


Sichere Abfolge der Kommunikation für das Linksabbiegen



Auftraggeber:in:

 Bundesministerium
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

klimaaktiv

mobil

Finanziert aus Mitteln von:

klimaaktiv mobil – die Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Klimaschutz im Verkehrsbereich

Auftragnehmer:in:

 **sicher**
unterwegs

In Kooperation mit


CAP
Child Accident
Prevention

Autor:innen:

sicher unterwegs – Verkehrspsychologische Untersuchungen GmbH:
Tina Panian, B.phil., Mag^a. Drⁱⁿ. Bettina Schützhofer, Mag. Martin Söllner
CAP-Kindersicherheit GmbH: Peter Jahn, Werner Millonig

Wien, 3. Mai 2023

Abstract

Hintergrund der von klimaaktiv mobil, der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) im Mobilitätsbereich in Auftrag gegebenen Studie ist, dass in Österreich die klare Abfolge der Kommunikation beim Linksabbiegen an Kreuzungen bei Radfahrer:innen in der Straßenverkehrsordnung (StVO) nicht eindeutig definiert ist. Vor allem ist nicht klar geregelt, zu welchem Zeitpunkt und wie häufig Radfahrer:innen eine Verkehrssituation überprüfen sollen, also den sogenannten „Schulterblick“ durchführen sollen, wenn sie den Abbiegevorgang an einer Kreuzung mit dem Handzeichen signalisieren und ausführen. Der Terminus „Schulterblick“ kommt in der StVO nicht vor, weder für das Lenken eines Kfz noch für das Radfahren, obwohl sich dieser analog zur Kfz-Führerscheinausbildung auch in der Radfahrausbildung etabliert hat.

Im Rahmen dieser Studie wird der Frage nachgegangen, welche Varianten zur Kommunikation für das Linksabbiegen in Österreich generell existieren und welche von Radfahrer:innen vorwiegend und bevorzugt verwendet werden. Des Weiteren wird untersucht, ob die in der (schulischen und außerschulischen) Radfahrausbildung gelehrt sowie in der Praxis angewendeten Varianten Auswirkungen auf das Sicherheitsempfinden der Radfahrer:innen haben sowie weiters, ob und welche Varianten objektive Unterschiede in der Verkehrssicherheit aufweisen. Aufgrund einer derzeit noch fehlenden Definition des Begriffs „Schulterblick“ wurde im Zuge der Studie auch erhoben, was Radfahrer:innen darunter verstehen.

Mithilfe qualitativer und quantitativer Erhebungsinstrumente inklusive Praxistestung mit Experimentcharakter sollen auf Grundlage der Ergebnisse Empfehlungen für die Anwendung und Vermittlung der Linksabbiegevarianten in Österreich erarbeitet werden, die in weiterer Folge Berücksichtigung in der Lehre im Rahmen der Verkehrserziehung und Mobilitätsbildung und der Radfahrausbildung finden können.

Der vorliegende Endbericht beschreibt die Gesamtprojektergebnisse der von Dezember 2021 bis Mai 2022 durchgeführten Arbeitspakete, bestehend aus Arbeitspaket (1) Desktop-Recherche zur sicheren Abfolge des Linksabbiegens von Radfahrer:innen in den Ländern Österreich, Deutschland, Schweiz und den Niederlanden, Arbeitspaket (2) Umfassende Online-Befragung unter Radfahrer:innen zur Erhebung der Häufigkeit von Linksabbiegevarianten und deren Einschätzung zum Sicherheitsempfinden sowie Arbeitspaket (3) Durchführung der Praxistestung, bestehend aus individuellen Testfahrten mit dem Fahrrad zur Testung ausgewählter Linksabbiegevarianten und der Durchführung eines Mini-Experiments zum Blickverhalten beim Linksabbiegen inklusive Prä- und Post-Befragung der an der Praxistestung teilnehmenden Testpersonen. Auf Grundlage der Gesamtprojektergebnisse werden in Arbeitspaket (4) Empfehlungen zum sicheren Linksabbiegen beim Radfahren abgeleitet.

Die Ergebnisse der Desktop-Recherche zeigen, dass explizite Verhaltensvorschriften bei der Kommunikation für das Linksabbiegen von Radfahrer:innen – genauso wie der Terminus „Schulterblick“ – in keinen Gesetzestexten der recherchierten Länder verankert sind. In der Radfahrausbildung in Österreich und Deutschland wird die Lehre der Kommunikationsabfolge beim Linksabbiegen vorwiegend mit der Variante Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick gelehrt. Zusätzlich wird in Österreich wie in der Schweiz die Variante Schulterblick-Handzeichen gelehrt. Außerschulische Radfahrausbildungen orientieren sich meist an der schulischen Lehre. In den Niederlanden existiert in Radfahrausbildungen kein Regelwerk für das Linksabbiegen.

An der Online-Befragung nahmen insgesamt 936 Personen teil. Das Durchschnittsalter der ausgewerteten Stichprobe von 445 Personen lag bei 44 Jahren. Obwohl der Schulterblick als Begriff allen Befragten bekannt war, wird dieser unterschiedlich ausgelegt. Die Mehrheit (mehr als 70 Prozent) versteht unter Schulterblick die Drehung des Kopfes beziehungsweise Oberkörpers um mehr als circa 90 Grad.

Die Ergebnisse zeigen, dass die am häufigsten zur Anwendung kommende Variante Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick auch zu den bekanntesten Varianten zählt. Ausschlaggebend für die bevorzugte Variante des Linksabbiegens ist das damit verbundene subjektive Sicherheitsempfinden. Die Mehrheit der Befragten (52 Prozent) gab an, sich die von ihnen am häufigsten genutzte Variante des Linksabbiegens selbst beigebracht zu haben. Fast 2 Drittel würden ihre bevorzugte Variante bei entsprechender Empfehlung von Verkehrssicherheitsexpert:innen verändern.

Die im Rahmen der Praxistestung durchgeführten Testfahrten von 9 Radfahrer:innen im Alter zwischen 25 und 53 Jahren widmeten sich insbesondere dem subjektiven Sicherheitsempfinden bei der Anwendung der beiden Linksabbiegevarianten: Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick und Handzeichen-Schulterblick. Anhand der Ergebnisse der Datenanalyse des Online-Fahrtenbuchs mit 135 Fahrten konnte ein statistisch signifikanter Unterschied im Sicherheitsempfinden in Abhängigkeit von der gewählten Linksabbiegevariante ermittelt werden. Hierbei wurde die Variante Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick im Vergleich zur Variante Handzeichen-Schulterblick als statistisch signifikant sicherer empfunden.

Das zusätzlich durchgeführte Mini-Experiment fokussierte auf die objektive Sicherheit, indem die Frage untersucht wurde, ob sich die zur Wahrnehmung von offenen und verdeckten Gefahren notwendige Überblicksgewinnung bei den radfahrenden Testpersonen in Abhängigkeit von der Art des Schulterblicks beim Linksabbiegeманöver unterscheidet. Die ausgewerteten Videoaufnahmen der Kamerafahrten der Testpersonen in Bezug auf die offenen Gefahrenpunkte zeigen ein eindeutiges Ergebnis: Das Blickfeld bei der Schulterblickvariante: Blick über die Schulter nach hinten (Drehung des Kopfes beziehungsweise des Oberkörpers mehr als circa 90 Grad) ist um fast das 4-fache (!) größer als das Blickfeld beim Schulterblick zur Seite (Drehung des Kopfes bis circa 90 Grad). Das Ergebnis der zusätzlichen Untersuchung zur Wahrnehmung einer verdeckten Gefahr zeigt, dass die Testpersonen schnell auf den Gefahrenpunkt reagieren konnten. Dies lässt die Interpretation zu, dass ein fokussiert gerichteter Blick beim Radfahren das Risiko des Übersehens von offenen wie auch von verdeckten Gefahren minimiert.

Auf Grundlage aller Ergebnisse dieser Studie kann die Empfehlung abgeleitet werden, dass in Bezug auf die subjektive Verkehrssicherheit die Linksabbiegevariante: Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick in Kombination mit der Schulterblickvariante: Zurückschauen über die Schulter nach hinten (Drehung mehr als circa 90 Grad) – als Ergebnis in Bezug auf die objektive Verkehrssicherheit – für eine sichere Abfolge der Kommunikation beim Linksabbiegen als am höchsten einzustufen ist.

Möchte man die aktive Mobilität von Kindern insbesondere im Volksschulalter fördern, so sprechen auch entwicklungspsychologische Erkenntnisse zur Entwicklung des peripheren Sehens dafür, bei der Anwendung des Schulterblicks über die Schulter nach hinten zu schauen. Das prinzipiell zur Verfügung stehende Gesichtsfeld von Kindern erreicht erst im Alter von etwa zehn Jahren den durchschnittlichen Erwachsenenwert von etwa 180 Grad, bei 6-Jährigen liegt es noch zwischen 70 und 110 Grad. Dies bedeutet, dass beispielsweise von rechts oder links kommende Verkehrsteilnehmer:innen erst sehr spät in das nutzbare Gesichtsfeld von Kindern dieses Alters kommen und so erst (zu) spät oder gar nicht wahrgenommen werden können. Ein zusätzliches Drehen des Kopfes ist notwendig, um einen ausreichenden Überblick zu gewinnen. Wenn Kinder im Volksschulalter lernen, über die Schulter nach hinten zu schauen, ist in jedem Fall sichergestellt, dass die Einschränkung durch das entwicklungsbedingt noch kleinere Gesichtsfeld kompensiert wird und sie auch hinsichtlich der Problematik des toten Winkels geschützt sind.

Inhaltsverzeichnis

1	Hintergrund der Studie	6
2	Zielsetzungen der Studie	7
3	Forschungsmethoden der Studie	7
4	Gesetzliche Regelungen und Lehrmeinungen zur Kommunikationsabfolge beim Linksabbiegen im Ländervergleich	8
4.1	Gesetzliche Regelungen zum Linksabbiegen bei Radfahrer:innen in Österreich	8
4.2	Linksabbiegen in der schulischen und außerschulischen Radfahrausbildung in Österreich	9
4.3	Gesetzliche Regelungen zum Linksabbiegen bei Radfahrer:innen in Deutschland	11
4.4	Linksabbiegen in der schulischen und außerschulischen Radfahrausbildung in Deutschland	12
4.5	Gesetzliche Regelungen zum Linksabbiegen bei Radfahrer:innen in der Schweiz	13
4.6	Linksabbiegen in der schulischen und außerschulischen Radfahrausbildung in der Schweiz	14
4.7	Gesetzliche Regelungen zum Linksabbiegen bei Radfahrer:innen in den Niederlanden	15
4.8	Linksabbiegen in der schulischen und außerschulischen Radfahrausbildung in den Nieder- landen	16
4.9	Zusammenfassende Ergebnisse der Recherche	16
5	Online-Befragung zu den Varianten der Kommunikationsabfolge beim Linksabbiegen	17
5.1	Hintergrund der Online-Befragung	17
5.2	Stichprobe	18
5.3	Ergebnisse der Online-Befragung	19
5.3.1	Bekanntheit und Anwendungshäufigkeit unterschiedlicher Varianten des Linksabbiegens in Österreich	19
5.3.2	Verständnis und Anwendung des Schulterblicks beim Linksabbiegen	21
5.3.3	Unfallvorgeschichte beim Radfahren im Straßenverkehr	22
5.3.4	Gründe für die Wahl der bevorzugten Linksabbiegevariante	23
5.3.5	Auswirkungen der bevorzugten Linksabbiegevariante auf das Sicherheitsempfinden	24
5.3.6	Zusammenhang zwischen Linksabbiegevariante und Fahrpraxis	25
5.3.7	Zusammenhang zwischen Linksabbiegevariante und Unfallvorgeschichte	25
5.3.8	Zusammenhang zwischen Linksabbiegevariante und Geschlecht, Alter, Wohnort und Radfahrkompetenz	26
5.3.9	Zusammenhang zwischen Linksabbiegevariante und zugrundeliegender Aus- bildungserfahrung	26
5.3.10	Empfehlungs- und Veränderungsbereitschaft für alternative Linksabbiegevariante	27
5.3.11	Zusammenfassung der Ergebnisse	28
6	Praxistestung zu ausgewählten Linksabbiegevarianten	30
6.1	Vorbereitungen für die Praxistestung	31
6.2	„Baseline“-Erhebung der Testpersonen (Prä-Befragung)	32

6.3	Durchführung der Testfahrten zu ausgewählten Linksabbiegevarianten	33
6.4	Ergebnisse der Testfahrten anhand des Online-Fahrtenbuchs	34
6.5	Qualitative Nachbefragung der Testpersonen nach den Testfahrten (Post-Befragung)	42
6.6	Durchführung eines Mini-Experiments zum unterschiedlichen Blickverhalten beim Links- abbiegen	43
6.6.1	Hintergrund und Ziele des Mini-Experiments.....	43
6.6.2	Setting und Durchführung des Mini-Experiments	44
6.6.3	Ergebnisse des Mini-Experiments.....	50
7	Zusammenfassung, Empfehlungen und Ausblick zur Radfahrstudie	53
7.1	Zusammenfassung der Gesamtergebnisse.....	53
7.2	Empfehlungen zur sicheren Abfolge des Linksabbiegens auf Basis der Gesamtergebnisse	56
7.3	Ausblick.....	58
8	Verzeichnisse.....	60
8.1	Abbildungsverzeichnis	60
8.2	Tabellenverzeichnis	61
8.3	Literaturverzeichnis	62
9	Anhang	64
9.1	Fragebogen zur Abfolge des Linksabbiegens beim Radfahren (Prä-Befragung)	64
9.2	Feedback zur Online-Befragung in den Sozialen Medien.....	68
9.3	Einladungsschreiben zur Praxistestung	69
9.4	Einverständniserklärung der Testpersonen zur Teilnahme an den Testfahrten	70
9.5	Datenschutzerklärung für die Testpersonen im Rahmen der Praxistestung	72
9.6	Einverständniserklärung zu Fotoaufnahmen im Rahmen der Praxistestung	75
9.7	Auszug aus dem Online-Fahrtenbuch im Rahmen der Testfahrten	76
9.8	Detaillergebnisse der Prä-Befragung („Baseline“-Erhebung) der Testpersonen vor Beginn der Testfahrten	77
9.9	Detaillergebnisse der Post-Befragung der Testpersonen nach Abschluss der Testfahrten	81

1 Hintergrund der Studie

Im Rahmen des Aktionsprogramms „Radfahren für Kinder“ von klima**aktiv** mobil, der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) zur Förderung der aktiven Mobilität (von Kindern) soll eine Studie zur sicheren Abfolge der Kommunikation für das Linksabbiegen von Radfahrer:innen erstellt werden. Hintergrund der in Auftrag gegebenen Studie ist, dass in Österreich die klare Abfolge der Kommunikation beim Linksabbiegen an Kreuzungen bei Radfahrer:innen in der Straßenverkehrsordnung (StVO) nicht eindeutig definiert ist. Vor allem ist nicht klar geregelt, wie häufig und zu welchem Zeitpunkt Radfahrer:innen eine Verkehrssituation überprüfen beziehungsweise den sogenannten „Schulterblick“ durchführen sollen, wenn sie den Abbiegevorgang an einer Kreuzung mit dem Handzeichen signalisieren.

Klar ist, dass man als Verkehrsteilnehmer:in die Position des eigenen Fahrzeugs – egal ob mit einem Kfz oder einem Fahrrad – nur dann verändern kann, wenn die aktuelle Verkehrslage es zulässt. So wie Fahrschulen für das Lenken eines Kfz den sogenannten 3-S-Blick lehren (Spiegel-Spiegel-Schulter: 1. Blick in den Innenspiegel, um Fahrzeuge hinter sich zu sehen; 2. Blick in den Außenspiegel, um Fahrzeuge seitlich dahinter zu sehen und 3. Blick über die Schulter, um den toten Winkel abzudecken, speziell wenn Fahrzeuge sich seitlich auf gleicher Höhe mit ähnlicher Geschwindigkeit bewegen, die über die Spiegel nicht gesehen werden können), so hat sich der Begriff „Schulterblick“ ebenso in den Lehr- und Lernunterlagen der Radfahrausbildung etabliert. Dennoch kommt der Terminus „Schulterblick“ in der StVO nicht vor, weder für das Lenken eines Kfz noch für das Radfahren. Die Verpflichtung des Handzeichens Gebens beim Radfahren ist wiederum eindeutig gesetzlich vorgeschrieben (vergleiche StVO 1960/2022, aktuelle Fassung vom 27.07.2022, § 11 Absatz (3)).

In der Radfahrpraxis wird dieser „Schulterblick“ – also das Umsehen beziehungsweise das Zurückschauen über die Schulter – unterschiedlich gehandhabt. Es existieren aber auch unter Expert:innen, die in der Verkehrssicherheit, Verkehrserziehung und Mobilitätsbildung tätig sind sowie unter Radfahrausbildner:innen unterschiedliche Meinungen darüber, wie eine sichere Abfolge des Linksabbiegens bei Radfahrer:innen auszusehen hat, also wann, wie oft und wie ein Schulterblick durchgeführt werden soll.

Gängige Varianten, die in Österreich existieren beziehungsweise die in der Radfahrausbildung gelehrt werden, sind beispielsweise die Varianten:

- Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick-Abbiegen („Polizei-Meinung“)¹
- Handzeichen-Schulterblick-Abbiegen

Potenziell existieren noch andere Varianten wie beispielsweise die Variante: Schulterblick-Handzeichen-Abbiegen sowie weitere. Die Straßenverkehrsordnung (StVO) schreibt keine definierte Abfolge vor und es gibt bisher auch keinen Konsens darüber, welche Variante am verkehrssichersten ist.

¹ Als „Polizei-Meinung“ wird in diesem Zusammenhang vor allem die gelehrt Abfolge des Linksabbiegens bei der freiwilligen Radfahrprüfung bezeichnet, deren praktischer Teil in Österreich meist durch die Verkehrspolizei entweder im Schonraum oder im öffentlichen Straßenraum abgenommen wird.

2 Zielsetzungen der Studie

Im Rahmen dieser Studie soll nicht nur der Frage nachgegangen werden, welche Varianten zur Kommunikation für das Linksabbiegen in Österreich generell existieren und welche von Radfahrer:innen vorwiegend und bevorzugt verwendet werden, sondern auch, ob die in der (schulischen und außerschulischen) Radfahrausbildung gelehrt sowie in der Praxis angewendeten Varianten Auswirkungen auf das Sicherheitsempfinden der Radfahrer:innen haben sowie, ob und welche Varianten objektive Unterschiede in der Verkehrssicherheit aufweisen.

Mithilfe qualitativer und quantitativer Erhebungsinstrumente inklusive Praxistestung mit Experimentcharakter und Evaluierung (siehe Punkt 3 Forschungsmethoden der Studie) sollen auf Grundlage der Ergebnisse Empfehlungen für die Anwendung und Vermittlung der Linksabbiegevarianten in Österreich erarbeitet werden, die in weiterer Folge Anwendung in der Lehre im Rahmen der Verkehrserziehung, der Mobilitätsbildung und der Radfahrausbildung finden können.

