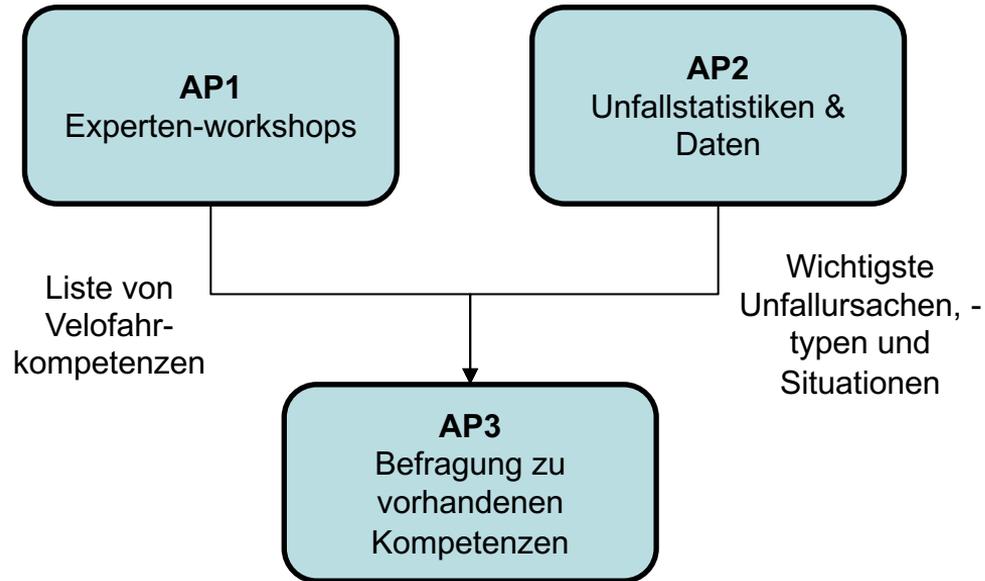
Entwicklung eines Trainingsprogramms

Wirkungsanalyse

Diskussion

} ,Work in Progress'

VORGEHEN



UNFALLANALYSE (AP2)

Unfälle

Die Anzahl der Unfälle hat in den letzten 5 Jahren zugenommen. Gab es 2016 noch etwa 4560 Unfälle, waren es 2020 beinahe 5880 Unfälle.

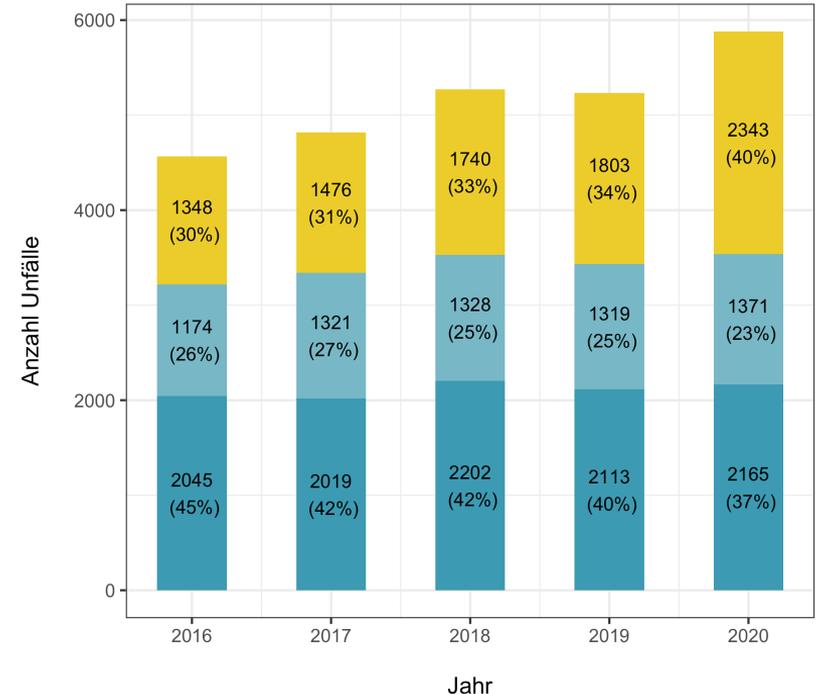
Selbstunfälle

Eine Analyse der Velounfälle zeigt, dass 2020 bei etwa 40% der Unfälle 1 Partei beteiligt war. Bei 60% der Unfälle waren 2 oder mehr Parteien involviert.