3 Forschungsmethoden der Studie

Um die oben beschriebenen Forschungsfragen zu beantworten, werden folgende Methoden herangezogen:

- a) Qualitative Erhebung: Desktop-Recherche zur sicheren Abfolge des Linksabbiegens von Radfahrer:innen in den Ländern Österreich, Deutschland, Schweiz und den Niederlanden (Arbeitspaket 1)
- b) Quantitative Erhebung: Umfassende Online-Befragung unter Radfahrer:innen zur Erhebung der Häufigkeit von Varianten zur Kommunikation für das Linksabbiegen und deren Einschätzung zum Sicherheitsempfinden (Arbeitspaket 2)
- c) Praxistestung inklusive Evaluierung (Prä- und Post-Befragung): Durchführung von individuellen Testfahrten inklusive Schulungstag zur Testung ausgewählter Varianten des Linksabbiegens zur Untersuchung des subjektiven Verkehrssicherheitsempfindens sowie Durchführung eines Mini-Experiments zur Testung der Wahrnehmungsunterschiede in Bezug auf Blickfeld und offene und verdeckte Gefahr(en) bei diesen Varianten zur Untersuchung der objektiven Verkehrssicherheit (Arbeitspaket 3)
- d) Erarbeitung von Empfehlungen auf Grundlage der Ergebnisse der qualitativen und quantitativen Erhebung und der Praxistestung (Arbeitspaket 4)

Der vorliegende Endbericht beschreibt im 1. Teil die Ergebnisse der Desktop-Recherche, im 2. Teil werden die Ergebnisse der umfassenden Online-Befragung zur Häufigkeit und zum Sicherheitsempfinden existierender Varianten der Kommunikation beim Linksabbiegen unter Radfahrer:innen dargestellt. Im 3. Teil des Berichts finden sich die Ergebnisse der Praxistestung, bestehend aus den individuellen Testfahrten zu ausgewählten Linksabbiegevarianten und des durchgeführten Mini-Experiments zur Untersuchung des Blickverhaltens beim Linksabbiegen. Die Ergebnisse der Prä-Befragung der Testpersonen vor Beginn der Testfahrten und der Post-Befragung nach den Testfahrten sind im Anschluss an die Praxistestung dargestellt. Im Abschlussteil des Berichts werden Empfehlungen zur sicheren Abfolge der Kommunikation beim Linksabbiegen auf Grundlage der Gesamtergebnisse der Arbeitspakete 1 bis 3 abgeleitet, die in die Ausbildung und Lehre in Bezug auf die sichere Abfolge der Kommunikation beim Linksabbiegen im Straßenverkehr einfließen können.

4 Gesetzliche Regelungen und Lehrmeinungen zur Kommunikationsabfolge beim Linksabbiegen im Ländervergleich

Zur Annäherung an den Forschungsgegenstand wurde in einem ersten Schritt eine Desktop-Recherche zur Erhebung des Ist-Standes zu existierenden Gesetzesverordnungen und praktizierten Lehrmeinungen in der Radfahrausbildung in Bezug auf die Kommunikationsabfolge beim Linksabbiegen durchgeführt. Dabei wurden die Länder Österreich, Deutschland, Schweiz und die Niederlande untersucht. Grund für die Auswahl dieser Länder war die Ermöglichung einer Vergleichbarkeit von Österreich mit Ländern mit einem ähnlich hohen Radfahrer:innenanteil oder Anteil am Modal Split (einem Anteil an Wegen, die mit dem Fahrrad zurückgelegt werden) und mit einer ähnlichen verkehrskulturellen Historie mit daraus resultierenden Verordnungen zum Radfahren. Österreich weist einen Radfahrer:innenanteil von etwa 7 Prozent auf (BMLFUW, 2015), Deutschland einen Anteil von etwa 12 Prozent (Statista, 2022) und die Schweiz einen Anteil an Radfahrer:innen von etwa 5 Prozent (BFS, 2018).

Zusätzlich wurde auch ein Vergleich mit den Niederlanden herangezogen, die in Bezug auf das Radfahren mit einem Modal Split von etwa 27 Prozent (ECF, 2020) eine Vorbildrolle einnehmen. Die Niederlande haben etwa 2 Jahrzehnte früher als die genannten Länder begonnen, politische und infrastrukturelle Maßnahmen zugunsten des Radverkehrs einzuleiten und daraus entwickelten sich in Folge auch andere Sicherheits- und Kommunikationspraktiken beim Linksabbiegen.

4.1 Gesetzliche Regelungen zum Linksabbiegen bei Radfahrer:innen in Österreich

Die Kommunikationsabfolge des Linksabbiegens für Radfahrer:innen – speziell, wann beim Handzeichen zurückgeschaut bzw. der sogenannte „Schulterblick“ gemacht werden soll und wie dieses Zurücksehen auszusehen hat – ist in Österreich nicht gesetzlich geregelt. Die straßenpolizeilichen Vorschriften der vom Bundesministerium für Verkehr im Jahr 1960 erlassenen Straßenverkehrsordnung (StVO, BGBl. I Nr. 159/1960, letzte Änderung BGBl. I Nr. 122/2022 vom 27.07.2022) geben zwar vor, wie sich Fahrzeuglenker:innen, somit auch Radfahrer:innen, vor dem beziehungsweise beim Abbiegevorgang zu verhalten haben, dies bezieht sich jedoch hauptsächlich auf das Verhalten beim Fahrstreifenwechsel. Wie dieser Fahrstreifenwechsel kommuniziert werden soll, ist sehr allgemein formuliert. Ebenso ist der Terminus „Schulterblick“ kein Begriff der StVO, sondern hat sich in der Radfahrausbildung und Alltagspraxis der Radfahrer:innen als Begriff und übliche Handhabung analog zum 3-S-Blick (Spiegel-Spiegel-Schulter) in der Fahrschulausbildung beim Lenken eines Kfz etabliert.

Die StVO, insbesondere die Paragraphen 11 (Änderung der Fahrtrichtung und Wechsel des Fahrstreifens), Paragraph 12 (Einordnen) und Paragraph 13 (Einbiegen, Einfahren und Ausfahren) behandeln das (Links-)Abbiegen von Fahrzeuglenker:innen und betreffen somit auch Radfahrer:innen. Bezüglich der Kommunikationsabfolge beim Abbiegen findet sich in allen 3 relevanten Paragraphen folgende ähnliche Formulierungsweise: Paragraph 11 Absatz (1) schreibt vor, dass „... *D[d]er[/die] Lenker[:in] eines Fahrzeuges ... die Fahrtrichtung nur ändern oder den Fahrstreifen wechseln [darf], nachdem er[/sie] sich davon überzeugt hat, daß [dass] dies ohne Gefährdung oder Behinderung anderer Straßenbenutzer[:innen] möglich ist*“ (vergleiche StVO 1960/2022, Paragraph 11, Absatz (1)). Paragraph 12 Absatz (2) definiert die Kommunikation des Linksabbiegens vor dem Einordnen folgendermaßen: „*Beabsichtigt der[/die] Lenker[:in] eines Fahrzeuges nach links einzubiegen, so hat er[/sie] das Fahrzeug, nachdem er[/sie] sich davon überzeugt hat, daß [dass] niemand zum Überholen angesetzt hat, auf den der Fahrbahnmitte zunächst gelegenen Fahrstreifen seiner[/ihrer] Fahrtrichtung, auf Einbahnstraßen*

jedoch auf den linken Fahrstreifen der Fahrbahn zu lenken“ (vergleiche StVO 1960/2022, Paragraph 12, Absatz (2)). Paragraph 13 Absatz (2a) schreibt beim Einbiegen mehrstreifiger Fahrbahnen ebenso vor, dass „... D[d]er[/die] Lenker[:in] eines Fahrzeuges ... den Fahrstreifen wechseln [darf], wenn er[/sie] sich überzeugt hat, daß [dass] dies ohne Gefährdung oder Behinderung anderer Straßenbenützer[:innen] möglich ist“ (vergleiche StVO 1960/2022, Paragraph 13, Absatz (2a)).

Eine konkrete Definition oder Abfolge eines „sich Überzeugens“ bei einem Fahrstreifenwechsel, um andere Verkehrsteilnehmer:innen nicht zu gefährden oder zu behindern, findet sich in der StVO nicht.

Die Frage, zu welchem Zeitpunkt zurückgeschaut beziehungsweise ein Schulterblick und/oder ein Handzeichen gemacht werden sollen, definiert die StVO ebenso nicht konkret. Hier heißt es in Paragraph 11 Absatz (2), dass „... D[d]er[/die] Lenker[:in] eines Fahrzeuges ... die bevorstehende Änderung der Fahrtrichtung oder den bevorstehenden Wechsel des Fahrstreifens so rechtzeitig anzuzeigen [hat], daß [dass] sich andere Straßenbenützer[:innen] auf den angezeigten Vorgang einstellen können. Er[/sie] hat die Anzeige zu beenden, wenn er [/sie] sein[/ihr] Vorhaben ausgeführt hat oder von ihm Abstand nimmt“ (vergleiche StVO 1960/2022, Paragraph 11, Absatz (2)).

Dass ein Handzeichen beim Abbiegen gemacht werden muss, ist in Paragraph 11 Absatz (3) klar definiert: „Die Änderung der Fahrtrichtung oder der Wechsel des Fahrstreifens ist mit den hiefür [hierfür] bestimmten, am Fahrzeug angebrachten Vorrichtungen anzuzeigen. Sind solche Vorrichtungen nicht vorhanden oder gestört, so ist die Anzeige durch deutlich erkennbare Handzeichen durchzuführen.“ (vergleiche StVO 1960/2022, Paragraph 11, Absatz (3)).

Explizite Verhaltensvorschriften beim (Links-)Abbiegen für Radfahrer:innen gibt es nicht, diese sind in die Vorschriften zum Abbiegen, Einordnen und Fahrstreifenwechsel des Fahrzeugverkehrs integriert.

4.2 Linksabbiegen in der schulischen und außerschulischen Radfahr- ausbildung in Österreich

Verkehrssicherheits-, Verkehrserziehungs- und Mobilitätsbildungsexpert:innen sowie der Großteil der in der (schulischen und außerschulischen) Radfahrausbildung tätigen Personen sehen den Schulterblick als essenziellen Bestandteil des Abbiegevorgangs bei Radfahrer:innen. Eine klare Definition des Schulterblicks gibt es jedoch weder in der StVO noch in der Radfahrausbildung. Speziell der Aspekt der Drehung des Oberkörpers beziehungsweise des Kopfes nach links, um den Verkehrsraum beim Abbiegevorgang zu überprüfen, lässt Interpretationsspielraum, speziell in der Alltagspraxis, zu. Dies hängt auch von zusätzlichen Einflussgrößen ab, beispielsweise, ob Radfahrer:innen die körperlichen Voraussetzungen haben, die Drehung nach links hinten am Fahrrad zu vollziehen und auch, ob das Fahrrad mit zusätzlichen Seiten- und/oder Rückspiegeln ausgestattet ist, welche beim Zurückschauen unterstützend angewendet werden. Art und Weise des Schulterblicks sowie Zeitpunkt der Anwendung und Häufigkeit des Schulterblicks werden in Österreich somit differenziert gelehrt.

Der Einfachheit und Klarheit halber wird in der vorliegenden Studie der Terminus „Schulterblick“ vom Autor:innenteam wie folgt definiert und verwendet:

Der Schulterblick ist der Blick der Radfahrer:innen über die Schulter in den Rückraum (die Drehung des Kopfes beziehungsweise Oberkörpers beträgt dabei mehr als circa 90 Grad²), um den nachkommenden Verkehr zu erkennen und sich abzusichern, zu welchem Zeitpunkt das Einordnen/der Fahrstreifenwechsel und das Abbiegen eingeleitet und durchgeführt werden können.

Linksabbiegen in der schulischen Radfahrausbildung: Obwohl gesetzlich nicht verankert, ist die Ausübung des Schulterblicks beim Abbiegen in der schulischen Radfahrausbildung in Österreich integriert und wird bei der freiwilligen Radfahrprüfung im Rahmen des Verkehrserziehungsprogramms der 4. Klassen der Pflichtschulen beim Linksabbiegen in Theorie und Praxis gelehrt und geprüft. Die österreichweit einheitlichen Lehr- und Lernunterlagen, die von einer Fachexpert:innengruppe erstellt, vom Österreichischen Jugendrotkreuz herausgegeben und den Volksschulen zur Verfügung gestellt werden, enthalten den Schulterblick als klare Anordnung beim Linksabbiegen (vergleiche Bauer, Hanifl, Hoffer, Kräutler, Rauch & Unger, 2021).

In der schulischen Radfahrausbildung in Österreich können 3 Varianten des Linksabbiegens in Lehre und Praxis identifiziert werden:

1. Das Linksabbiegen ohne Fahrstreifenwechsel
2. Das Linksabbiegen mit Fahrstreifenwechsel
3. Das „indirekte Linksabbiegen“

1. Linksabbiegen ohne Fahrstreifenwechsel: Wenn kein eigener Fahrstreifen zum Linksabbiegen vorhanden ist, wird grundsätzlich folgende Abfolge gelehrt (vergleiche ebenda):

- Schritt 1: Nach links zurückschauen (um überholende Fahrzeuge zu erkennen)
- Schritt 2: Rechtzeitig ein deutliches Handzeichen nach links geben
- Schritt 3: Zur Fahrbahnmitte einordnen und bis zur Kreuzung vorfahren
- Schritt 4: Fußgänger:innen beachten
- Schritt 5: Den Vorrang (und Querverkehr) beachten
- Schritt 6: Den Gegenverkehr beachten (Gegenverkehrsregel)
- Schritt 7: In weitem Bogen nach links abbiegen
- Schritt 8: Nochmals auf Fußgänger:innen achten

2. Linksabbiegen mit Fahrstreifenwechsel: Ist ein eigener Fahrstreifen zum Linksabbiegen vorhanden, hält man sich grundsätzlich an die Vermittlung folgender Schritte:

- Schritt 1: Nach links zurückschauen (um überholende Fahrzeuge zu erkennen)
- Schritt 2: Rechtzeitig ein deutliches Handzeichen nach links geben
- Schritt 3: Den Fahrstreifen zum Linksabbiegen wechseln und bis zur Kreuzung vorfahren
- Schritt 4: Fußgänger:innen beachten
- Schritt 5: Den Vorrang (und Querverkehr) beachten
- Schritt 6: Den Gegenverkehr beachten (Gegenverkehrsregel)
- Schritt 7: In weitem Bogen nach links abbiegen
- Schritt 8: Nochmals auf Fußgänger:innen achten

² Die Festlegung der Grade durch das Autor:innenteam dient der Veranschaulichung des eindeutigen Zurückschauens. Dabei wird davon ausgegangen, dass die körperlichen Voraussetzungen dafür vorhanden sind. Den Autor:innen ist bewusst, dass eine reine Kopfdrotation ohne Mitbewegung des Oberkörpers um mehr als circa 90 Grad anatomisch schwierig ist. Um bei der durchgeführten Befragung hohe Verständlichkeit bei gleichzeitiger Einfachheit der Sprache gewährleisten zu können, wurde bewusst auf eine sportwissenschaftlich unpräzise Definition zurückgegriffen.

In der Praxislehre wird (teilweise) die Empfehlung gegeben, nach dem linken Handzeichen und vor dem Fahrstreifenwechsel nochmals nach links zurückzuschauen, um Fahrzeuge auf diesem Fahrstreifen zu erkennen (dies wird auch bei der Abnahme der praktischen Radfahrprüfung durch die örtliche Verkehrspolizei thematisiert und (teilweise) auch geprüft).

3. „Indirektes Linksabbiegen“: Wird der Linksabbiegevorgang auf der Fahrbahn aus (Verkehrs-)Sicherheitsgründen als zu riskant eingestuft, wird eine alternative Möglichkeit zum Linksabbiegen gelehrt, die als „indirektes Linksabbiegen“ bezeichnet wird. Beim indirekten Linksabbiegen werden die komplexen Abfolgen des Zurückschauens, Handzeichen Gebens, Einordnens und Fahrstreifen Wechsels vermieden, indem man unter Einhaltung der Vorrangregeln und der Beachtung des Fahrzeugverkehrs die Kreuzungsbereiche zuerst geradeaus und dann links überquert. Je nach Verfügbarkeit von Radinfrastruktur kann dies als Radfahrer:in über die Radfahrerüberfahrt oder als Fußgänger:in (das Fahrrad schiebend) über die Kreuzungsbereiche (am Schutzweg) erfolgen. Anschließend stellt man das Fahrrad auf der Fahrbahn auf, beachtet den nachfolgenden Verkehr und fährt auf der Fahrbahn mit dem Fahrrad weiter (vergleiche ebenda).

Linksabbiegen in der außerschulischen Radfahrausbildung: Außerschulische Radfahrausbildungen wie beispielsweise (private) Radfahrschulen richten sich größtenteils nach der Lehrmeinung der schulischen Radfahrausbildung. Was teilweise unterschiedlich gelehrt wird, ist die Art des Schulterblicks. Dieser differiert im Grad des Zurückschauens wie beispielsweise nach hinten oder zur Seite oder, ob über die Schulter oder unter der Schulter zurückgeschaut wird. Weiters gibt es auch Variationen hinsichtlich des Zeitpunktes beim Zurückschauen, beispielsweise vor oder nach dem Handzeichen. Die Unterscheidung, ob beim Linksabbiegen der Fahrstreifen gewechselt wird oder nicht, wie es (größtenteils) in der schulischen Radfahrausbildung vermittelt wird, wird in der außerschulischen Ausbildung teilweise nicht so klar getroffen. Dennoch herrscht große Einigkeit darüber, dass der Schulterblick und das Handzeichen fixe Bestandteile in der Kommunikation beim Linksabbiegevorgang sein müssen. (Diese Ergebnisse basieren auf telefonischen Auskünften und informellen Gesprächen mit klimaaktiv mobil Radfahr-Mastertrainer:innen und ausgewählten österreichischen Radfahrschulen durch die Autor:innen).

4.3 Gesetzliche Regelungen zum Linksabbiegen bei Radfahrer:innen in Deutschland

Die Rechtslage in Deutschland ähnelt jener in Österreich. Auch hier gelten Radfahrer:innen als Fahrzeuglenker:innen, bei der die Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) zum Tragen kommt (vergleiche StVO 1934, RGBI. I S. 457, konstitutive Neufassung gem. V vom 06.03.2013 I 367, zuletzt geändert durch Art. 13 G vom 12.07.2021 I 3091).

Eine klare Kommunikationsabfolge beim Linksabbiegevorgang für Radfahrer:innen wird nicht definiert, ebenso findet der Terminus „Schulterblick“ wie in Österreich keine gesetzliche Verankerung.

Die deutsche StVO behandelt das Linksabbiegen vor allem in Paragraph 9 (Abbiegen, Wenden und Rückwärtsfahren) und ansatzweise in Paragraph 10 (Einfahren und Anfahren). Paragraph 9 Absatz (1) definiert die Kommunikation des Abbiegevorgangs folgendermaßen: *„Wer abbiegen will, muss dies rechtzeitig und deutlich ankündigen [...]. Vor dem Einordnen und nochmals vor dem Abbiegen ist auf den nachfolgenden Verkehr zu achten; vor dem Abbiegen ist es dann nicht nötig, wenn eine Gefährdung nachfolgenden Verkehrs ausgeschlossen ist“* (vergleiche StVO 1934/2021, Paragraph 9, Absatz (1)).

In Paragraph 10: Einfahren und Anfahren heißt es: „[...] Die Absicht einzufahren oder anzufahren[,] ist rechtzeitig und deutlich anzukündigen; dabei sind die Fahrtrichtungsanzeiger zu benutzen.“ (vergleiche StVO 1934/2021, Paragraph 10).

Anordnungen zum Einordnen, zur Vorfahrt und zum Fahrstreifenwechsel sind ebenfalls in Paragraph 9 definiert. Absatz (2) betrifft zwar explizit Radfahrer:innen, dieser bezieht sich aber ausschließlich auf die Anordnung des Einordnens (vergleiche StVO 1934/2021, Paragraph 9, Absatz (2)).