Der Anteil der Selbstunfälle hat in den letzten 5 Jahren stärker zugenommen als die Anzahl Unfälle mit 2 oder mehr Parteien.

Hauptverursacher

Der Anteil der Unfälle, bei denen ein Velofahrer/in als mutmasslicher Hauptverursacher/in bezeichnet wurde, lag 2020 bei etwa 23%.



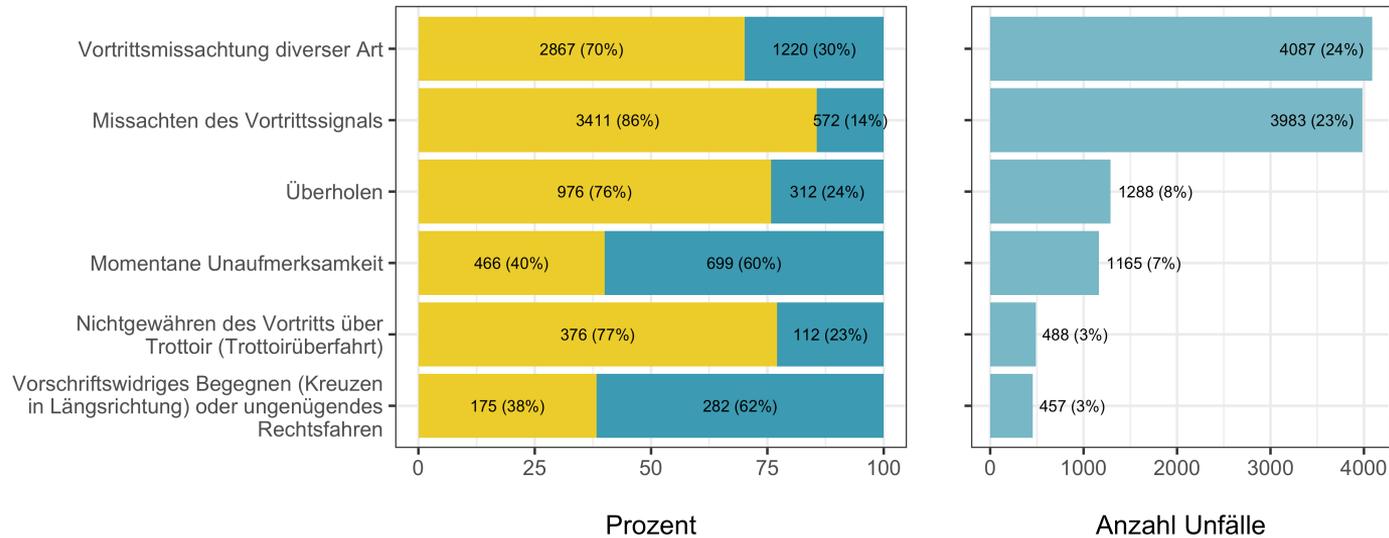
Hauptverursacher

- Selbstunfall
- Velofahrende Hauptverursacher/-in
- andere Partei Hauptverursacher/-in

Quelle: ASTRA Daten,
eigene Aufbereitung

NOTWENDIGE UND VORHANDENE VELOFAHRKOMPETENZEN

UNFALLANALYSE (AP2)



Ursache

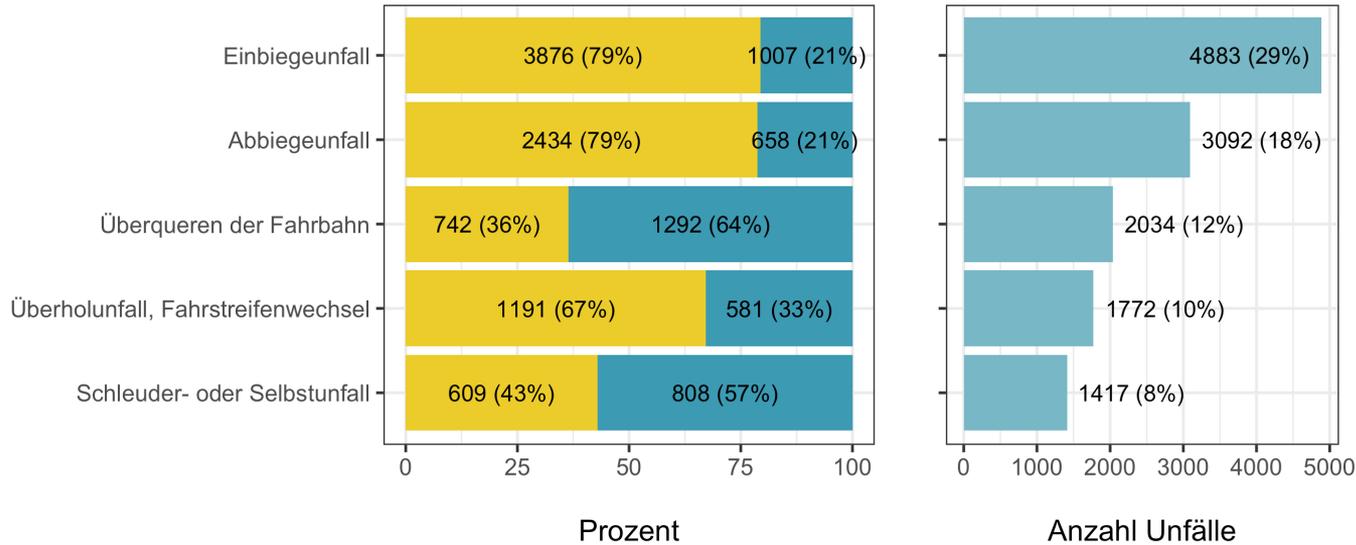
‘Vortrittsmissachtung’ (24%), ‘Missachten der Vortrittssignals’ (23%) und ‘Überholen’ (8%).

Quelle: ASTRA Daten, eigene Aufbereitung

Hauptverursacher
Velofahrer/in

■ Ja
■ Nein

UNFALLANALYSE (AP2)



Unfalltyp

Die meisten Unfälle werden kategorisiert als Einbiege- oder Abbiegeunfall (z.B. toter Winkel, Linksabbiegen mit Gegenverkehr) (48%).

Quelle: ASTRA Daten, eigene Aufbereitung

VORHANDENE KOMPETENZEN

STICHPROBE, ABLAUF & DAUER (AP3)