In Bezug auf die Kommunikation des Abbiegevorgangs definiert die deutsche StVO, dass dies „rechtzeitig“ und „deutlich“ geschehen muss, eine nähere Definition – insbesondere für Radfahrer:innen – findet sich nicht (vergleiche StVO 1934/2021, Paragraphen 9 und 10).

4.4 Linksabbiegen in der schulischen und außerschulischen Radfahrausbildung in Deutschland

Radfahrausbildungen in Deutschland folgen einem ähnlichen Lehrkonzept wie Österreich. Auch hier ist das Zurückschauen beim Linksabbiegen fixer Bestandteil in der Lehre. Gleich wie in Österreich existiert der Terminus „Schulterblick“ in der deutschen StVO nicht und die Kommunikationsabfolge für das Linksabbiegen ist ebenso nicht eindeutig definiert (vergleiche Punkt 4.1 Gesetzliche Regelungen zum Linksabbiegen bei Radfahrer:innen in Österreich).

Linksabbiegen in der schulischen Radfahrausbildung: Die schulische Radfahrausbildung in Deutschland lehrt grundsätzlich 2 Varianten des Linksabbiegens: das direkte und das indirekte Linksabbiegen. Beim direkten Abbiegen ist die Ausübung des Schulterblicks – meist beschrieben als „Umsehen“ oder „Zurückschauen“ – ebenso als wichtiger Bestandteil beim Abbiegevorgang mit dem Fahrrad integriert. Die Unterlagen für die Radfahrprüfung, die in Deutschland wie in Österreich laut StVO als freiwillige Maßnahme gilt, werden – im Gegensatz zu Österreich – nicht einheitlich herausgegeben. Der deutsche Verkehrssicherheitsrat (DVR) verweist in diesem Zusammenhang auf die von vielen Schulen verwendeten Ausbildungsunterlagen der Deutschen Verkehrswacht e.V. (DVW), eine bundesweit tätige und vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur unterstützte Bürger:inneninitiative zur Verkehrssicherheit und Verkehrserziehung (schriftliche Information des DVR vom 14.01.2022) (vergleiche auch DVW, ohne Jahresangabe).

Ungeachtet der Tatsache, ob der Fahrstreifen beim Linksabbiegen gewechselt wird oder nicht, wird auf den Schulterblick beim direkten Abbiegen jedoch zweimal verwiesen: vor dem Geben des Handzeichens und vor dem eigentlichen Abbiegen in der Kreuzung.

1. Direktes Linksabbiegen: Die Abfolge des direkten Linksabbiegens wird in Deutschland grundsätzlich in folgenden 8 Schritten gelehrt:

Schritt 1: Frühzeitig umsehen

Schritt 2: Handzeichen nach links geben

Schritt 3: Zur Fahrbahnmitte fahren, wenn es gefahrlos möglich ist

Schritt 4: Auf die Autos von links und von rechts aufpassen, Vorfahrt beachten

Schritt 5: Vor dem Abbiegen auf den Gegenverkehr achten und durchfahren lassen

Schritt 6: Nochmals umsehen, ob von hinten niemand kommt

Schritt 7: Zügig in einem Bogen abbiegen, wenn die Straße frei ist

Schritt 8: Aufpassen, ob Fußgänger:innen die Straße überqueren

Der Allgemeine Deutsche Automobil-Club e. V. (ADAC) weist in seinem Ratgeber „Fahrradfahren – aber richtig!“ sogar auf die doppelte Rückschaupflicht sowohl beim Links- als auch beim Rechtsabbiegen mit dem Fahrrad hin (vergleiche ADAC 2021, S. 13). Radfahrer:innen haben also vor dem Einordnen und nochmals vor dem Abbiegen auf den nachfolgenden Verkehr zu achten, somit zurückzuschauen. Die StVO definiert diese doppelte Rückschaupflicht jedoch nicht explizit, hier heißt es: „[...] wenn eine Gefährdung des nachfolgenden Verkehrs ausgeschlossen ist, ist das Zurückschauen nicht notwendig“ (vergleiche StVO 1934/2021, Paragraph 9, Absatz (1)).

2. Indirektes Linksabbiegen: Wird der Linksabbiegevorgang auf der Fahrbahn aus (Verkehrs-)Sicherheitsgründen als zu riskant eingestuft, wird in den Ausbildungsunterlagen der Deutschen Verkehrswacht e. V. auch hier die alternative Möglichkeit zum indirekten oder „sicheren“ Linksabbiegen vermittelt, bei der man nicht direkt auf der Fahrbahn abbiegt sondern indirekt als Radfahrer:in oder Fußgänger:in (das Fahrrad schiebend) die Kreuzungsbereiche überquert (vergleiche Punkt 4.2 Linksabbiegen in der schulischen und außerschulischen Radfahrausbildung in Österreich).

Linksabbiegen in der außerschulischen Radfahrausbildung: Laut Auskunft des Deutschen Verkehrssicherheitsrats (DVR) gibt es auch in Deutschland unterschiedliche Lehrmeinungen und Varianten der Kommunikation des Linksabbiegens, dennoch folgen außerschulische Radfahrschulen – wie in Österreich – großteils der schulischen Lehrmeinung (schriftliche Information des DVR vom 14.01.2022). In diesem Zusammenhang wird auf die etwa 30 bundesweiten Radfahrschulen des Allgemeinen Deutschen Fahrrad-Clubs e. V. (ADFC) verwiesen, die den Schulterblick ebenfalls in ihrer Lehre integriert haben, das Handzeichen jedoch – zumindest in einigen Landkreisen – als flexible Aktion in Abhängigkeit zur Verkehrssituation sehen (vergleiche ADFC Kreis Diepholz, 2022). Weiters gibt es zahlreiche (private) Radfahrschulen und -initiativen, die die Anordnung des Schulterblicks beim Linksabbiegen in unterschiedlichen Varianten in ihren Lehrprogrammen enthalten. Die Situation kann auch hier sehr gut mit Österreich verglichen werden (vergleiche auch Punkt 4.2 Linksabbiegen in der schulischen und außerschulischen Radfahrausbildung in Österreich).

4.5 Gesetzliche Regelungen zum Linksabbiegen bei Radfahrer:innen in der Schweiz

Die Schweiz hat ebenso in keiner ihrer gesetzlichen Verordnungen, die für Radfahrer:innen zur Anwendung kommen, eine klare Definition, wie und wann beim Linksabbiegevorgang zurückgeschaut beziehungsweise der Schulterblick gemacht werden soll (vergleiche Verkehrsregelverordnung (VRV) 1962, aktualisierte Fassung vom 01.04.2022 sowie Straßenverkehrsgesetz (SVG) 1958, aktualisierte Fassung vom 01.01.2020). In diesen Verordnungen sind das Vorrangverhalten (in der Schweiz „Vortrittsrecht“ genannt) und das Einordnen (in der Schweiz „Einspuren“ genannt) bei den Gesetzestexten zum Abbiegen klar geregelt, jedoch unterliegt die Kommunikation beim Linksabbiegevorgang keiner Definition. In der Schweiz fallen Fahrräder in die Kategorie „Besondere Fahrzeugarten“.

In der Verkehrsregelverordnung (VRV) heißt es im 3. Abschnitt: Sicherungsvorkehrern folgendermaßen: „Der [die] Fahrzeugführer[:in] hat alle Richtungsänderungen anzukündigen, auch das Abbiegen nach rechts. Selbst der [die] Radfahrer[:in], der/[die] zum Überholen eines/[einer] andern ausschwenkt, hat dies anzuzeigen“ (vergleiche VRV 1962/2022, Artikel 28, Absatz (1)).

Im 2. Abschnitt: Einzelne Verkehrsvorgänge gibt es in Artikel 13 (Einspuren und Abbiegen) allerdings keine Definition, auf welche Weise und zu welchem Zeitpunkt das Linksabbiegen kommuniziert und

durchgeführt werden soll. Es findet sich der Hinweis, den Fahrstreifenwechsel frühzeitig und mit besonderer Vorsicht durchzuführen (vergleiche VRV 1962/2022, Artikel 13, Absatz (1) und Absatz (5)). In Artikel 34 des Schweizer Straßenverkehrsgesetzes (SVG) heißt es dazu: „Der[/die] Führer[:in], der[/die] seine[/ihre] Fahrriichtung ändern will, wie zum Abbiegen, Überholen, Einspuren und Wechseln des Fahrstreifens, hat auf den Gegenverkehr und auf die ihm[/ihr] nachfolgenden Fahrzeuge Rücksicht zu nehmen“ (SVG 1958/2020, Artikel 39, Absatz (1)). In Artikel 36 (Einspuren, Vortritt) des SVG heißt es weiters: „Der[/die] Führer[:in], der[/die] sein[/ihr] Fahrzeug in den Verkehr einfügen, wenden oder rückwärts fahren will, darf andere Strassenbenützer [Straßenbenützer:innen] nicht behindern; diese haben den Vortritt“ (SVG 1958/2020, Artikel 36, Absatz (4)).

Das Handzeichen ist jedoch klar gesetzlich verankert, hier lautet es in Artikel 39 des Straßenverkehrsgesetzes (SVG): „Jede Richtungsänderung ist mit dem Richtungsanzeiger oder durch deutliche Handzeichen rechtzeitig bekannt zu geben“ (SVG 1958/2020, Artikel 39, Absatz (1)).

Verordnet man in Österreich und Deutschland noch das Sicherstellen oder Ankündigen des Linksabbiegevorgangs beziehungsweise des Handzeichens (vergleiche StVO 1960/2022, Paragraph 11 und StVO 1934/2021, Paragraph 9), definieren die Schweizer Verordnungen nur, dass der Abbiegevorgang mit Rücksichtnahme erfolgen muss (vergleiche SVG 1958/2020, Artikel 39). Der Terminus „Schulterblick“ findet sich auch hier in keinen Gesetzestexten verankert.

4.6 Linksabbiegen in der schulischen und außerschulischen Radfahrausbildung in der Schweiz

Die Schweiz reiht sich mit marginalen Unterschieden in die Lehre der Kommunikationsabfolge beim Linksabbiegen in die Länder Österreich und Deutschland ein. Es existiert (meist für die 5. Schulstufe) ebenso eine Radfahrprüfung (in der Schweiz „Veloprüfung“ genannt), die in den meisten Kantonen als freiwillige Verkehrserziehungsmaßnahme durchgeführt wird. Eine gesetzliche Verordnung für die Radfahrprüfung herrscht nur in wenigen Kantonen wie beispielsweise Solothurn. Einheitliche Radfahrprüfungsunterlagen und somit Ausbildungsunterlagen zum Linksabbiegen existieren aufgrund der unterschiedlichen Gesetzgebungen der Kantone laut Rückmeldung der Beratungsstelle für Unfallverhütung (BFU) in der Schweiz nicht. Der Terminus „Schulterblick“ kommt nicht vor, jedoch wird das „Umsehen“ oder „Zurückschauen“ beim Linksabbiegen in der Radfahrausbildung auch als fixer Bestandteil gesehen und gelehrt.

Linksabbiegen in der schulischen Radfahrausbildung: Die Schweiz macht einen Unterschied in der Vermittlung des Linksabbiegevorgangs in Abhängigkeit zum Fahrstreifenwechsel. Bei beiden Varianten – beim Linksabbiegen mit und ohne Fahrstreifenwechsel – wird der sogenannte Schulterblick – im Unterschied zu Deutschland und teilweise zu Österreich – nur jeweils einmal in der schulischen Lehre vermittelt, für welche laut Auskunft der Schweizer Beratungsstelle für Unfallverhütung (BFU) die Verkehrsinstruktor:innen der Polizei zuständig sind (vergleiche BFU, 2022).

1. Linksabbiegen ohne Fahrstreifenwechsel: In der Schweizer Lehre wird das Linksabbiegen ohne Fahrstreifenwechsel grundsätzlich in 5 Schritten vermittelt (vergleiche ebenda):

- Schritt 1: Umsehen beziehungsweise einen Blick zurückwerfen
- Schritt 2: Ein deutliches linkes Handzeichen geben
- Schritt 3: Gegen die Straßenmitte einspuren
- Schritt 4: Die Vortrittsrechte beachten
- Schritt 5: Ohne „Kurvenschneiden“ abbiegen

2. Linksabbiegen mit Fahrstreifenwechsel: Die Lehre des Linksabbiegens mit Fahrstreifenwechsel folgt derselben Abfolge wie ohne Fahrstreifenwechsel. Beim 3. Schritt des „Einspurens“ kommt ein kleiner Zusatz wie folgt hinzu (vergleiche ebenda):

Schritt 1: Umsehen beziehungsweise einen Blick zurückwerfen

Schritt 2: Ein deutliches linkes Handzeichen geben

Schritt 3: Gegen die Straßenmitte einspuren; in der Linksabbiegespur darf vom Rechtsfahrgebot abgewichen werden

Schritt 4: Die Vortrittsrechte beachten

Schritt 5: Ohne „Kurvenschneiden“ abbiegen

Linksabbiegen in der außerschulischen Radfahrausbildung: Auch in der Schweiz existieren (private) Initiativen und Schulen zum Radfahren lernen. Die Beratungsstelle für Unfallverhütung (BFU) verweist in diesem Zusammenhang auf den vom Schweizerischen Fonds für Verkehrssicherheit unterstützten Dachverband der lokalen und regionalen Verbände für die Interessen der Velofahrer:innen in der Schweiz, Pro Velo, der in vielen Kantonen Radfahrkurse durchführt und die sich größtenteils am Lehrprogramm der Verkehrsinstruktor:innen der Polizei und somit der schulischen Radfahrausbildung zur Kommunikation beim Linksabbiegen orientiert (vergleiche ebenda).

4.7 Gesetzliche Regelungen zum Linksabbiegen bei Radfahrer:innen in den Niederlanden

Die Niederlande unterscheiden sich nicht nur hinsichtlich ihrer verkehrskulturellen Entwicklung – das Fahrrad hat aufgrund der jahrzehntelangen politischen und infrastrukturellen Maßnahmen zugunsten des Radverkehrs einen deutlich höheren Stellenwert als vollwertiges Verkehrsmittel als beispielsweise in den Ländern Österreich und Deutschland – sondern auch in Bezug auf gesetzliche Regulationen und generelles Verkehrs- und Regelverhalten, wobei letzteres nicht so stark ausgeprägt ist wie in den Ländern Österreich und Deutschland. Das Linksabbiegen beim Radfahren und speziell, wie dieses zu kommunizieren ist, ist – mit Ausnahme des Handzeichens – nicht explizit in einer straßenpolizeilichen Verhaltensvorschrift verankert, vielmehr wird das Abbiegen über infrastrukturelle und verkehrssicherheitstechnische Gestaltungsmaßnahmen an Kreuzungen geregelt, die sich in Bezug auf die Kreuzungsgestaltung sowie die Verkehrssteuerung an der Sicherheit der Radfahrer:innen orientiert. Das Linksabbiegen für Radfahrer:innen wird beispielsweise wesentlich durch geschützte Kreuzungen oder Kreisverkehre vereinfacht. Radverkehrsanlagen sind häufig vom Kfz-Verkehr getrennt und haben eigene Ampelschaltungen zum Abbiegen. Die Frage der Kommunikation mit Kfz-Lenker:innen stellt sich hier somit nicht beziehungsweise nur mit Radfahrer:innen, Fußgänger:innen und Zweiradlenker:innen. Bei Mischverkehr gibt es laut Information von DTV Consultants und Urban Cycling Institute bei stärker befahrenen Kreuzungen grundsätzlich eine eigene Aufstellfläche für Radfahrer:innen zum Abbiegen (vergleiche auch SWOV, 2017).

Die gesetzlichen Regelungen zum Linksabbiegen bei Radfahrer:innen wie auch bei allen Fahrzeuglenker:innen in den Niederlanden sind in der „Reglement verkeersregels en verkeerstekens“ (RVV) 1990, der Verordnung über Verkehrsregeln und Verkehrszeichen (RVV 1990, aktuelle Fassung vom 01.07.2021), geregelt.

Die Paragraphen 2: Überholen und 7: Wenden definieren das Abbiegen, hier wird jedoch nur festgehalten, dass Fahrzeuglenker:innen dies signalisieren müssen (vergleiche RVV 1990/2021, Paragraph 2,

Artikel (11)). In Paragraph 7 ist definiert, dass Radfahrer:innen das Linksabbiegen mit dem Arm signalisieren müssen (vergleiche RVV 1990/2021, Paragraph 7, Artikel (17)).

Bezüglich einer Kommunikation beim Linksabbiegen, beispielsweise einer Anordnung des Zurückschauens vor oder nach dem Armsignal findet sich in den RVV keine gesetzliche Verankerung.

4.8 Linksabbiegen in der schulischen und außerschulischen Radfahrausbildung in den Niederlanden

In den Niederlanden ist das Radfahren im Verkehrsraum – wie es in den Ländern Österreich, Deutschland und der Schweiz üblich ist – nicht an gesetzliche Altersgrenzen und somit auch nicht an das Absolvieren einer Radfahrprüfung geknüpft. Das Angebot für eine (freiwillige) Radfahr- beziehungsweise Verkehrsprüfung für Kinder zwischen 10 und 12 Jahren – speziell in den Städten – ist dennoch vorhanden (vergleiche Fietsexamen Nederland, 2022; VVN, 2022).

Linksabbiegen in der (außer-)schulischen Radfahrausbildung: Das Linksabbiegen wird sowohl in der schulischen als auch in der außerschulischen Lehre meist über die infrastrukturellen und verkehrstechnischen Gegebenheiten gelehrt und dies durch die generelle Ausrichtung des Radfahrens, speziell in den Städten, von klein auf – hier tragen die Eltern/Erziehungsberechtigten durch ihr (Rad)Fahrverhalten einen wesentlichen Beitrag in der Verkehrserziehung, Mobilitätsbildung und Radfahrausbildung bei. Mit Ausnahme des verpflichtenden Handzeichens gibt es laut Auskunft von DTV Consultants keine definierte Abfolge zum Linksabbiegen in der niederländischen Radfahrausbildung.

4.9 Zusammenfassende Ergebnisse der Recherche

Explizite Verhaltensvorschriften bei der Kommunikation für das Linksabbiegen von Radfahrer:innen existieren in keinen Gesetzestexten der recherchierten Länder. Radfahrer:innen sind in allen betreffenden Straßenverkehrsordnungen als Fahrzeuglenker:innen eingestuft und somit meist in die Vorschriften des Abbiegens, Einordnens, Wendens und Ausfahrens des Fahrzeugverkehrs integriert. Ebenso findet der Terminus „Schulterblick“ weder in Österreich, noch in Deutschland, der Schweiz oder den Niederlanden eine gesetzliche Verankerung, obgleich Expert:innen aus den Bereichen der Verkehrssicherheit, Verkehrserziehung, Mobilitätsbildung und Radfahrausbildung aller Länder analog zum 3-S-Blick (Innenspiegel-Außenspiegel-Schulter) in der Kfz-Führerscheinausbildung diesen kennen und – soweit relevant – denselben in der schulischen sowie zu einem großen Teil in der außerschulischen Radfahrausbildung in Theorie und Praxis vermitteln.

Die Länder Österreich, Deutschland und Schweiz vermitteln aufgrund ihrer ähnlich gelagerten verkehrskulturellen und -politischen Entwicklung und der daraus etablierten Verkehrserziehung, Mobilitätsbildung und Radfahrausbildung die Abfolge des Linksabbiegens bei Radfahrer:innen – mit marginalen Unterschieden betreffend Zeitpunkt, Häufigkeit und Art des Schulterblicks – ähnlich. Das Linksabbiegen bei Radfahrer:innen in den Niederlanden ist weniger in einem gesetzlichen Regelwerk festgeschrieben als vielmehr über infrastrukturelle und verkehrssicherheitstechnische Gestaltungsmaßnahmen an Kreuzungen geregelt, die sich an der Sicherheit der Radfahrer:innen orientiert. Somit erfolgt die Kommunikation beim Linksabbiegen mehr situations- als regelbedingt.

In der Radfahrausbildung in Österreich wird die Kommunikationsabfolge beim Linksabbiegen in der theoretischen Lehre hauptsächlich mit der Variante: Schulterblick-Handzeichen gelehrt, in der Praxislehre empfiehlt man jedoch bei einem Fahrstreifenwechsel die Variante: Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick. In Deutschland wird in der Radfahrausbildung hauptsächlich die Variante: Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick gelehrt, ungeachtet der Tatsache, ob der Fahrstreifen gewechselt wird oder nicht.

Die Schweiz macht ebenso einen Unterschied in der Vermittlung des Linksabbiegevorgangs in Abhängigkeit von einem notwendigen Fahrstreifenwechsel, jedoch wird bei beiden Varianten der Schulterblick – im Unterschied zu Deutschland und teilweise zu Österreich – nur jeweils einmal vermittelt, hier kommt somit die Variante: Schulterblick-Handzeichen in der Lehre zum Einsatz. Österreich und Deutschland verweisen in ihrer Lehre auch auf die alternative Möglichkeit zum indirekten oder „sicheren“ Linksabbiegen, bei der der Abbiegevorgang abseits der Fahrbahn mit Kfz-Verkehr erfolgt.

Die außerschulischen Radfahrausbildungen in den Ländern Österreich, Deutschland und Schweiz orientieren sich mit marginalen Abstufungen hinsichtlich des Zeitpunktes und der Art des Schulterblicks an der schulischen Lehre.

Aufgrund der Tatsache, dass das Radfahren in den Niederlanden an keine gesetzliche Altersgrenze und somit auch nicht an das Absolvieren einer Radfahrprüfung geknüpft ist (obwohl solche auch in Schulen angeboten werden), wird die Kommunikation beim Linksabbiegen sowohl in der schulischen als auch in der außerschulischen Lehre meist über die infrastrukturellen und verkehrstechnischen Gegebenheiten gelehrt. Dies erfolgt vorrangig durch die Vorbildfunktion der Eltern/Erziehungsberechtigten sowie durch die Integration der Kinder als Mitfahrer:innen der erwachsenen Radfahrer:innen von klein auf. Eine Abfolge zum Linksabbiegen findet sich mit Ausnahme des verpflichtenden Handzeichens in der niederländischen Radfahrausbildung nicht.

5 Online-Befragung zu den Varianten der Kommunikationsabfolge beim Linksabbiegen

5.1 Hintergrund der Online-Befragung

Im Jänner und Februar 2022 wurde eine Online-Befragung zum Thema Kommunikation beim Linksabbiegen für Radfahrer:innen durchgeführt. Die Befragung verfolgte dabei das Ziel, unterschiedliche Varianten des Linksabbiegens unter Radfahrer:innen in Österreich zu erfassen. Dabei sollte geklärt werden, welche Varianten des Linksabbiegens in Österreich grundsätzlich bekannt sind, bevorzugt angewendet werden und, ob der Schulterblick beim Linksabbiegen bekannt ist und durchgeführt wird. Darüber hinaus sollte erfasst werden, welche Gründe für die bevorzugte Wahl des Linksabbiegens vorliegen und wie sich die bevorzugte Variante auf das eigene Sicherheitsempfinden im Straßenverkehr auswirkt. In diesem Zusammenhang sollte auch erhoben werden, ob es einen Zusammenhang zwischen Linksabbiegevariante/n und der jeweiligen Unfallvorgeschichte sowie der generellen Fahrpraxis gibt.

Ergänzend zu diesen Fragestellungen wurde zusätzlich untersucht, ob es Zusammenhänge zwischen demografischen Daten der Umfrageteilnehmer:innen (Geschlecht, Alter, Wohnort) und unterschiedlichen Varianten des Linksabbiegens gibt. 2 weitere Fragestellungen, denen im Rahmen dieser Umfrage nachgegangen wurde, waren, ob:

a) es zwischen unterschiedlichen Linksabbiegevarianten und der radfahrbezogenen Ausbildungserfahrung sowie der Radfahrkompetenzen auf Basis einer Selbsteinschätzung durch die Umfrageteilnehmer:innen einen Zusammenhang gibt und, ob

b) es unter den Umfrageteilnehmer:innen eine generelle Bereitschaft gibt, gewohnte Varianten zu verändern, wenn Verkehrssicherheitsexpert:innen eine andere Variante als geeigneter im Sinne von sicherer empfehlen würden.

Nachfolgend werden die Kernergebnisse der Umfrage im Detail beschrieben und grafisch veranschaulicht. Die Daten wurden dabei unter Verwendung der Umfragesoftware EFS Survey von Unipark erhoben und mit der Statistik- und Analyse-Software IBM SPSS Statistics ausgewertet.

Die Befragung erfolgte online und wurde im Vorfeld durch die klima**aktiv**-Newsletter seitens der Auftraggeberin sowie durch den VCÖ – Mobilität mit Zukunft und durch das Projektteam über die sozialen Medien sowie über die beruflichen und persönlichen Netzwerke beworben und gestreut. Um möglichst viele Radfahrer:innen für die Teilnahme an der Untersuchung zu gewinnen, wurde der Fragebogen möglichst kurz gehalten. Er umfasste 9 Fragen und die Beantwortung der Fragen nahm etwa 5 Minuten in Anspruch (siehe Punkt 9.4 Fragebogen zur Abfolge des Linksabbiegens beim Radfahren (Prä-Befragung)).

5.2 Stichprobe

An der Befragung nahmen insgesamt 936 Personen teil (Beendigungsquote: 49,25 Prozent), von denen 445 Personen nach einer standardisierten, üblichen Plausibilitätsprüfung zur Qualitätssicherung der Daten für die Auswertung berücksichtigt werden konnten.

Die erhobene Stichprobe setzte sich dabei aus 264 männlichen, 178 weiblichen und 3 Personen mit dem Geschlechtseintrag „divers“ mit einem Durchschnittsalter von 44 Jahren zusammen (Altersangaben zwischen 12 und 80 Jahren). Die Mehrheit der Umfrageteilnehmer:innen gab Deutsch als Muttersprache an, 11 Personen hatten eine andere Muttersprache, gaben aber an, die deutsche Sprache sehr gut (36 Prozent), gleich gut wie ihre Muttersprache (28 Prozent) oder sogar besser als ihre Muttersprache zu beherrschen (36 Prozent). Fast 84,5 Prozent der Umfrageteilnehmer:innen gaben an, das Fahrrad in der warmen Jahreszeit (von Frühling bis Herbst) jeden oder fast jeden Tag oder zumindest mehrmals pro Woche zu verwenden. In der kalten Jahreszeit (von Herbst bis Frühling) waren immerhin noch knapp 2 Drittel der Umfrageteilnehmer:innen (64,1 Prozent) täglich oder mehrmals wöchentlich mit dem Fahrrad unterwegs. Aus den Angaben kann geschlossen werden, dass es sich grundsätzlich um ein radfahraktives Sample handelt. Details zu den deskriptiven Angaben zur Stichprobe finden sich in der nachfolgenden Tabelle 1.

Tabelle 1. Demografische Angaben zu den Teilnehmer:innen an der Befragung

Variable	Ausprägung	n	Prozent
Geschlecht	Männlich	264	59,3
	Weiblich	178	40
	Divers	3	0,7
Alter	12 bis 25 Jahre	26	5,8
	26 bis 35 Jahre	115	25,8
	36 bis 50 Jahre	163	36,6
	51 bis 64 Jahre	111	24,9
	65 bis 80 Jahre	30	6,7
Muttersprache	Deutsch	434	97,5
	Andere Muttersprache	11	2,5
Bundesland³	Wien	221	49,7
	Niederösterreich	73	16,4
	Steiermark	61	13,7
	Tirol	29	6,5
	Oberösterreich	21	4,7
	Burgenland	16	3,6
	Salzburg	15	3,4
	Kärnten	5	1,1
	Vorarlberg	4	0,9
Frequenz Radnutzung: Warme Jahreszeit (Frühling-Herbst)	Jeden Tag oder fast jeden Tag	256	57,5
	Mehrmals pro Woche	120	27
	Mehrmals im Monat	47	10,6
	Seltener	22	4,9
	Nie	0	0
Frequenz Radnutzung: Kalte Jahreszeit (Herbst-Frühling)	Jeden Tag oder fast jeden Tag	165	37,1
	Mehrmals pro Woche	120	27
	Mehrmals im Monat	55	12,4
	Seltener	62	13,9
	Nie	43	9,7

5.3 Ergebnisse der Online-Befragung

5.3.1 Bekanntheit und Anwendungshäufigkeit unterschiedlicher Varianten des Linksabbiegens in Österreich

Im Rahmen der Online-Befragung wurde erhoben, welche Varianten des Linksabbiegens in Österreich bekannt sind und welche davon in der Praxis tatsächlich zur Anwendung kommen und warum diese Linksabbiegevarianten gewählt werden. Dabei zeigte sich, dass die unterschiedlichen Varianten mehrheitlich bekannt sind, sich jedoch in der Anwendungshäufigkeit unterscheiden.

Folgende Varianten wurden neben der Möglichkeit einer freien Antwortmöglichkeit dabei in der Befragung vorgestellt:

³ Die Bundesländer-Zuordnung der Umfrageteilnehmer:innen ergibt sich aus der erhaltenen Anfallsstichprobe (siehe Punkt 5.1 Hintergrund der Online-Befragung).

- Variante A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick):⁴ Bevor ich links abbiege, mache ich zuerst den Schulterblick, gebe dann das linke Handzeichen und mache nochmals den Schulterblick.
- Variante B (Schulterblick-Handzeichen): Bevor ich links abbiege, mache ich zuerst den Schulterblick und gebe dann das linke Handzeichen.
- Variante C (Handzeichen-Schulterblick): Bevor ich links abbiege, gebe ich das linke Handzeichen und mache dann den Schulterblick.
- Variante D (Intuitiv/je nach Verkehrssituation): Darüber habe ich noch nicht nachgedacht. Beim Linksabbiegen handle ich rein intuitiv, je nach Verkehrssituation.
- Variante E (Andere/Mischformen): Beim Linksabbiegen verwende ich eine andere Variante, und zwar:

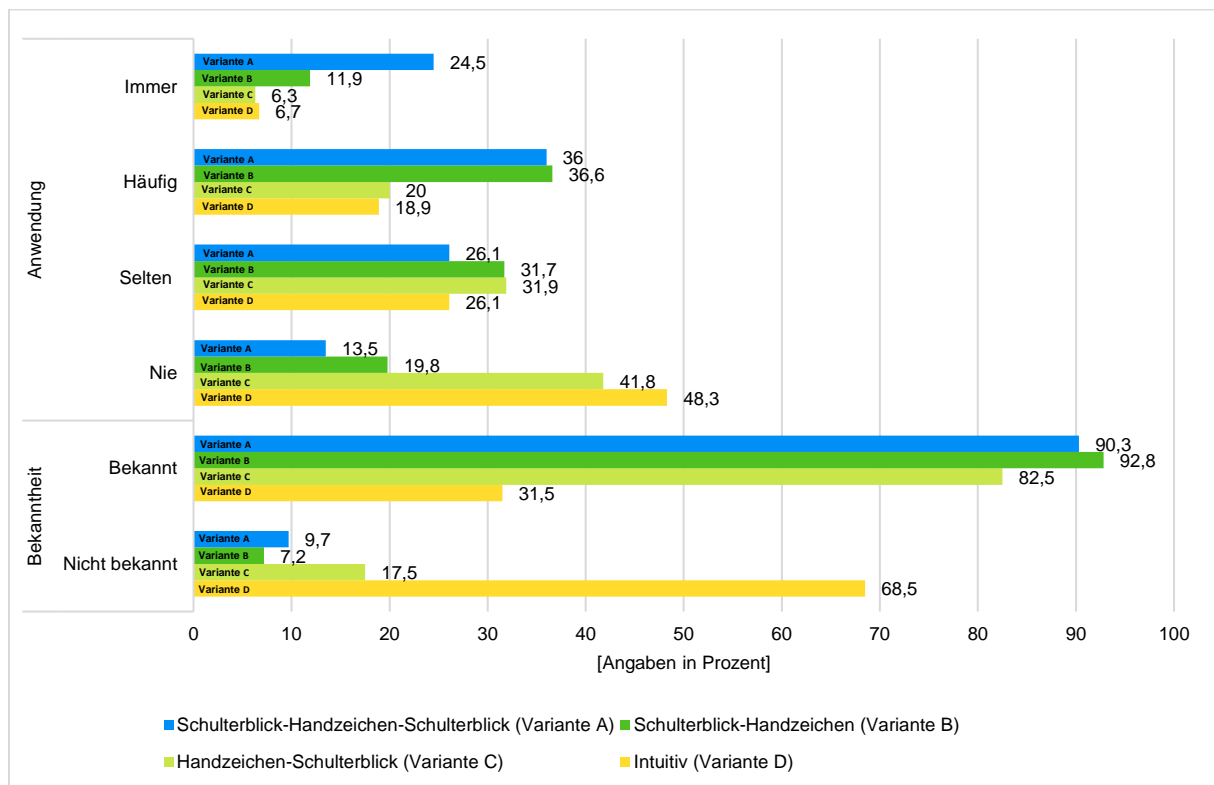


Abbildung 1. Bekanntheit und Anwendungshäufigkeit unterschiedlicher Varianten des Linksabbiegens in Österreich

Den Angaben der Umfrageteilnehmer:innen zufolge sind Variante A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick) und Variante B (Schulterblick-Handzeichen) die bekanntesten Varianten, die auch am häufigsten angewendet werden. Variante D (Intuitiv/je nach Verkehrssituation) hingegen ist mit Abstand am wenigsten bekannt und findet wie auch Variante C (Handzeichen-Schulterblick) wenig Anwendung.

Neben diesen 4 Varianten konnten die Umfrageteilnehmer:innen mittels freiem Antwortformat auch noch andere, ihnen bekannte Varianten nennen (Variante E: Andere/Mischformen). Insgesamt nutzten diese Möglichkeit 83 Personen, wobei die Angaben qualitativ ausgewertet und entsprechend kategorisiert wurden. Dabei gaben 18,1 Prozent an, das Linksabbiegen in Abhängigkeit vom aktuellen

⁴ Aus Gründen der Übersichtlichkeit und Vereinheitlichung wird die Bezeichnung der Varianten in dieser Reihenfolge im gesamten Bericht beibehalten.

Verkehrsaufkommen handzuhaben, weitere 18,1 Prozent betonten, beim Linksabbiegen neben Schulterblick und Handzeichen besonders auf die Positionierung des Fahrrads in der Straßenmitte zu achten. 14,5 Prozent gaben an, ein indirektes Linksabbiegen zu bevorzugen. 13,3 Prozent nannten die Verwendung eines Rückspiegels am Fahrrad, 12 Prozent hoben vor allem das Einbeziehen oder die ausschließliche Nutzung ihrer akustischen Wahrnehmung beim Linksabbiegen hervor. 7,2 Prozent führten aus, beim Linksabbiegen abzuwarten, bis der Verkehr ein problemloses Queren ermöglicht oder/und vom Fahrrad abzusteigen und zu Fuß die Straße zu queren. 3,6 Prozent betonten, sich beim Linksabbiegen auf die mehrmalige Wiederholung von Handzeichen und Schulterblick zu verlassen. Die restlichen 13,3 Prozent wurden der Kategorie „Sonstiges“ zugeordnet.

5.3.2 Verständnis und Anwendung des Schulterblicks beim Linksabbiegen

In einem nächsten Schritt wurden die Umfrageteilnehmer:innen dazu befragt, was sie unter einem Schulterblick beim Radfahren verstehen. Durch die gewählte Fragestellung aus der Ich-Perspektive (beispielsweise „Ich schaue über die Schulter nach hinten.“) kann des Weiteren auf die individuelle Anwendung geschlossen werden. In weiterer Folge dienten die Angaben, was unter einem Schulterblick verstanden wird und wie dieser umgesetzt wird, der Zuordnung zu den folgenden Subgruppen: Variante 1 (Drehung des Kopfes beziehungsweise Oberkörpers um mehr als circa 90 Grad), Variante 2 (Drehung des Kopfes bis circa 90 Grad), Mischformen von Variante 1 und 2, Alternativvarianten sowie ausschließliche Verwendung eines Rückspiegels. Diese Gruppierung wurde für alle weiteren Berechnungen herangezogen.

Während der Schulterblick beim Radfahren allen Umfrageteilnehmer:innen bekannt war, gab es durchaus unterschiedliche Zugänge, was darunter zu verstehen sei und wie man diesen umsetzt (siehe Abbildung 2). Hierbei waren Mehrfachantworten möglich. So verstanden 72,4 Prozent unter einem Schulterblick ein Schauen über die Schulter nach hinten (Variante 1: Drehung des Kopfes beziehungsweise Oberkörpers um mehr als circa 90 Grad). Für 26,7 Prozent war ein Schulterblick hingegen ein Drehen des Kopfes zur Seite (Variante 2: Drehung des Kopfes bis circa 90 Grad). 8,8 Prozent der Umfrageteilnehmer:innen nutzten (zusätzlich) das freie Antwortformat, wobei die Angaben wiederum qualitativ ausgewertet und Subkategorien zugeordnet wurden. Von diesen 8,8 Prozent (=17 Personen) gaben 11 Personen an, den Schulterblick verkehrs- beziehungsweise situationsabhängig durchzuführen und sich beider Varianten (Variante 1 und 2) zu bedienen. 3 Personen meinten, anstelle eines Blicks über die Schulter zwischen Arm und Brust durchzublicken, um das Verkehrsgeschehen zu überblicken. 2 Personen verließen sich ausschließlich auf den Rückspiegel am Fahrrad und 1 Person nutzte in Ergänzung zum Drehen des Kopfes bis circa 90 Grad ihre akustische Wahrnehmung („nach hinten hören“).