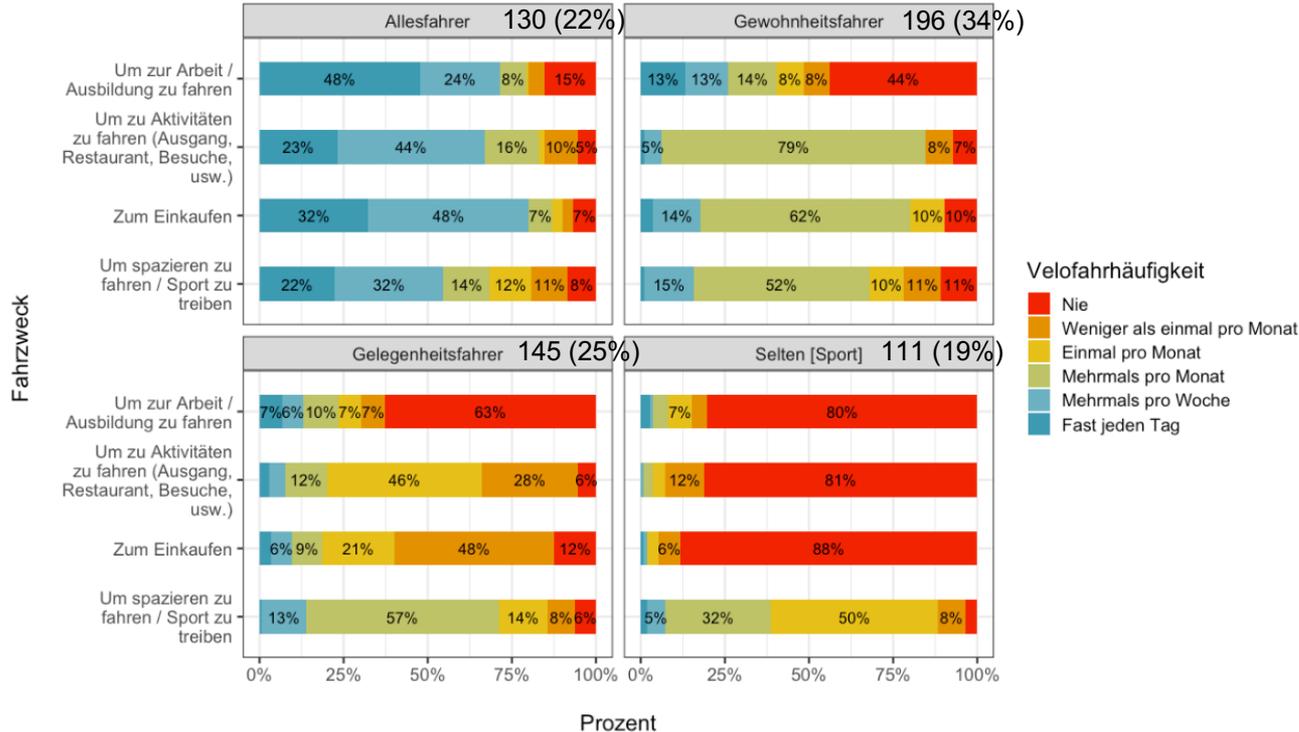
Stichprobe & Dauer

- 600 Personen (440 DE, 160 FR)
- Quoten auf Alter, Bildung und Geschlecht
- Nur Personen wohnhaft im städtischen Gebiet oder in Agglomerationen.
- Nur Personen welche mindestens einmal pro Monat Velo fahren
- Dauer: ~15 Minuten



VORHANDENE KOMPETENZEN

WER HAT MIT GEMACHT?



Ergebnisse einer Clusteranalyse um Gruppen zu bilden auf Basis von Velofahrhäufigkeit.

Die Häufigkeiten 'Fast jeden Tag' und 'Mehrmals pro Woche' sind zusammengefasst in der Analyse.

Die Namen der Gruppen werden vom Hand bestimmt.

VORHANDENE KOMPETENZEN

BEFRAGUNG: GRUNDKOMPETENZEN



Versetzen Sie sich in die unten dargestellte Situation. Sie sind die abgebildete Velofahrerin.

Sie **folgen** dem Verlauf der Strasse **nach links**. Was machen Sie?

	Trifft gar nicht zu 1	Trifft eher nicht zu 2	Trifft teils-teils zu 3	Trifft eher zu 4	Trifft voll und ganz zu 5
Ich schaue weit nach vorne	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich schaue nach hinten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich schaue nach links	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich schaue nach rechts	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Trifft gar nicht zu 1	Trifft eher nicht zu 2	Trifft teils-teils zu 3	Trifft eher zu 4	Trifft voll und ganz zu 5
Ich bin bremsbereit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich gebe ein Handzeichen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich klingele	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Ich halte an 1	Ich brems ab 2	Ich lasse rollen 3	Ich trete im gleichen Tempo 4	Ich beschleunige 5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Besuchen Sie www.menti.com und benutzen Sie den Code 8013 8485

Was machen Sie?

Mentimeter

Trifft gar nicht zu

Ich schaue weit nach vorne

Ich schaue nach hinten

Ich schaue nach links

Ich schaue nach rechts

Ich gebe ein Handzeichen

Ich klinge

Trifft voll und ganz zu



Oder

www.menti.com

8013 8485

VORHANDENE KOMPETENZEN

ERGEBNISSE: GRUNDKOMPETENZEN

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%

44% der Befragten
schaut nicht nach
hinten

Ich bin **bremsbereit**

Situation	ExpertInnen	Abweichung
Vortritt bei Verzweigung	4	38%
Abbiegen nach links mit eigener Spur	4	28%
Vortritt beim Linksabbiegen	4	27%
Abstand halten von Parkplätzen	5	17%
Hindernisse auf Fahrbahn	5	16%
Rechtsvortritt erkennen (Vortritt Velo)	5	11%

38% der Befragten
ist nicht
bremsbereit

VORHANDENE KOMPETENZEN

BEFRAGUNG: VERHALTEN

Versetzen Sie sich in die unten dargestellte Situation. Sie sind die abgebildete Velofahrerin.

Sie möchten **im Kreisel** **weiterfahren**. Wo auf der Fahrbahn **fahren** Sie?