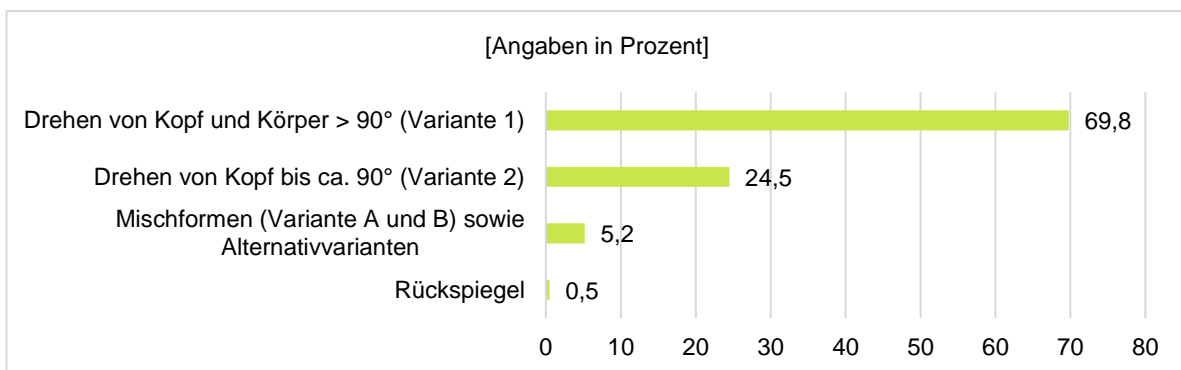


Abbildung 2. Verständnis und Anwendung des Schulterblicks beim Linksabbiegen

5.3.3 Unfallvorgeschichte beim Radfahren im Straßenverkehr

Von den 445 Umfrageteilnehmer:innen gaben etwas mehr als die Hälfte der Personen an (n=232; 52,1 Prozent), schon einmal (zumindest) 1 Unfall beim Radfahren im Straßenverkehr gehabt zu haben. Von diesen gaben 35,3 Prozent an, 1 Unfall; 28,9 Prozent 2 Unfälle und 35,8 Prozent 3 oder mehr Unfälle im Straßenverkehr gehabt zu haben. Bei 29 Personen ereignete sich ein Unfall beim Linksabbiegen mit dem Fahrrad, bei 3 Personen waren es sogar 2 Unfälle. Auf die Frage, ob andere Verkehrsteilnehmer:innen in das Unfallgeschehen involviert waren, gaben 19 Personen (8,2 Prozent) eine Unfallbeteiligung mit Fußgänger:innen an, bei 51 Personen (22 Prozent) waren Radfahrer:innen in den Unfall involviert. Wie in Abbildung 3 dargestellt, waren laut Angaben der Umfrageteilnehmer:innen jedoch Autofahrer:innen am häufigsten in das Unfallgeschehen involviert (n=132; 56,9 Prozent).

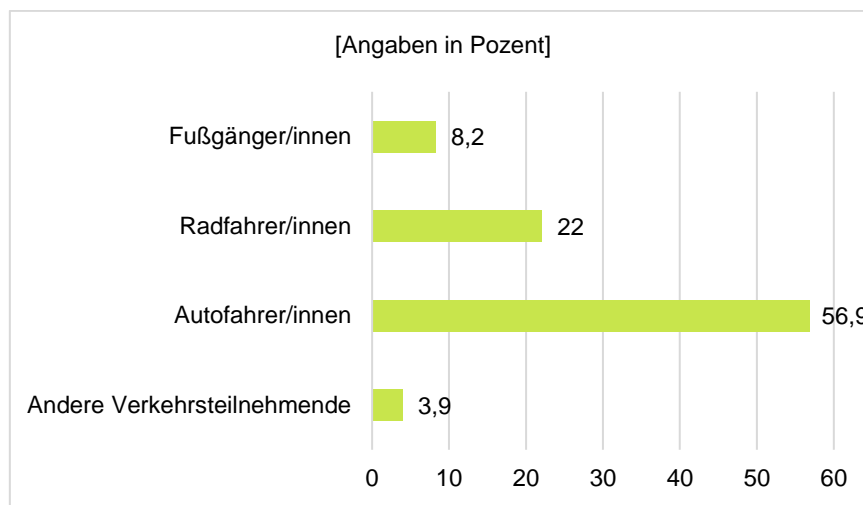


Abbildung 3. Unfallbeteiligung durch andere Verkehrsteilnehmer:innen

Es zeigte sich, dass die Unfallvorgeschichte in statistisch signifikantem Zusammenhang mit der gewählten Variante des Schulterblicks steht, $\chi^2(6) = 13,09$, $p = .042$. Diejenigen, die bereits einen oder mehrere Unfälle hatten, bevorzugten mehrheitlich (n=158; 68,1 Prozent) Variante 1 des Schulterblicks (Drehung des Kopfes beziehungsweise Oberkörpers um mehr als circa 90 Grad) im Vergleich zu Variante 2 des Schulterblicks (Drehung des Kopfes bis circa 90 Grad, n=58; 25 Prozent) oder Mischformen aus Variante 1 und 2 (n=14; 6 Prozent). Auf einen Rückspiegel verlassen sich nur 0,9 Prozent (n=2). 71,7 Prozent (n=152) jener Personen, die noch keinen Unfall mit dem Fahrrad hatten, bevorzugten Variante 1 des Schulterblicks, während Variante 2 des Schulterblicks von 24,1 Prozent (n=51) bevorzugt angewendet wird. Auf Mischformen des Schulterblicks verlassen sich 4,2 Prozent (n=9). Dieses Ergebnis könnte ein Indiz dafür sein, dass die Anwendung von Variante 1 des Schulterblicks beim Radfahren im Straßenverkehr von Personen mit und ohne Unfallvorgeschichte mehrheitlich mit einem wahrgenommenen Sicherheitszugewinn in Verbindung gebracht wird. Keine eindeutigen Präferenzen zeigen sich bei zusätzlicher Berücksichtigung der Varianten A-C des Linksabbiegens. 53,7 Prozent jener Personen, die Variante A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick) in Kombination mit Variante 1 des Schulterblicks beim Linksabbiegen anwenden, hatten keinen Unfall, bei Variante B (Schulterblick-Handzeichen) sind es mit derselben Kombination 47,4 Prozent, bei Variante C (Handzeichen-Schulterblick) 50 Prozent. Die Bevorzugung von Variante 1 des Schulterblicks geht somit nicht zugleich mit einer bestimmten Variante des Linksabbiegens einher.

Die Analyse der Häufigkeitsverteilungen innerhalb der jeweiligen Variante des Schulterblicks zeigt, dass eine prinzipielle Anwendung des Schulterblicks mit zunehmender Unfallhäufigkeit zunimmt. Dies gilt

vor allem für Variante 2 (Drehung des Kopfes bis circa 90 Grad) sowie für Mischformen des Schulterblicks. Während 25,9 Prozent (n=15) der Personen, die Variante 2 des Schulterblicks wählen, einen Unfall hatten, sind es bereits 41,4 Prozent (n=24) mit 3 oder mehr Unfällen. Dasselbe Bild zeigt sich bei den Mischformen des Schulterblicks: Während 57,1 Prozent (n=8) jener Personen, die eine Mischform beim Schulterblick bevorzugen, bereits 3 oder mehr Unfälle hatten, sind es bei Personen mit (nur) einem Unfall nur noch 14,3 Prozent (n=2).

Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Variante 1 des Schulterblicks (Drehung des Kopfes beziehungsweise Oberkörpers um mehr als circa 90 Grad) mit dem größten objektiven Sicherheitsgewinn einhergeht. Dies zeigt sich einerseits daran, dass von jenen 212 Umfrageteilnehmer:innen, die angegeben hatten, noch keinen Unfall beim Radfahren gehabt zu haben, 71,7 Prozent Schulterblickvariante 1 bevorzugten. Andererseits nennen aber von jenen 232 Umfrageteilnehmer:innen, die bereits von zumindest einem Radfahrungsunfall berichtet hatten, ebenfalls 68,1 Prozent die Schulterblickvariante 1 als die bevorzugte Variante. Unter weiterführender Betrachtung der Information, wie viele dieser Unfälle beim Linksabbiegen stattgefunden hatten, zeigte sich jedoch, dass insgesamt 200 Umfrageteilnehmer:innen angaben, dass es sich bei keinem dieser Unfälle um einen Linksabbiegeunfall gehandelt hatte. 29,5 Prozent davon gaben die Schulterblickvariante 1 als die bevorzugte Variante an, 34,5 Prozent nannten Mischformen als bevorzugte Schulterblickvariante. Auch dieses Ergebnis stützt die Hypothese, dass mit der Schulterblickvariante 1 ein subjektiver und objektiver Sicherheitszugewinn beim Radfahren einhergeht und wahrscheinlich deshalb auch von den an der Umfrage teilgenommenen Radfahrer:innen mit und ohne Unfall bevorzugt wird.

Mit Hilfe des hier gewählten χ^2 -Tests konnte die Frage geprüft werden, ob die beiden Variablen Unfallerfahrung und angewandter Schulterblick unabhängig voneinander sind oder nicht. Es zeigte sich ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen der Unfallerfahrung und dem angewandten Schulterblick. Korrelationen und Zusammenhangstests erlauben jedoch keine kausalen Schlussfolgerungen. Die Prüfung der Kausalität müsste anhand eines anderen Studiendesigns erfolgen.

5.3.4 Gründe für die Wahl der bevorzugten Linksabbiegevariante

Hinsichtlich der wesentlichen Gründe für die Anwendung der bevorzugten Variante des Linksabbiegens gaben 69,7 Prozent an, diese als die sicherste zu empfinden. Für 37,5 Prozent war die Gewohnheit dieser Variante vordergründig, 13 Prozent empfanden die bevorzugte Variante als die am einfachsten durchzuführende und 11,2 Prozent hatten die gewählte Variante so gelernt. 9 Prozent führten an, dass sie mehrere Varianten ausprobiert haben und sich schließlich für die bevorzugte Variante entschieden, 1,6 Prozent kannten bis zum Zeitpunkt der Befragung nur ihre bevorzugte Variante. Die prozentuelle Verteilung der genannten Gründe für die Wahl der bevorzugten Linksabbiegevariante ist in der nachfolgenden Abbildung 4 nochmals grafisch dargestellt. Auch bei dieser Frage gab es die Möglichkeit, das freie Antwortformat zu nutzen, um die Angaben zu konkretisieren oder einen anderen Grund zu nennen (n=25) (Mehrfachnennungen waren möglich). Auch hier zeigte sich, dass der Aspekt der Sicherheit der wohl wichtigste Grund für die Wahl der bevorzugten Variante ist: So gaben 24 Prozent an, dass die bevorzugte Variante die klarste Form sei, um die Absicht des Linksabbiegens anderen Verkehrsteilnehmer:innen zu kommunizieren, 12 Prozent meinten, dass die Variante einfach, sicher und effizient sei. 40 Prozent gaben die jeweils vorherrschende Verkehrssituation als Grund für die Wahl ihrer Variante an. 8 Prozent nannten als Grund für die Wahl der bevorzugten Variante ein mangelndes Vertrauen gegenüber Kfz-Lenker:innen, als Radfahrer:in gesehen zu werden. 16 Prozent nannten sonstige Gründe für ihre Wahl der bevorzugten Linksabbiegevariante.

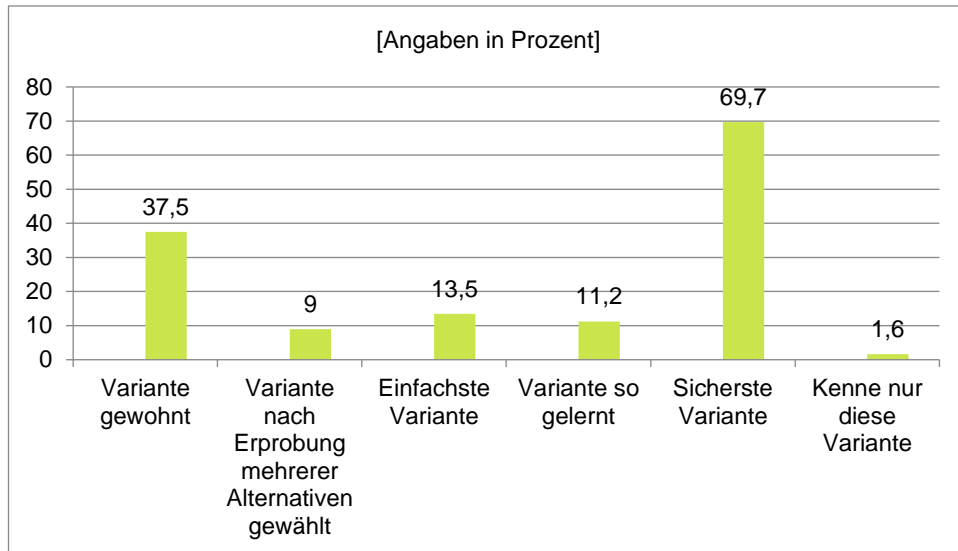


Abbildung 4. Wichtigste Gründe für die Wahl der bevorzugten Linksabbiegevariante

5.3.5 Auswirkungen der bevorzugten Linksabbiegevariante auf das Sicherheitsempfinden

Auf die Frage, wie sicher sich die Umfrageteilnehmer:innen mit der am häufigsten angewendeten Variante des Linksabbiegens fühlen würden, gaben nahezu alle Teilnehmer:innen (95,7 Prozent) an, sich entweder sicher (50,3 Prozent) oder eher sicher zu fühlen (45,4 Prozent). Lediglich 4,2 Prozent fühlten sich mit ihrer Variante eher unsicher (3,8 Prozent) oder unsicher (0,4 Prozent) (siehe Abbildung 5).

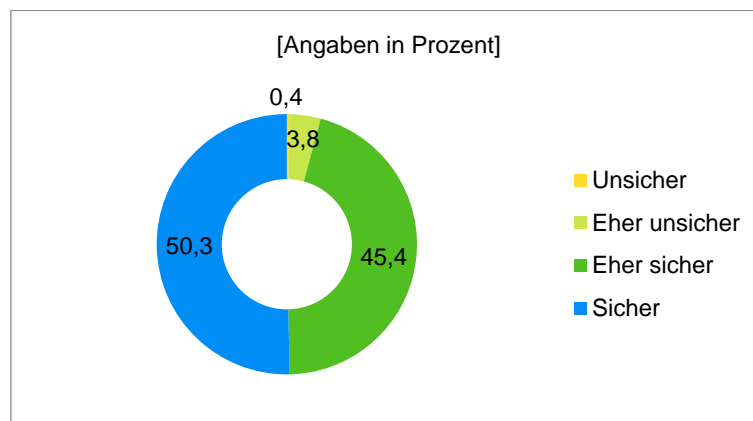


Abbildung 5. Bevorzugte Linksabbiegevariante und Sicherheitsempfinden

Ob es Unterschiede hinsichtlich des Sicherheitsempfindens in Abhängigkeit von der bevorzugten Linksabbiegevariante gibt, wurde in einem nächsten Schritt untersucht. Dabei wurden die Umfrageteilnehmer:innen jener Variante zugeordnet, bei der sie angegeben hatten, diese am häufigsten anzuwenden. Es zeigte sich, dass viele Umfrageteilnehmer:innen nicht nur eine einzelne Variante anwenden, sondern oftmals unterschiedliche Varianten kombinieren ($n=154$) beziehungsweise je nach Verkehrssituation eine geeignet erscheinende Variante wählen ($n=26$) (siehe nachfolgende Tabelle 2). Trotz statistischer Signifikanz im Gesamtergebnis ($F(4, 440) = 2,464, p = .044$) zeigten sich im Post-hoc Test keine

statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den einzelnen Varianten. Während Variante B (Schulterblick-Handzeichen) sowie das rein intuitive Vorgehen beim Linksabbiegen in Abhängigkeit von der Verkehrssituation (Variante D) im Mittel mit dem größten Sicherheitsgefühl in Verbindung gebracht wurde (MW = 3,54), erzielten Mischformen (Variante E) die niedrigsten Werte bei der Einschätzung der wahrgenommenen Sicherheit (MW = 3,34). Tabelle 2 zeigt das gemittelte wahrgenommene Sicherheitsgefühl pro Linksabbiegevariante (von 1 = unsicher bis 4 = sicher, siehe Fragebogen unter Punkt 9.4). Die Mittelwerte liegen sehr nah beieinander. Konsistent mit den im vorigen Absatz dargestellten Ergebnissen wird somit jene Linksabbiegevariante für eine bestimmte Situation bevorzugt, mit der man sich auch am sichersten fühlt.

Tabelle 2. Gemitteltes wahrgenommenes Sicherheitsgefühl in Abhängigkeit zur bevorzugten Linksabbiegevariante

Variante	n (Stichprobe)	MW (Mittelwert)	SD (Standard- abweichung)
Variante A: Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick	145	3,52	0,566
Variante B: Schulterblick-Handzeichen	76	3,54	0,502
Variante C: Handzeichen-Schulterblick	44	3,48	0,664
Variante D: Intuitiv/je nach Verkehrssituation	26	3,54	0,761
Variante E: Andere/Mischformen	154	3,34	0,597

5.3.6 Zusammenhang zwischen Linksabbiegevariante und Fahrpraxis

Wie bereits oben erwähnt, handelte es sich bei der erhobenen Stichprobe um durchaus radfahrambitionierte Umfrageteilnehmer:innen – dies gilt sowohl für ihre Radfahraktivitäten in der warmen Jahreszeit als auch in der kalten Jahreszeit. Auf Basis der Fahrpraxis der Umfrageteilnehmer:innen sollte ermittelt werden, ob diese einen Einfluss auf die jeweils bevorzugte Linksabbiegevariante hat. Dabei zeigte sich kein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen der Fahrpraxis und der bevorzugten Linksabbiegevariante, und zwar weder für die Sommersaison, $\chi^2(12) = 15.34$, $p = .221$, noch für die Wintersaison, $\chi^2(16) = 23.19$, $p = .107$. Die Entscheidung für eine bestimmte Art der Kommunikation des Linksabbiegens hängt somit nicht davon ab, ob jemand viel oder wenig mit dem Rad fährt. Die bevorzugte Variante des Linksabbiegens ist unabhängig von der Fahrpraxis, Viel- und Wenigfahrer:innen kommunizieren beim Linksabbiegen im Straßenverkehr nicht anders.

5.3.7 Zusammenhang zwischen Linksabbiegevariante und Unfallvorgeschichte

Auch hinsichtlich der Unfallvorgeschichte zeigten sich keine statistisch signifikanten Zusammenhänge mit der bevorzugten Linksabbiegevariante – weder was die Anzahl an Radfahrnfällen im Straßenverkehr im Generellen betrifft, $\chi^2(8) = 9.75$, $p = .283$, noch im Hinblick auf Linksabbiegeunfälle mit dem Fahrrad, $\chi^2(12) = 11.69$, $p = .458$. Während Unfallerfahrungen die Wahl des Schulterblicks beeinflussen dürften (vergleiche Punkt 5.3.3 Unfallvorgeschichte beim Radfahren im Straßenverkehr), scheint dies bei der bevorzugten Linksabbiegevariante nicht der Fall zu sein.

5.3.8 Zusammenhang zwischen Linksabbiegevariante und Geschlecht, Alter, Wohnort und Radfahrkompetenz

In Ergänzung zu den bisher dargestellten Hauptfragestellungen dieser Online-Befragung wurden begleitend noch weitere Hypothesen entwickelt, um mögliche Unterschiede beziehungsweise Zusammenhänge zwischen bevorzugten Linksabbiegevarianten in Abhängigkeit von Geschlecht, Alter, Wohnort/Infrastruktur sowie der Radfahrkompetenz in der Selbsteinschätzung zu untersuchen. Bei keiner dieser Hypothesen ergaben sich statistisch signifikante Zusammenhänge.

Weder das Geschlecht, $\chi^2(8) = 6.32, p = .617$, noch das Alter, $\chi^2(16) = 9.46, p = .896$, wie auch der Wohnort/die Infrastruktur, $\chi^2(20) = 23.55, p = .262$ oder die selbsteingeschätzte Radfahrkompetenz, $\chi^2(12) = 11.77, p = .458$, zeigten statistisch signifikante Zusammenhänge zur bevorzugten Linksabbiegevariante. Das bedeutet, dass die Entscheidung, welche Variante des Linksabbiegens beim Radfahren bevorzugt angewendet wird, kein Geschlechts- oder Altersspezifikum zu sein und auch nicht von den infrastrukturellen Rahmenbedingungen der Radstrecken (urban vs. rural) abzuhängen scheint. Auch die Radfahrkompetenz in der (subjektiven) Selbstbeschreibung zeigte keinen statistisch signifikanten Zusammenhang zur bevorzugten Linksabbiegevariante. Allerdings liegt hier die Vermutung nahe, dass eine objektive (Fremd-)Feststellung der Radfahrkompetenz möglicherweise durchaus einen Zusammenhang aufzeigen könnte.

5.3.9 Zusammenhang zwischen Linksabbiegevariante und zugrundeliegender Ausbildungserfahrung

Welche Linksabbiegevariante bevorzugt angewendet wird, hängt jedoch statistisch signifikant mit der zugrundeliegenden Ausbildungserfahrung zusammen. Auch hier wurde ein Chi-Quadrat-Test zwischen den erhobenen Linksabbiegevarianten und der zugrundeliegenden Ausbildungserfahrung berechnet, wobei sich ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen Ausbildungserfahrung und der gewählten Linksabbiegevariante ergab, $\chi^2(40) = 68.55, p = .005$. Dabei gab die Mehrheit der Umfrageteilnehmer:innen über alle Varianten (A bis D) wie auch den Mischformen hinweg an, sich diese Variante selbst beigebracht zu haben (52,4 Prozent). 15,7 Prozent führten an, die bevorzugte Variante auf Basis von unterschiedlichen Ausbildungs- und Lernerfahrungen erlernt zu haben. 7,6 Prozent berichteten, die bevorzugte Variante von ihren Eltern beigebracht bekommen zu haben, 6,1 Prozent haben ihre bevorzugte Variante im Rahmen der freiwilligen Radfahrprüfung erlernt. Die genaue Verteilung der Nennungen in Bezug auf die bevorzugte Variante und der zugrundeliegenden Ausbildungserfahrung ist in Tabelle 3 veranschaulicht.

Tabelle 3. Zusammenhang zwischen Linksabbiegevarianten und zugrundeliegendem Ausbildungskontext

Ausbildungserfahrung	Varianten					Gesamt
	Variante A (S-H-S)	Variante B (S-H)	Variante C (H-S)	Variante D (Intuitiv)	Variante E (Andere/ Mischform)	
Selbst beigebracht	53,8%	40,8%	34,1%	61,5%	60,4%	52,4%
Eltern beigebracht	9,7%	9,2%	11,4%	0%	5,2%	7,6%
Weiß nicht mehr	5,5%	9,2%	2,3%	3,8%	8,4%	6,7%
Freiwillige Radfahrprüfung	4,8%	7,9%	4,5%	11,5%	5,8%	6,1%
Analog zum Autofahren	4,8%	0%	6,8%	7,7%	1,3%	3,1%

Sonstiger Radfahrkurs	0,7%	6,6%	9,1%	0%	1,3%	2,7%
Radfahrkurs in der Schule	2,1%	2,6%	4,5%	0%	1,9%	2,2%
Verkehrserziehungsunterricht	4,1%	0%	2,3%	3,8%	0%	1,8%
Hausverstand	0%	1,3%	4,5%	0%	0,6%	0,9%
Im Beruf	1,4%	0%	2,3%	0%	0%	0,7%
Gesamt	n=145	n=76	n=44	n=26	n=154	n=445

Legende: S-H-S = Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick, S-H = Schulterblick-Handzeichen, H-S = Handzeichen-Schulterblick

5.3.10 Empfehlungs- und Veränderungsbereitschaft für alternative Linksabbiegevariante

Abschließend galt es noch die Frage zu klären, ob die Umfrageteilnehmer:innen ihre gewohnte Linksabbiegevariante verändern und eine andere Variante beim Linksabbiegen wählen würden, wenn ihnen Verkehrssicherheitsexpert:innen eine andere Variante empfehlen würden. Trotz des hohen Sicherheitsgefühls unter den Umfrageteilnehmer:innen bestätigten fast 2 Drittel der Teilnehmer:innen (64 Prozent), dass sie ihre bevorzugte Variante verändern würden, wenn sie von Verkehrssicherheitsexpert:innen hierzu eine entsprechende Empfehlung erhalten würden (siehe Abbildung 6).

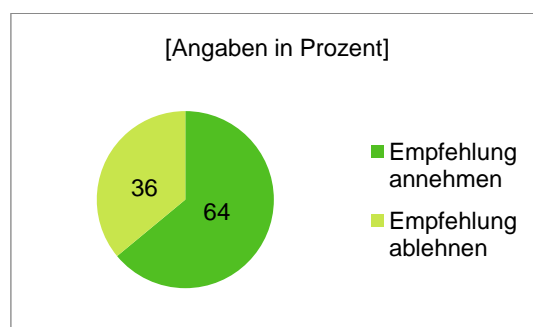


Abbildung 6. Veränderungs- beziehungsweise Empfehlungsbereitschaft hinsichtlich des Linksabbiegeverhaltens beim Radfahren

Aufgrund dieser mehrheitlich gegebenen Veränderungs- beziehungsweise Empfehlungsbereitschaft unter den Umfrageteilnehmer:innen wurde ergänzend noch untersucht, ob beziehungsweise welche Personen zu der Gruppe gehören, die ihre gewohnte Linksabbiegevariante verändern und eine andere Variante beim Linksabbiegen wählen würden, wenn Verkehrssicherheitsexpert:innen eine andere Variante empfehlen würden. Während jene Männer und Frauen, die einer Empfehlung grundsätzlich offen gegenüber wären, sich auf beide Geschlechter ungefähr gleich verteilen (51,9 Prozent Männer und 48,1 Prozent Frauen), sind jene Personen, die sich gegen eine Veränderungs- beziehungsweise Empfehlungsbereitschaft aussprechen, mehrheitlich männliche Umfrageteilnehmer:innen (72,5 Prozent Männer und 25,6 Prozent Frauen), $\chi^2(2) = 25.56, p < .001$.

Ein ebenfalls statistisch signifikanter Zusammenhang ergab sich zwischen der Veränderungs- beziehungsweise Empfehlungsbereitschaft und der selbsteingeschätzten Radfahrkompetenz, $\chi^2(3) = 23.49, p < .001$. Je besser die eigene Radfahrkompetenz selbst eingeschätzt wird, desto niedriger ist die Bereitschaft, eine Veränderungsempfehlung anzunehmen. 75 Prozent der empfehlungsablehnenden Personen schätzen ihre Radfahrkompetenz als sehr gut ein, bei den Empfehlungsbefürworter:innen sind es im Vergleich nur 51,9 Prozent.

Auch das Sicherheitsgefühl mit der bevorzugten Linksabbiegevariante steht in statistisch signifikantem Zusammenhang mit einer Veränderungs- beziehungsweise Empfehlungsbereitschaft, $\chi^2(3) = 23.90$, $p < .001$, wobei – ähnlich wie bei der selbsteingeschätzten Radfahrkompetenz – Personen, die sich mit ihrer bevorzugten Linksabbiegevariante nur eher sicher fühlen, mehrheitlich eine Empfehlung annehmen und ihr Linksabbiegeverhalten verändern würden (30 Prozent Veränderungsunwillige vs. 54 Prozent Veränderungsbereite). Personen, die sich mit ihrer bevorzugten Variante sicher fühlen, sprachen sich mehrheitlich gegen eine Empfehlung aus (64,4 Prozent Veränderungsunwillige versus 42,5 Prozent Veränderungsbereite). Die fehlenden Prozent verteilen sich auf die Antwortmöglichkeiten „Eher unsicher“ (5 Prozent Veränderungsunwillige versus 3,2 Prozent Veränderungsbereite) und „Unsicher“ (0,6 Prozent Veränderungsunwillige versus 0,4 Prozent Veränderungsbereite).

Die Bereitschaft, die Empfehlung von Verkehrssicherheitsexpert:innen hinsichtlich einer alternativen Linksabbiegevariante auch anzunehmen und umzusetzen, hängt zudem statistisch signifikant mit der Frequenz des Radfahrens in der kalten Jahreszeit zusammen, $\chi^2(4) = 13.26$, $p = .010$. Auch hier sind jene Personen, die regelmäßig mit dem Fahrrad unterwegs sind (jeden oder fast jeden Tag beziehungsweise mehrmals pro Woche) eher nicht die Zielgruppe für entsprechende Empfehlungen (73,8 Prozent Empfehlungsunwillige vs. 58,6 Prozent Empfehlungswillige). Personen, die jedoch nur unregelmäßig oder gar nicht (mehrmals im Monat, seltener oder nie) in der kalten Jahreszeit mit dem Fahrrad unterwegs sind, wären einer Empfehlung gegenüber durchaus offen (26,2 Prozent Empfehlungsunwillige vs. 41,4 Prozent Empfehlungswillige).

Keine statistisch signifikanten Zusammenhänge zeigten sich hingegen zwischen den unterschiedlichen Altersgruppen (12-25 Jahre, 26-35 Jahre, 36-50 Jahre, 51-64 Jahre und 65-80 Jahre), $\chi^2(4) = 3.59$, $p = .468$, des Wohnortes/der Infrastruktur, $\chi^2(5) = 5.30$, $p = .385$, der Unfallhäufigkeit, $\chi^2(2) = 4.95$, $p = .088$, und der Veränderungs- beziehungsweise Empfehlungsbereitschaft. Ob man aufgrund einer Expert:innenempfehlung das eigene Linksabbiegeverhalten ändern würde, ist somit keine Frage des Alters bei Radfahrer:innen.

5.3.11 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die vorliegenden Ergebnisse beziehen sich auf eine 445 radfahrraktive Personen umfassende Anfallstichprobe. Während die Altersverteilung zwischen 12 und 80 Jahren annähernd normalverteilt war, gab es hinsichtlich der Geschlechterverteilung eine leichte Unausgewogenheit zugunsten der Männer (59,3 Prozent Männer, 40 Prozent Frauen und 0,7 Prozent divers; vergleiche Tabelle 1 zu demografischen Angaben der Umfrageteilnehmer:innen). Dass es sich bei der Stichprobe um eine sehr radfahrraffine Gruppe handelt, zeigt sich auch daran, dass mehr als die Hälfte (57,5 Prozent) angaben, während der Radsaison (in der warmen Jahreszeit) täglich oder fast täglich mit dem Rad zu fahren, außerhalb der Radsaison (in der kalten Jahreszeit) bejahten dies 37,1 Prozent der Befragten.

Es zeigte sich, dass die präsentierten und abgefragten Linksabbiegevarianten den Umfrageteilnehmer:innen mehrheitlich bekannt sind, sich jedoch in der Anwendungshäufigkeit durchaus unterscheiden. Variante A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick) und Variante B (Schulterblick-Handzeichen) waren dabei die bekanntesten Varianten, die auch am häufigsten angewendet werden.

Auch der Begriff des Schulterblicks beim Radfahren war allen Umfrageteilnehmer:innen bekannt. Konsistent mit einer bis dato fehlenden einheitlichen Begriffsdefinition und somit auch didaktischen Vermittlung, gab es auch in dieser Stichprobe Unterschiede in der Interpretation, was unter einem Schul-

terblick beim Radfahren zu verstehen sei. Mehrheitlich wird unter Schulterblick folgende Vorgehensweise verstanden: Drehung des Kopfes beziehungsweise Oberkörpers um mehr als circa 90 Grad (Variante 1 des Schulterblicks).

Die Erfahrung, mit dem Fahrrad im Straßenverkehr zu verunfallen, hatten mehr als die Hälfte der Umfrageteilnehmer:innen (52,1 Prozent; n=232) (zumindest) einmal schon gemacht – allerdings bei lediglich 32 Personen beim Linksabbiegen. Autofahrer:innen wurden dabei am häufigsten als Verkehrsteilnehmer:innen genannt, die in den Radfahrungsfall involviert waren (n=132; 56,9 Prozent). Personen mit gegebener Unfallvorgeschichte gaben an, eher Variante 1 des Schulterblicks anzuwenden. Diese Variante ermögliche einen größeren Überblick und insbesondere auch ein Einsehen in den toten Winkel, was möglicherweise auf ein besonders ausgeprägtes Sicherheitsbedürfnis und einer damit einhergehenden Vorsicht im Straßenverkehr als Radfahrer:in aufgrund der Unfallvorgeschichte zurückzuführen ist. Darüber hinaus zeigte sich, dass eine prinzipielle Anwendung des Schulterblicks mit zunehmender Unfallhäufigkeit zunimmt. Dies spricht ebenfalls für einen wahrgenommenen Sicherheitszugewinn durch die Anwendung dieser Variante des Schulterblicks beim Radfahren im Straßenverkehr. Generell scheint das Sicherheitsempfinden beim Radfahren im Straßenverkehr ein wesentlicher Treiber für das Verhalten beim Radfahren – in diesem Fall mit Fokus auf die Anwendung der bevorzugten Variante des Linksabbiegens – zu sein. Demnach gaben 69,7 Prozent der Umfrageteilnehmer:innen an, die bevorzugte Variante als die sicherste zu empfinden. Bekräftigt wird diese Annahme auch durch das ausgeprägte Sicherheitsempfinden (95,7 Prozent fühlten sich mit der bevorzugten Linksabbiegevariante sicher oder eher sicher) in Bezug auf die am häufigsten angewendeten Varianten des Linksabbiegens.

Dass viele Umfrageteilnehmer:innen nicht nur eine einzelne Variante des Linksabbiegens beim Radfahren anwenden, sondern auch unterschiedliche Varianten kombinieren beziehungsweise je nach Verkehrssituation eine als geeignet erscheinende Variante wählen (n=154 oder 34,6 Prozent der untersuchten Radfahrer:innen), spricht dafür, dass das Linksabbiegeverhalten ein stark intuitives und insbesondere situationale Aspekte berücksichtigendes Verhalten im Straßenverkehr ist, welches im Laufe der persönlichen Lernerfahrungen im Straßenverkehr internalisiert und gefestigt worden ist. Für diese Argumentation spricht, dass sich keine statistisch signifikanten Zusammenhänge zwischen Fahrpraxis, selbsteingeschätzter Radfahrkompetenz, Unfallvorgeschichte sowie demografischen Aspekten wie Geschlecht, Alter, Wohnort/Infrastruktur und der bevorzugten Linksabbiegevariante zeigten. Dies bedeutet, dass weder persönliche Einflussfaktoren wie das Alter oder das Geschlecht, die individuelle Fahrpraxis, Unfallvorgeschichte oder selbst zugeschriebene Fahrkompetenz, noch die Größe des Wohnortes oder der vorhandenen Infrastruktur einen wesentlichen Einfluss auf die gewählte Kommunikation des Linksabbiegens haben. Jedoch zeigt sich sehr wohl ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen (persönlicher) Ausbildungserfahrung und der gewählten Linksabbiegevariante, wobei auch hier die subjektive Lernerfahrung in Bezug auf alle Varianten (A bis D) wie auch die Mischformen (Variante E) die wichtigste Ausbildungserfahrung zu sein scheint (52,4 Prozent gaben an, sich die bevorzugte Variante selbst beigebracht zu haben).

Vor dem Hintergrund dieser offensichtlich stark intuitiven und somit wenig geschulten Vorgehensweise beim Linksabbiegen während des Radfahrens erstaunt es nicht, dass fast 2 Drittel der Umfrageteilnehmer:innen ihre bevorzugte Variante durchaus verändern würden, wenn sie von Verkehrssicherheitsexpert:innen hierzu eine entsprechend fundierte Empfehlung erhalten würden. Zielgruppe für eine entsprechende Empfehlung sind dabei vor allem Personen mit einem selbsteingeschätzten mittleren Kompetenzlevel beim Radfahren und einem mittleren Sicherheitsgefühl mit der bevorzugten Linksabbiegevariante. Zudem sind auch Personen, die in der kalten Jahreszeit nur unregelmäßig mit dem Fahrrad unterwegs sind, durchaus als potenzielle Zielgruppe für eine entsprechende Empfehlung zu sehen.

6 Praxistestung zu ausgewählten Linksabbiegevarianten

Im Anschluss an die Recherche zu den gesetzlichen Rahmenbedingungen (AP1) und umfassende Online-Befragung (AP2) wurden in der Praxistestung in Arbeitspaket 3 (AP3) ausgewählte Linksabbiegevarianten sowohl in einem natürlichen Setting (Testfahrten auf Radrouten im Alltag) als auch in einem experimentellen Setting (Mini-Experiment auf einer ausgewählten Kreuzung, hier mit besonderem Fokus auf das Blickverhalten beim Linksabbiegen) qualitativ untersucht.

Gegenstand der qualitativen Untersuchung waren **individuelle Testfahrten** mit dem Fahrrad, bei der 8 Testpersonen (routinierte Radfahrer:innen) in einem Zeitraum von 2 Wochen die beiden Linksabbiegevarianten A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick) und C (Handzeichen-Schulterblick) auf ihren Alltagswegen je eine Woche lang testeten und ihre Fahrerfahrungen mit diesen Varianten mit Hilfe eines Online-Fahrtenbuchs mitdokumentierten.

Die Auswahl dieser Varianten für die Testfahrten ist einerseits durch das Interesse der Auftraggeberin bedingt, andererseits erlaubt diese Auswahl eine Vergleichbarkeit von unterschiedlichen Kommunikationsabfolgen beim Linksabbiegen. (Anmerkung: Die Varianten A: Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick und B: Schulterblick-Handzeichen beginnen mit der gleichen Kommunikationsabfolge, wohingegen Variante C: Handzeichen-Schulterblick die umgekehrte Kommunikationsabfolge beim Linksabbiegen darstellt. Ebenso zeigen die Ergebnisse der Online-Befragung (AP2), dass die Varianten A und B von den befragten Radfahrer:innen am häufigsten angewendet werden, Variante C hingegen weniger bekannt ist und angewendet wird, siehe Punkt 5.3.1 Bekanntheit und Anwendungshäufigkeit unterschiedlicher Varianten des Linksabbiegens in Österreich). Dieser Aspekt erlaubt somit auch eine Vergleichbarkeit von Linksabbiegevarianten mit unterschiedlichem Bekanntheits- beziehungsweise Anwendungsgrad.

Ziel der Testfahrten war es, herauszufinden, ob es einen Unterschied im Sicherheitsempfinden bei der Anwendung der beiden Varianten A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick) und C (Handzeichen-Schulterblick) gab und falls ja, wie dieser von den Testpersonen bei ihren Linksabbiegemanövern auf ihren Alltagswegen erfahren wurde und weiters, ob diese Testfahrten auf ihr gewohntes beziehungsweise am häufigsten verwendetes Linksabbiegeverhalten Wirkung zeigten.

Weiters wurde ein **Mini-Experiment** mit 2 Testpersonen durchgeführt, in welchem unterschiedliche Varianten des Kommunikations- beziehungsweise Blickverhaltens beim Linksabbiegen standardisiert und videogestützt untersucht wurden. Nachdem die Abfolge der Kommunikation des Linksabbiegens (Schulterblick-Handzeichen versus Handzeichen-Schulterblick) weniger Einfluss auf die visuelle Wahrnehmung als auf das subjektive Sicherheitsempfinden nimmt (vergleiche Kapitel 5 Online-Befragung zu den Varianten der Kommunikationsabfolge beim Linksabbiegen sowie 9.9 Detailergebnisse der Post-Befragung der Testpersonen nach Abschluss der Testfahrten), wurde beim Mini-Experiment speziell auf die objektive Untersuchung des nicht eindeutig definierten und unterschiedlich ausgeführten Vorgang des Schulterblicks fokussiert. Die experimentelle Erhebung ging der Frage nach, ob sich Überblicksgewinnung und Gefahrenwahrnehmung beim Linksabbiegemanöver in Abhängigkeit von der Art des Schulterblicks unterscheiden. Der Aspekt der Gefahrenwahrnehmung wurde dabei in Bezug auf offene und verdeckte Gefahren untersucht.