1: Links auf der Fahrbahn



3: Rechts auf der Fahrbahn



2: In der Mitte der Fahrbahn



4: Auf dem
Fussgängerstreifen

VORHANDENE KOMPETENZEN

BEFRAGUNG: ERGEBNISSE

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%

32% wird nicht in der Mitte fahren

Kompetenz 1

**Kritische Situation beim
Abbiegen auf Hauptstrassen
erkennen**



Kompetenz 4

**Kritische Vortrittssituation
bei Rechtsvortritt
einschätzen**



Kompetenz 2

**Kritische Vortrittssituation bei
Verzweigungen erkennen**



Kompetenz 5

**Abstand halten vom
Strassenrand und
parkierten Autos**



Kompetenz 3

**Kreisverkehr richtig
einschätzen**



Kompetenz 6

**Abbiegen nach links mit
Gegenverkehr meistern**



ÜBERSICHT HEUTE

Ausgangslage und Projektziele

Notwendige und vorhandene Velofahrkompetenzen

Entwicklung eines Trainingsprogramms

Wirkungsanalyse

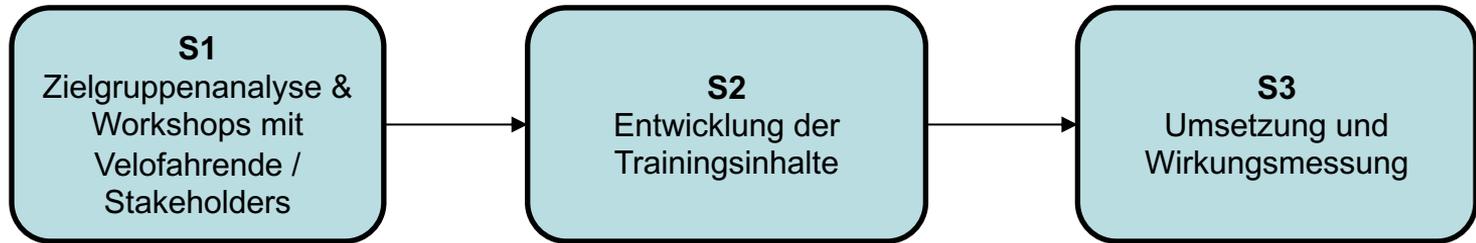
Diskussion



„Work in Progress“

ENTWICKLUNG EINES TRAININGSPROGRAMMS

VORGEHEN



ENTWICKLUNG EINES TRAININGSPROGRAMMS

ZIELGRUPPENANALYSE UND WORKSHOPS (SCHRITT 1)

Akzeptanz

- Die **Motivation** der Zielgruppen für eine Nutzung des digitalen Trainingsprogramms ist **eine zentrale Herausforderung**.
- **Attraktive materielle Anreize** sind eine Grundbedingung für eine erfolgreiche Einführung.
- **Hürden** für eine Teilnahme müssen so **gering** wie möglich gehalten werden.

Potenzial

- Es handelt sich um ein **niederschwelliges** Angebot
- Es können relevante und grössere Zielgruppen erreicht werden

Gestaltungsprinzipien:

- **Spielerisches Lernen** mit angepasster Schwierigkeit und verschiedenen Levels
- Motivation durch einen materiellen Anreiz muss gewährleistet sein
- **Attraktive Gestaltung** aus Perspektive der Velofahrenden
- Qualitativ hochwertige Umsetzung

Gamification-Elemente:

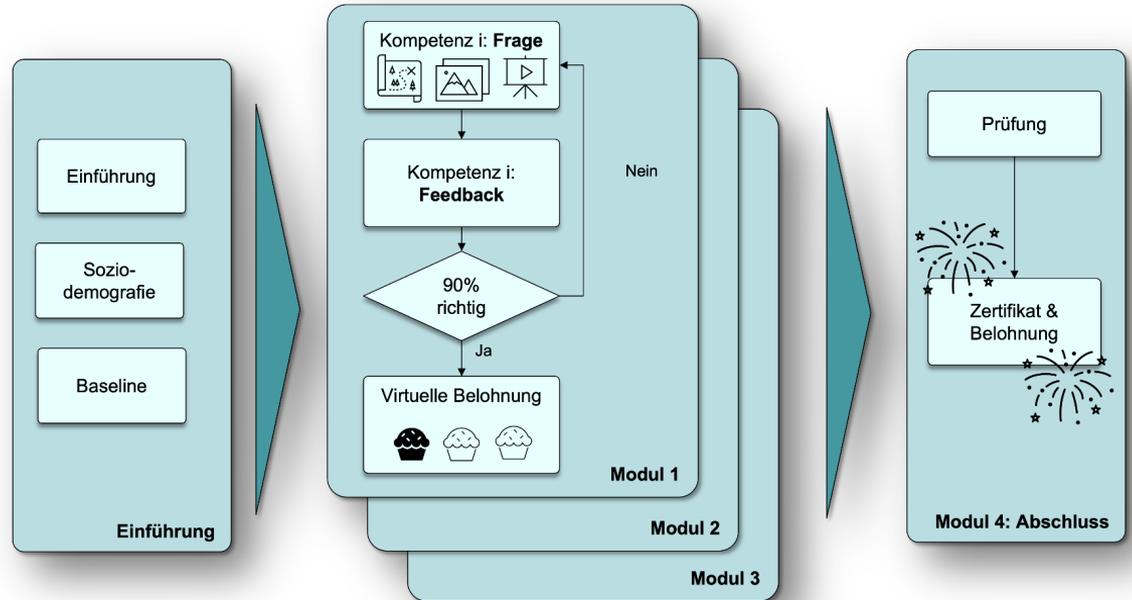
- Fortschrittsanzeige
- Feedback, welches den Lernerfolg unterstützt
- Belohnung in Form eines materiellen Anreizes