Die Praxistestung, die in Kooperation mit der CAP-Kindersicherheit GmbH durchgeführt wurde, erstreckte sich über den Zeitraum März bis April 2022 und wurde von einer qualitativen Evaluierung begleitet, die im Mai 2022 abgeschlossen wurde.

Folgende Arbeitsschritte wurden im Rahmen der Praxistestung durchgeführt:

- a) Vorbereitungen für die Praxistestung: Auswahl der an den Testfahrten teilnehmenden Personen, organisatorische und inhaltliche Vorbereitungen der Testfahrten inklusive Erstellung eines Online-Fahrtenbuchs sowie Durchführung eines Informations- und Schulungstages für die Testpersonen,
- b) Prä-Befragung („Baseline“-Erhebung) der Testpersonen vor den Testfahrten inklusive Auswertung der Ergebnisse,
- c) Durchführung der Testfahrten inklusive Auswertung des Online-Fahrtenbuchs der Testpersonen
- d) Post-Befragung nach den Fahrten der Testpersonen inklusive Auswertung, sowie
- d) Durchführung des Mini-Experiments inklusive Auswertung der Kamerafahrten der Testpersonen im Zuge des Experiments.

6.1 Vorbereitungen für die Praxistestung

Auswahl der Testpersonen: Für die Teilnahme an den Testfahrten zum Linksabbiegen wurden folgende Kriterien festgelegt: die Teilnehmer:innen sollten ein eigenes verkehrssicheres Fahrrad gemäß StVO (Straßenverkehrsordnung) besitzen, Routine beim Radfahren im Straßenverkehr, ein Mindestalter von 18 Jahren haben und ihre Testfahrten im Raum Wien durchführen können.

Weiters wurde bei der Auswahl auf Geschlechtergerechtigkeit und Altersdiversität geachtet. Die Akquise der Testpersonen erfolgte über ein Einladungsschreiben, das direkt vom Projektteam versendet beziehungsweise über berufliche und private Kanäle verbreitet wurde (siehe Punkt 9.3 Einladungsschreiben zur Praxistestung).

Für die Studienteilnahme (Teilnahme am Informations- und Schulungstag, Durchführung der Testfahrten im Zeitraum von 2 Wochen (inklusive Nutzung des Online-Fahrtenbuchs) sowie Teilnahme an der Nachbefragung) wurde eine Aufwandsentschädigung von EUR 100 pro Testperson festgelegt.

Insgesamt wurden 10 Testpersonen (5 männlich, 5 weiblich) zur Teilnahme an der Studie ausgewählt, 8 Testpersonen nahmen an der gesamten Praxistestung teil, von diesen liegen vollständige Ergebnisse vor.

Aus Gründen der Sicherheit und Durchführbarkeit wurde das Mini-Experiment in einem getrennten Setting mit 2 ausgewählten Testpersonen durchgeführt (siehe Punkt 6.6 Durchführung eines Mini-Experiments zum unterschiedlichen Blickverhalten beim Linksabbiegen).

Erstellung eines Online-Fahrtenbuchs: Vor Beginn der Testfahrten wurde ein kurzer Fragebogen im Sinne eines Online-Fahrtenbuchs im Responsive Design programmiert, den die Testpersonen im Zuge ihrer Testfahrten mit dem Fahrrad zur Dokumentation ihrer Linksabbiegemanöver einsetzen sollten. Für das Fahrtenbuch wurden die Varianten zum Linksabbiegen vorgegeben (Variante 1: Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick, Variante 2: Handzeichen-Schulterblick und Variante 3: optional) und die dabei folgenden maßgeblichen Forschungsfragen berücksichtigt:

- Wie war Ihre Erfahrung mit den Abbiegemanövern?
- Wie war Ihr Sicherheitsempfinden bei den Abbiegemanövern?
- Sind kritische Situationen entstanden?

Relevante Einflussfaktoren auf das Sicherheitsempfinden bei den Linksabbiegemanövern waren ebenso Bestandteil des Fahrtenbuchs, welches insgesamt aus folgenden Komponenten bestand, die die Testpersonen im Zuge ihrer Fahrten eintragen sollten: Datum der Testfahrt, zurückgelegte Strecke,

Ausgangspunkt (Adresse)/Zielpunkt (Adresse), Uhrzeit der Testfahrt (Beginn/Ende), Bedingungen während der Testfahrt (Sicht- und Witterungsverhältnisse/Verkehrsaufkommen), Anzahl der Linksabbiege- manöver auf der Testfahrt, angewendete Variante beim Linksabbiegen, Sicherheitsempfinden bei den Varianten, Schulterblickverhalten bei den Varianten, entstandene kritische Situationen bei den Vari- anten (inklusive eventuelle Konflikte mit anderen Verkehrsteilnehmer:innen).

Informations- und Schulungstag: Der Informations- und Schulungstag wurde als Workshop in Koope- ration mit der CAP-Kindersicherheit GmbH im März 2022 durchgeführt und zielte darauf ab, die aus- gewählten Testpersonen auf die Testfahrten mit den beiden Linksabbiegevarianten A (Schulterblick- Handzeichen-Schulterblick) und C (Handzeichen-Schulterblick) bestmöglich vorzubereiten.

Die Inhalte des Workshops bestanden neben einführenden Informationen zur Radfahrstudie aus der Vermittlung der grundlegenden Verkehrssicherheitsvorschriften beim Radfahren, der Veranschauli- chung der durchzuführenden Linksabbiegevarianten und der Erklärung der Nutzung des Online-Fahr- tenbuchs während der Testfahrten.

Weiters wurden die Testpersonen gebeten, relevante Einverständniserklärungen zur Einhaltung der Verkehrssicherheitsvorschriften, zu Fotorechten und zum Datenschutz zu unterzeichnen. Die von den Teilnehmer:innen benötigten Daten waren vor allem für die Auswertung des Online-Fahrtenbuchs re- levant (siehe auch Punkt 9.4 Einverständniserklärung der Testpersonen zur Teilnahme an den Testfahr- ten, Punkt 9.5 Datenschutzerklärung für die Testpersonen im Rahmen der Praxistestung und Punkt 9.6 Einverständniserklärung zu Fotoaufnahmen im Rahmen der Praxistestung).

Anschließend wurden die Teilnehmer:innen gebeten, den Fragebogen zu ihren Vorerfahrungen und Gewohnheiten beim Linksabbiegen auszufüllen. Diese Prä-Befragung erfolgte mit dem in AP2 entwi- ckelten Befragungsinstrument (siehe auch Punkt 6.2 „Baseline“-Erhebung der Testpersonen (Prä-Be- fragung)).

Im Abschlussteil wurden offene Fragen zur Studienteilnahme beantwortet und die mitgebrachten Fahrräder der Testpersonen auf ihre StVO-konforme Ausstattung überprüft.

6.2 „Baseline“-Erhebung der Testpersonen (Prä-Befragung)

Vor Beginn der zweiwöchigen Testfahrten beziehungsweise beim Informations- und Schulungstag wur- den die Testpersonen im Rahmen der „Baseline“-Erhebung gebeten, Fragen zu ihren Vorerfahrungen beim Radfahren (inklusive Unfallerfahrungen), zu den von ihnen im Alltag verwendeten Varianten des Linksabbiegens und des Schulterblicks, zur Einschätzung des Sicherheitsempfindens beim Linksabbie- gen und zu ihren Radfahrkompetenzen zu beantworten. Dazu wurde das in der Online-Erhebung (AP2) entwickelte Befragungsinstrument herangezogen (siehe auch Punkt 9.1 Fragebogen zur Abfolge des Linksabbiegens beim Radfahren (Prä-Befragung)).

Zusammenfassende Ergebnisse der Prä-Befragung

Die 8 Testpersonen waren zwischen 25 und 53 Jahre alt (4 männlich, 4 weiblich). Die Ergebnisse zeigen, dass alle Alltagsradfahrer:innen und in der Radsaison (von Frühling bis Herbst) häufig mit dem Fahrrad im Straßenverkehr unterwegs sind. 5 Testpersonen (3 männlich, 2 weiblich) gaben an, dies jeden Tag oder fast jeden Tag zu tun. 2 Personen (weiblich) fahren mehrmals pro Woche und 1 Person (männlich) fährt mehrmals im Monat mit dem Fahrrad in der warmen Jahreszeit. In der kalten Jahreszeit (von

Herbst bis Frühling) fahren 2 Personen (weiblich) jeden Tag oder fast jeden Tag, 2 Personen (männlich) mehrmals pro Woche, 1 Person (männlich) mehrmals im Monat und 3 Personen (davon 1 männlich, 2 weiblich) seltener mit dem Fahrrad.

Gewohnte beziehungsweise am häufigsten eingesetzte Linksabbiegevariante/n, Schulterblickvariante/n und Sicherheitsempfinden der Testpersonen

Insgesamt machten die 8 Testpersonen 15 Angaben zu ihren gewohnten beziehungsweise am häufigsten eingesetzten Linksabbiegevarianten: 4 Präferenzangaben gab es zu Variante A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick), 5 Angaben zu Variante B (Schulterblick-Handzeichen), 3 Angaben zu Variante C (Handzeichen-Schulterblick), 1 Angabe zu Variante D (Andere Variante und zwar: Schulterblick-Handzeichen-Einordnen nach links zur Fahrbahnmitte-Handzeichen-Schulterblick-Abbiegen) und 2 Angaben zur Präferenz eines intuitiven Linksabbiegeverhaltens, je nach Verkehrssituation.

Alle 8 Testpersonen gaben an, sich mit ihrer/ihren bevorzugten Linksabbiegevariante/n auch sicher (7 Personen) oder eher sicher (1 Person) zu fühlen. Auf die Frage, wo sie ihre verwendeten Linksabbiegevarianten gelernt haben, gaben 4 Personen an, sich diese selbst beigebracht zu haben. 2 Personen gaben an, diese bei der freiwilligen Radfahrprüfung gelernt zu haben und weitere 2 Personen machten jeweils die Angaben „Bei einem Radfahrkurs in der Schule“ und „Meine Eltern haben mir diese Variante beigebracht“.

7 von 8 Testpersonen gaben weiters an, unter Schulterblick das Zurückschauen über die Schulter nach hinten (Drehung mehr als circa 90 Grad) zu verstehen.

Radfahrkompetenz und Unfallvorgeschichte der Testpersonen

3 Personen gaben an, ihre Radfahrkompetenz als sehr gut, 2 als gut und 1 Person als mittelmäßig einzuschätzen. Unfallvorerfahrungen mit dem Fahrrad haben 5 Personen, wovon 2 Personen angaben, dass jeweils ein Unfall beim Linksabbiegen stattfand.

Die detaillierten Ergebnisse der Erhebung der 8 Testpersonen sind qualitativ in der Form von Kurzprofilen beschrieben und finden sich im Anhang unter Punkt 9.8 Detailergebnisse der Prä-Befragung („Baseline“-Erhebung) der Testpersonen.

6.3 Durchführung der Testfahrten zu ausgewählten Linksabbiegevarianten

Nach der Durchführung des Informations- und Schulungstags und der „Baseline“-Erhebung (Prä-Befragung) erfolgten die Testfahrten der Studienteilnehmer:innen mit dem eigenen Fahrrad. Diese fanden im definierten Zeitraum von 2 Wochen im März und April 2022 statt. Der Zeitraum der Testfahrten wurde so gewählt, dass gewährleistet werden konnte, dass gute Wetterbedingungen vorherrschen.

Ziel der Testfahrten war es, herauszufinden, wie die Erfahrung und das Sicherheitsempfinden der Testpersonen bei den Linksabbiegevarianten A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick) und C (Handzeichen-Schulterblick) waren und, ob kritische Situationen bei den unterschiedlichen Abbiegemanövern entstanden sind. Für den Fall, dass das Durchführen der beiden Varianten A und C aus Gründen der Sicherheit oder Durchführbarkeit nicht möglich war beziehungsweise die Testpersonen aus anderen

Gründen eine andere Linksabbiegevariante im Zuge ihrer Testfahrten wählten, wurden sie gebeten, dies im Online-Fahrtenbuch zu vermerken.

Um eine Vergleichbarkeit der beiden Varianten A und C sowie etwaiger Einflussfaktoren innerhalb einer Variante herstellen zu können, wurden die Testpersonen gebeten, eine ihnen vertraute beziehungsweise häufig befahrene Fahrradrouten im Vorfeld zu wählen und diese Strecke im Zeitraum der Testfahrten beizubehalten. Die Testpersonen wurden in 2 Gruppen eingeteilt, 1 Gruppe führte 1 Woche lang die Variante A aus und 1 Gruppe die Variante C (und vice versa), um einen Einfluss der Testreihenfolge ausschließen zu können.

Die Ergebnisse der Testfahrten im Zuge der Auswertung des Online-Fahrtenbuchs aller Fahrten der Testpersonen sind nachfolgend beschrieben.

6.4 Ergebnisse der Testfahrten anhand des Online-Fahrtenbuchs

Hintergrund und Stichprobe: Insgesamt wurden 135 Testfahrten von 8 (9)⁵ Proband:innen im Erhebungszeitraum durchgeführt und anhand des Online-Fahrtenbuchs ausgewertet. Die Testpersonen waren zwischen 25 und 53 Jahre alt, 4 davon männlich, 4 weiblich.

Erhoben wurde die Erfahrung und das Sicherheitsempfinden der Testpersonen auf ihren alltäglichen Radfahrten mit den beiden Linksabbiegevarianten (Variante A: Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick und Variante C: Handzeichen-Schulterblick). Weiters wurde erhoben, ob kritische Situationen beim Linksabbiegen entstanden sind und welche Variante/n des Schulterblicks sie während der Linksabbiegemanöver vorgenommen hatten.

Datenerhebung und -auswertung: Die Proband:innen wurden ersucht, unmittelbar nach Beendigung einer Testfahrt das Online-Fahrtenbuch auszufüllen. Die vorgegebenen Parameter im Fahrtenbuch bezogen sich einerseits auf die Rahmenbedingungen der Testfahrten (Datum der Testfahrt, zurückgelegte Strecke, Uhrzeit der Testfahrt, Sicht- und Witterungsbedingungen sowie Verkehrsaufkommen während der Testfahrt) und andererseits auf Informationen zur Testfahrt selbst (Anzahl der Linksabbiegemanöver, angewendete Linksabbiegevariante/n, Sicherheitsempfinden, gewählte Schulterblickvariante sowie kritische Situationen während der Testfahrt mit anderen Verkehrsteilnehmer:innen). Die Datenerhebung erfolgte unter Verwendung der Umfragesoftware EFS Survey von Unipark. Die anschließende Datenauswertung wurde mit der Statistik- und Analyse-Software IBM SPSS Statistics durchgeführt.

Erhobene Faktoren: Mithilfe des Online-Fahrtenbuchs wurden die *Fahrerfahrungen* der Proband:innen zu Variante A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick) und Variante C (Handzeichen-Schulterblick) erhoben. Wurde aus unterschiedlichen Gründen keine der beiden Varianten auf den Testfahrten ausgeführt, wurden die Testpersonen gebeten, dies unter möglicher Angaben von Gründen (als Variante D: Andere Variante/n) zu vermerken.

⁵ Zu Beginn der Testfahrten nahmen insgesamt 9 Proband:innen an der Praxistestung teil. Eine Teilnehmerin brach die Testfahrt aufgrund eines Unfalls nach 4 Tagen ab. Von ihr liegen 4 Einträge (jeweils 1 Eintrag/Tag) innerhalb der ersten 4 Tage vor, welche in der Auswertung Berücksichtigung finden.

Das *Sicherheitsempfinden* wurde mit der Frage „Wie sicher haben Sie sich bei den Linksabbiegemanövern mit Variante A/Variante C auf Ihrer Testfahrt insgesamt gefühlt?“ erhoben und sollte auf einer 4-stufigen Skala bewertet werden (1 = unsicher, 2 = eher unsicher, 3 = eher sicher, 4 = sicher).

Mittels der angegebenen Abfahr- und Ankunftszeiten wurde die *Fahrdauer in Minuten* erfasst.

Die entsprechende *Tageszeit* wurde anhand der angegebenen Uhrzeiten ermittelt (1 = morgens, 2 = vormittags, 3 = mittags, 4 = nachmittags, 5 = abends, 6 = nachts).

Das *Verkehrsaufkommen* wurde durch eine 3-stufige Skala erfasst (1 = niedriges Verkehrsaufkommen, 2 = mittleres Verkehrsaufkommen, 3 = hohes Verkehrsaufkommen).

Die *Sicht- und Witterungsverhältnisse* wurden durch eine 2-stufige Skala ermittelt (1 = schlechte Sicht- und Witterungsverhältnisse, 2 = gute Sicht- und Witterungsverhältnisse).

Die *Variante des Schulterblicks* wurde mit der Frage „Wie haben Sie den Schulterblick bei Variante A/Variante C größtenteils durchgeführt?“ erhoben, wobei folgende Antwortmöglichkeiten zur Verfügung standen: „Blick über die Schulter nach hinten (mehr als 90 Grad)“, „Blick über die Schulter zur Seite (bis 90 Grad)“, „beide Schulterblickvarianten“ oder „kein Schulterblick während des Linksabbiegens gemacht“.

Ob es zu *Konflikten mit anderen Verkehrsteilnehmer:innen* während der Durchführung der Linksabbiegemanöver gekommen war, wurde mit der Frage „Ist eine kritische Situation beim Linksabbiegen mit Variante A/Variante C entstanden?“ erfasst. Bei dieser Frage hatten die Proband:innen folgende Antwortalternativen: Konflikt mit Kfz-Lenker:innen, Konflikt mit Fußgänger:innen, Konflikt mit Radfahrer:innen, Sonstiges.

Ergebnisse: Im Folgenden werden die Ergebnisse im Detail beschrieben und in einer abschließenden Zusammenfassung interpretiert:

Ergebnis 1: Das empfundene Sicherheitsgefühl unterscheidet sich je nach gewählter Linksabbiegevariante

Vergleicht man die unterschiedlichen Varianten des Linksabbiegens und das damit assoziierte Sicherheitsempfinden miteinander, so zeigen sich statistisch signifikante Mittelwertunterschiede zwischen den 3 ausgeführten Varianten (A: Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick, C: Handzeichen-Schulterblick, D: Andere Varianten) im Sicherheitsempfinden, Welch-Test $F(2, 23) = 27,95, p < .001$. Auf Basis des Games-Howell post-hoc-Test zeigte sich ein signifikant ($p < .001$) höheres Sicherheitsempfinden bei der Variante A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick) ($\bar{x}=3,59$) als bei der Variante C (Handzeichen-Schulterblick) ($\bar{x}=2,63$) ($M_{\text{Diff}} = 0.95, 95\text{-CI}[0.65, 1.25]$). Somit wird die Variante A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick) von den Radfahrer:innen im Mittel als die sicherste Variante bewertet.

Darüber hinaus unterscheiden sich die teils durchgeführten alternativen Linksabbiegevarianten (Variante D) von der Variante C (Handzeichen-Schulterblick) im wahrgenommenen Sicherheitsempfinden statistisch signifikant. Auch hier zeigte der Games-Howell post-hoc-Test ein signifikant ($p = .004$) höheres wahrgenommenes Sicherheitsempfinden bei den alternativen Linksabbiegevarianten ($\bar{x}=3,44$) als bei der Variante C (Handzeichen-Schulterblick) ($\bar{x}=2,63$) ($M_{\text{Diff}} = 0.81, 95\text{-CI}[0.27, 1.35]$). Demnach wird die Variante C (Handzeichen-Schulterblick) von allen 3 Varianten als die am wenigsten sichere empfunden.