Vorgehen

Entwicklung von Trainingsstrategien basierend auf wissenschaftlichen Erkenntnissen (Gamification, E-Learning, Bildung)

Mit

- User Journey des Velotrainings:
 - Einführung & Erhebung Nutzerdaten
 - Drei Modulen (à ca. 10min): Vermittlung von 7 Velofahr-Kompetenzen mit je 12 Einheiten
 - Abschluss: Überprüfung der Kompetenzen



ENTWICKLUNG EINES TRAININGSPROGRAMMS

METHODE & MEDIEN

in
Entwicklung

Methode

Wiederholung von Situationen mit verschiedenen Medien

Zunehmende Schwierigkeit pro Modul

Medien unterstützen die Frage & erklären die Situation

Bieten Feedback abhängig von der gewählten Antwort.

Videos

Auto biegt ab



Autos und andere Fahrzeuge können unvermittelt und mit hohem Tempo rechts abbiegen, insbesondere an stumpfwinkligen Einmündungen. Machen Sie an solchen Stellen immer einen Blick über die Schulter und halten Sie wenn nötig an, auch wenn Sie eigentlich Vorritt gehabt hätten.

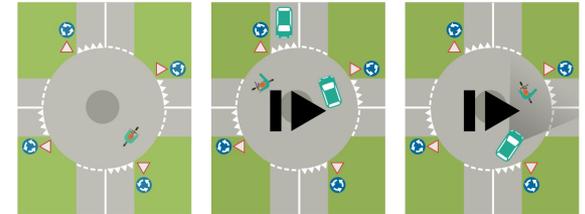
Fotos



Skizzen

Fahren in Kreiseln

Reduzieren Sie vor dem Kreiseln Ihre Geschwindigkeit und respektieren Sie die signalisierten Vorrittsrechte. Spüren Sie vor dem Kreiseln in der Mitte der Fahrbahn ein und fahren Sie in der Mitte der Fahrbahn, sofern Sie den Kreiseln nicht bei der ersten Ausfahrt verlassen. Signalisieren Sie rechtzeitig mit dem Handzeichen, wenn Sie den Kreiseln verlassen möchten. Passen Sie als Automobilistin oder Automobilist Ihre Geschwindigkeit an und vergewissern Sie sich, dass von links kein Velo kommt, wenn Sie in einen Kreiseln einfahren. Überholen Sie im Kreiseln und kurz davor keine Velos.



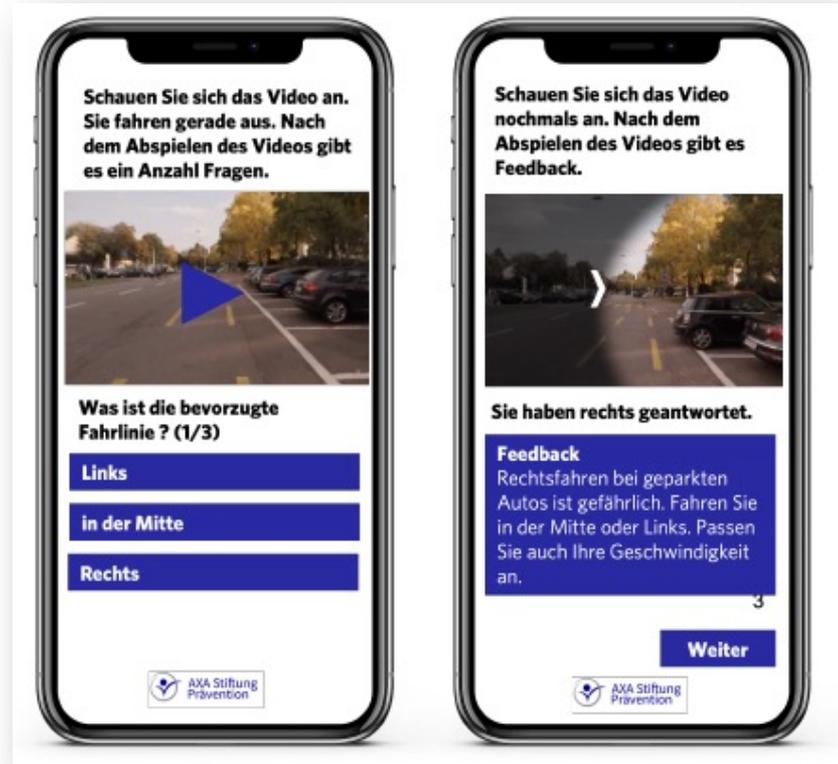
Veloknigge (ASTRA)

ENTWICKLUNG EINES TRAININGSPROGRAMMS MINIMUM VIABLE PRODUCT

in
Entwicklung

Entwicklung von:

- Eine Web-Anwendung, nutzbar auf Smartphone und Tablet
- Gedacht als ein Minimum Viable Product (MVP): Basisfunktionalitäten vorhanden.
- Basierend auf bestehenden Befragungssoftware
- Einbeziehung von Gamification-Elemente



Vorgehen Rekrutierung: Einladung von ca. 10'000 Personen aus Zielgruppe in Zusammenarbeit mit Stadt Zürich:

- Konservative Schätzung: Rücklaufquote von 10%, Abbruchrate von 50%
- Schätzung für finale Stichprobe: 500 Teilnehmende
- Incentivierung für Teilnahme mittels Wettbewerb

Methodik: Kombination von Nutzungsdaten und Befragung

Messung folgender Daten:

- Nutzungsdauer der Trainingseinheiten
- Erfolg
- Abbruchrate und -zeitpunkt
- Zufriedenheit

ÜBERSICHT HEUTE

Ausgangslage und Projektziele

Notwendige und vorhandene Velofahrkompetenzen

Entwicklung eines Trainingsprogramms

Wirkungsanalyse

Diskussion



WIRKUNGSANALYSE

VORGEHEN

Messung der Wirkung mittels VR-Velofahrsimulator

Probanden durchfahren verschiedene realitätsnahe Verkehrssituationen

Experimentaldesign:

- 30 Probanden mit digitalen Velotraining,
- 30 Probanden ohne digitales Velotraining

Vorteil: Messung des tatsächlichen Verhaltens in einer sicheren und kontrollierten Umgebung

Zusammenarbeit mit «Am Steuer Nie» und [VR Bike](#):
Erfahrung, Kompetenz und Infrastruktur für VR-Velofahrsimulator



ÜBERSICHT HEUTE

Ausgangslage und Projektziele

Notwendige und vorhandene Velofahrkompetenzen

Entwicklung eines Trainingsprogramms

Wirkungsanalyse

} ,Work in Progress'

Diskussion

Fragen, Feedback, Bemerkungen

... zu Vorgehen, Methoden, Ergebnissen?

DISKUSSION

WEITERE FRAGEN & KONTAKT

Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Architektur, Bau & Geomatik
Institut Bau

Dr. Michael van Eggermond
Verkehr & Mobilität

michael.vaneggermond@fhnw.ch

Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Angewandte Psychologie
Institut für Marktangebote und Konsumententscheidungen

Prof. Dr. Dorothea Schaffner
Wirtschaftspsychologie

dorothea.schaffner@fhnw.ch

Team

FHNW APS

Nora Studer
Lucy Johnson

Pro Velo Zürich

Yvonne Ehrensberger

Am Steuer Nie

Chantel Bourloud

VR Bike

Lionel Kuster

Online:

[Velofahrkompetenzen – was müssen Velofahrende können?](#)