Es muss an dieser Stelle angemerkt werden, dass bei lediglich 9 Testfahrten alternative Formen des Linksabbiegens angewendet wurden. Bei diesen handelte es sich meist um Mischformen der Varianten A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick) und C (Handzeichen-Schulterblick) mit einer stärkeren Tendenz für eine der beiden Varianten. Welche Variante in diesen Fällen bevorzugt gewählt wurde, war meist durch die Verkehrssituation und dem damit verbundenen Verkehrsaufkommen bedingt (z. B. viel/schneller Verkehr, unübersichtliche Stellen, aufgrund der akustischen Wahrnehmung eines Autos unmittelbar hinter der radfahrenden Person).

In einem nächsten Schritt wurden weitere unabhängige Faktoren hinsichtlich eines möglichen Einflusses auf das Sicherheitsempfinden in Abhängigkeit von der jeweils angewendeten Linksabbiegevariante analysiert, wobei jeweils zweifaktorielle Varianzanalysen berechnet wurden.

Die nachfolgenden Tabellen 4 und 5 zeigen die Deskriptivstatistik als Mittelwert (M) und Standardabweichung (SD) (Tabelle 4) und die bivariaten Korrelationen (Tabelle 5) zu den im Online-Fahrtenbuch erhobenen Faktoren: Sicherheitsempfinden, Fahrdauer (in Minuten), Tageszeit, Verkehrsaufkommen und Sicht- und Witterungsverhältnisse.

Tabelle 4. Deskriptivstatistik zu den erhobenen Faktoren im Online-Fahrtenbuch (n = 135)

	<i>M</i> (Mittelwert)	<i>SD</i> (Standardabweichung)
Sicherheitsempfinden* Variante A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick)	3,59	0,50
Sicherheitsempfinden* Variante C (Handzeichen-Schulterblick)	2,63	0,87
Sicherheitsempfinden* Variante D (Alternative Variante/n)	3,44	0,53
Sicherheitsempfinden* gesamt	3,13	0,84
Fahrdauer [in Minuten]	24,85	23,67
Tageszeit**	3,50	1,56
Verkehrsaufkommen***	1,79	0,67
Sicht- und Witterungsverhältnisse****	1,87	0,34

Anmerkung. M = Mittelwert, SD = Standardabweichung

*1 = unsicher, 2 = eher unsicher, 3 = eher sicher, 4 = sicher

**1 = morgens, 2 = vormittags, 3 = mittags, 4 = nachmittags, 5 = abends, 6 = nachts

***1 = niedriges Verkehrsaufkommen, 2 = mittleres Verkehrsaufkommen, 3 = hohes Verkehrsaufkommen

****1 = schlechte Sicht- und Witterungsverhältnisse, 2 = gute Sicht- und Witterungsverhältnisse

Tabelle 5. Bivariate Korrelationen zwischen erhobenen Faktoren im Online-Fahrtenbuch (n = 135)

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1. Sicherheitsempfinden Variante A	1.0							
2. Sicherheitsempfinden Variante C	-	1.0						
3. Sicherheitsempfinden Variante D	-	-	1.0					
4. Sicherheitsempfinden gesamt	1.0**	1.0**	1.0**	1.0				
5. Fahrdauer	-.32**	-.14	-.90**	-.26**	1.0			
6. Tageszeit	-.04	.04	.86**	.09	-.06	1.0		
7. Verkehrsaufkommen	-.13	-.38**	-.93**	-.32**	.30**	-.27**	1.0	
8. Sicht- und Witterungsverhältnisse	.23	.18	.48	.23**	-.04	-.04	-.01	1.0

* $p < .05$ ** $p < .01$.

Wie aus Tabelle 5 hervorgeht, korreliert das wahrgenommene Sicherheitsempfinden über alle 3 Linksabbiegevarianten hinweg statistisch signifikant sowohl mit der Fahrdauer ($\rho = -.26, p = .002$), mit dem Verkehrsaufkommen ($\rho = -.32, p = .010$) und den Sicht- und Witterungsverhältnissen ($\rho = .23, p = .007$). Demzufolge ist das Sicherheitsempfinden bei geringeren Fahrzeiten, geringerem Verkehrsaufkommen und besseren Sicht- und Witterungsverhältnissen höher.

Ergebnis 2: Sicht- und Witterungsverhältnisse sowie das Verkehrsaufkommen beeinflussen zusätzlich das wahrgenommene Sicherheitsempfinden

Sicht- und Witterungsverhältnisse

Bei 117 der insgesamt 135 Testfahrten gaben die Proband:innen an, gute Sicht- und Witterungsverhältnisse vorgefunden zu haben, lediglich bei 18 Testfahrten berichteten sie von schlechten Sicht- und Witterungsverhältnissen. Um zu überprüfen, ob das wahrgenommene Sicherheitsempfinden sowohl von der gewählten Linksabbiegevariante als auch von den Sicht- und Witterungsverhältnissen beeinflusst wird und ob es zu Wechselwirkungen zwischen den beiden Faktoren kommt, wurde eine zweifaktorielle Varianzanalyse durchgeführt.

Es zeigte sich hierbei ein signifikanter Haupteffekt mit der gewählten Linksabbiegevariante, $F(1, 129) = 12.30, p < .001, \eta^2 = .16$ und ein signifikanter Haupteffekt mit den Sicht- und Witterungsverhältnissen, $F(1, 129) = 4.46, p = .037, \eta^2 = .03$.

Die Interaktion zwischen gewählter Linksabbiegevariante und den Sicht- und Witterungsverhältnissen war nicht signifikant $F(2, 129) = 0.03, p = .971, \eta^2 = .00$. Dieses Ergebnis bedeutet, dass sowohl die gewählte Linksabbiegevariante als auch die Sicht- und Witterungsverhältnisse unabhängig voneinander das wahrgenommene Sicherheitsempfinden beeinflussen.

Tageszeit

In der nachfolgenden Tabelle 6 sind die Häufigkeiten der Testfahrten zu den unterschiedlichen Tageszeiten beschrieben. Die meisten Fahrten wurden am Nachmittag durchgeführt, die wenigsten in der Nacht und zu Mittag.

Tabelle 6. Häufigkeitsverteilung der Testfahrten auf die Tageszeiten in Abhängigkeit zur gewählten Linksabbiegevariante

Tageszeit	Häufigkeiten		
	Variante A: Schulterblick-Handzei- chen-Schulterblick	Variante C: Handzeichen-Schulter- blick	Variante D: Alternative Variante/n
Morgen	12	8	0
Vormittag	9	14	1
Mittag	5	5	0
Nachmittag	19	21	3
Abend	14	10	2
Nacht	4	5	9
Gesamt	63	63	9

Es zeigten sich bei beiden vorgegebenen Linksabbiegevarianten (A: Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick und C: Handzeichen-Schulterblick) keine statistisch signifikanten Zusammenhänge zwischen dem Sicherheitsempfinden und der gefahrenen Tageszeit, Variante A: Spearmans $\rho = -.037, p = .772$ beziehungsweise Variante C: Spearmans $\rho = .039, p = .761$. Allerdings war der Zusammenhang zwischen den alternativen Linksabbiegevarianten und der Tageszeit statistisch signifikant, Spearmans $\rho = .86, p = .003$. Die hohen Korrelationen des wahrgenommenen Sicherheitsempfindens unter Anwendung von alternativen Varianten des Linksabbiegens kommen dadurch zustande, dass diese Fahrten meist spät am Abend durchgeführt worden waren ($\rho = .86, p = .003$), was mit einem niedrigeren Verkehrsaufkommen einherging ($\rho = -.93, p < .001$) und die Fahrten mehrheitlich nur von kurzer Dauer waren ($\rho = -.93, p < .001$) (vergleiche Tabelle 5).

Eine zweifaktorielle Varianzanalyse ergab einen nicht signifikanten Haupteffekt „Tageszeit“, $F(5, 119) = 1.74, p = .132, \eta^2 = .07.$, und einen signifikanten Haupteffekt „Linksabbiegevariante“, $F(2, 119) = 18.79, p < .001, \eta^2 = .24$. Dieses Ergebnis zeigt, dass unabhängig von der gewählten Linksabbiegevariante die Tageszeit keinen Einfluss auf das wahrgenommene Sicherheitsempfinden hatte. Auch die Interaktion zwischen Tageszeit und der gewählten Linksabbiegevariante war nicht signifikant, $F(8, 119) = 0.78, p = .626, \eta^2 = .05$. Die gewählte Linksabbiegevariante beeinflusst demnach unabhängig von der Tageszeit das wahrgenommene Sicherheitsempfinden.

Dauer der Fahrt

Die Dauer der Fahrt korreliert statistisch signifikant negativ mit dem Sicherheitsempfinden unter Variante A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick) ($\rho = -.32, p = .006$) sowie den alternativen Linksabbiegevarianten ($\rho = -.90, p = .001$) und dem Sicherheitsempfinden über alle 3 Varianten hinweg ($\rho = -.26, p = .002$).

Wiederum wurde eine zweifaktorielle Varianzanalyse durchgeführt. Hierfür wurde die intervallskalierte Variable Fahrdauer in eine ordinalskalierte Variable transformiert (< 10 Minuten = kurze Fahrdauer, 10 – 25 Minuten = mittlere Fahrdauer, > 25 Minuten = lange Fahrdauer). Das Ergebnis zeigte einen nicht signifikanten Haupteffekt „Fahrdauer“, $F(2, 126) = 2.40, p = .095, \eta^2 = .04.$, und einen signifikanten Haupteffekt „Linksabbiegevariante“, $F(2, 126) = 30.44, p < .001, \eta^2 = .33$. Dieses Ergebnis bedeutet, dass die Fahrdauer unabhängig von der gewählten Linksabbiegevariante keinen signifikanten

ten Einfluss auf das wahrgenommene Sicherheitsempfinden hatte. Auch hier war die Interaktion zwischen Fahrdauer und der gewählten Linksabbiegevariante nicht signifikant, $F(4, 119) = 2.29$, $p = .063$, $\eta^2 = .07$. Die gewählte Linksabbiegevariante beeinflusst demnach unabhängig von der Fahrdauer das wahrgenommene Sicherheitsempfinden.

Verkehrsaufkommen

Das wahrgenommene Sicherheitsempfinden unter Anwendung der Variante C (Handzeichen-Schulterblick) korreliert signifikant negativ mit dem Verkehrsaufkommen, d.h. ein niedrigeres Verkehrsaufkommen geht mit einem höheren Sicherheitsempfinden einher ($\rho = -.38$, $p = .002$). Auch das wahrgenommene Sicherheitsempfinden unter Anwendung der alternativen Varianten des Schulterblicks ($\rho = -.93$, $p < .001$), sowie das wahrgenommene Sicherheitsempfinden über alle 3 Linksabbiegevarianten hinweg ($\rho = -.32$, $p < .001$) korrelieren signifikant negativ mit dem Verkehrsaufkommen. Demnach geht ein erhöhtes Verkehrsaufkommen mit einem niedrigeren Sicherheitsempfinden einher.

Die zweifaktorielle Varianzanalyse ergab 2 signifikante Haupteffekte mit der gewählten Linksabbiegevariante, $F(2, 126) = 22.23$, $p < .001$, $\eta^2 = .26$ und dem Verkehrsaufkommen, $F(2, 126) = 6.99$, $p = .001$, $\eta^2 = .10$. Die Interaktion zwischen gewählter Linksabbiegevariante und dem Verkehrsaufkommen war allerdings nicht signifikant $F(4, 126) = 1.86$, $p = .122$, $\eta^2 = .06$. Somit beeinflussen sowohl die gewählte Linksabbiegevariante als auch das Verkehrsaufkommen unabhängig voneinander das wahrgenommene Sicherheitsempfinden.

Ergebnis 3: Auch die Variante des Schulterblicks nimmt Einfluss auf das wahrgenommene Sicherheitsempfinden

Die Verteilung der Häufigkeiten der angewendeten Schulterblickvarianten (1. Blick über die Schulter nach hinten (mehr als circa 90 Grad), 2. Blick über die Schulter zur Seite (bis circa 90 Grad), 3. beide Schulterblickvarianten, 4. Schulterblick nicht durchgeführt) auf die 3 Varianten des Linksabbiegens ist in der nachfolgenden Tabelle 7 dargestellt.

Wenn die Linksabbiegevariante A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick) zur Anwendung gelangte, so wurde diese in 71,4 Prozent der Fälle mit der Schulterblickvariante 1 (Blick über die Schulter nach hinten (mehr als circa 90 Grad)) kombiniert. Eine vergleichbare prozentuale Verteilung findet sich bei Variante C (Handzeichen-Schulterblick), welche ebenfalls in über 70 Prozent der Fälle mit der Schulterblickvariante 1 kombiniert wurde. Bei den im Rahmen der Studie durchgeführten Testfahrten spielte die Schulterblickvariante 2 (Blick über die Schulter (bis circa 90 Grad)) defacto keine Rolle, sie kam in Kombination mit Linksabbiegevariante A gar nicht zum Tragen und bei Linksabbiegevariante B nur viermal, was 6,3 Prozent der Testfahrten bei dieser Variante entspricht. Gänzlich auf einen Schulterblick verzichtet zu haben, wurde lediglich ein einziges Mal berichtet.

Tabelle 7. Kreuztabelle Linksabbiegevarianten mit Schulterblickvarianten in den Testfahrten

	Variante A: Schulterblick- Handzeichen- Schulterblick	Variante C: Handzeichen- Schulterblick	Variante D: Alternative Variante/n	Gesamt
1. Blick über die Schulter nach hinten (mehr als circa 90 Grad)	45 71,4%	50 79,4%	4 44,4%	99 73,3%
2. Blick über die Schulter zur Seite (bis circa 90 Grad)	0 0,0%	4 6,3%	0 0,0%	4 3,0%
3. Beide Schulterblickvarianten verwendet	17 27,0%	9 14,3%	5 55,6%	31 23,0%
4. Schulterblick nicht durchgeführt	1 1,6%	0 0,0%	0 0,0%	1 0,7%
Gesamt	63 100,0%	63 100,0%	9 100,0%	135 100,0%

Ergänzend wurde ein Chi-Quadrat-Test zwischen der Variante des Schulterblicks und dem wahrgenommenen Sicherheitsempfinden durchgeführt. 7 erwartete Zellohäufigkeiten waren kleiner als 5, weshalb ein Exakter Test nach Fisher berechnet wurde. Es gab einen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen der Variante des Schulterblicks und der Variante des Linksabbiegens ($p = 0.001$, Exakter Test nach Fisher). Tabelle 8 zeigt, wie das Sicherheitsempfinden mit der angewendeten Variante des Schulterblicks zusammenhängt.

Tabelle 8. Kreuztabelle Schulterblickvarianten mit wahrgenommenem Sicherheitsempfinden in den Testfahrten

	Variante 1: Blick über die Schulter nach hinten (mehr als circa 90 Grad)	Variante 2: Blick über die Schulter zur Seite (bis 90 circa Grad)	Variante 3: Beide Schulter- blickvarianten verwendet	Gesamt
Unsicher	3 3%	1 25%	2 6,5%	6 4,5%
Eher unsicher	12 12,1%	2 50%	7 11,6%	21 15,6%
Eher sicher	50 50,5%	1 25%	6 19,4%	57 42,5%
Sicher	34 34,3%	0 0%	16 51,6%	50 37,3%
Gesamt	99 100,0%	4 100,0%	31 100,0%	134 100,0%

An der Häufigkeitsverteilung ist bereits zu erkennen, dass Variante 1 (Blick über die Schulter nach hinten/mehr als circa 90 Grad) mehrheitlich bevorzugt wird. Bei fast 3 Viertel aller Testfahrten ($n = 99$, 73,3 Prozent) wurde diese Variante angewendet. Darüber hinaus wird diese Variante von 84,8 Prozent jener Proband:innen, die diese Variante gewählt hatten, als sicher oder eher sicher bewertet.

Die Kombination von Variante 1 und 2 (Blick über die Schulter nach hinten/mehr als circa 90 Grad und Blick über die Schulter zur Seite/bis circa 90 Grad) wurde deutlich seltener angewendet ($n = 31$, 23 Prozent), dennoch wird diese Herangehensweise im Sicherheitsempfinden ebenfalls mehrheitlich positiv bewertet. Von jenen Proband:innen, die diese Variante gewählt hatten, bewerteten 71 Prozent diese als sicher oder eher sicher.

Kritische Verkehrssituationen (mit anderen Verkehrsteilnehmer:innen): Bei den 135 Testfahrten kam es insgesamt bei 7 Testfahrten zu kritischen Situationen, wobei sich diese in etwa zu gleichen Teilen auf die beiden vorgegebenen Linksabbiegevarianten A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick) und C (Handzeichen-Schulterblick) verteilten. Bei Variante A kam es zu 3 kritischen Verkehrssituationen, wobei einmal ein Fußgänger involviert war, die beiden anderen Male ging die Gefahr von einer komplexen Verkehrssituation aus. Bei Variante C kam es zu 4 kritischen Verkehrssituationen, wobei einmal ein Pkw-Fahrer involviert war. Die anderen 3 Proband:innen berichteten von keinen anderen involvierten Verkehrsteilnehmer:innen, gaben allerdings an, dass die Situation wegen des Verzichts auf den ersten Schulterblick als unangenehm und unsicher empfunden worden war. In den 9 Fällen, in welchen eine alternative Variante (D) gewählt worden war, kam es zu keinen kritischen Vorfällen. Eine Analyse hinsichtlich eines möglichen Zusammenhangs zwischen dem Auftreten kritischer Situationen und den Sicht- und Witterungsverhältnissen ($p = -.007$, $p = .940$), dem Verkehrsaufkommen ($p = .017$, $p = .845$) und der gefahrenen Tageszeit ($p = .055$, $p = .523$) führte zu keinen statistisch signifikanten Ergebnissen. Aufgrund der geringen Fallzahl der kritischen Verkehrssituationen können auf Basis der vorliegenden Daten keine aussagekräftigen Schlüsse hinsichtlich eines möglichen Zusammenhangs zwischen kritischen Verkehrssituationen und den erhobenen Faktoren gezogen werden.

Zusammenfassung der Ergebnisse

Der wohl wichtigste Befund, der aus den Ergebnissen der Datenanalyse des Fahrtenbuchs mit 135 Fahrten abgeleitet werden kann, ist der statistisch signifikante Unterschied im Sicherheitsempfinden in Abhängigkeit von der gewählten Linksabbiegevariante. Hierbei wird die Variante A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick) im Vergleich zur Variante C (Handzeichen-Schulterblick) als signifikant sicherer empfunden. Auch die alternative Variante (D) wird statistisch signifikant als sicherer im Vergleich zur Variante C (Handzeichen-Schulterblick) bewertet. Allerdings kann das letzte Ergebnis aufgrund der geringen Fallzahl ($n = 9$) lediglich unter Vorbehalt interpretiert werden.

Gerade bei starkem Verkehrsaufkommen, welches ebenfalls einen signifikanten Einfluss auf das wahrgenommene Sicherheitsempfinden hat, spielt auch die gewählte Variante des Schulterblicks eine wichtige Rolle und nimmt Einfluss auf das wahrgenommene Sicherheitsempfinden. Mehrheitlich wurde bei beiden vorgegebenen Linksabbiegevarianten die Schulterblickvariante 1 (Blick über die Schulter nach hinten/mehr als circa 90 Grad) durchgeführt (Variante A: Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick: 71,4 Prozent, Variante C: Handzeichen-Schulterblick: 79,4 Prozent). Der Grund hierfür ist in der Zuschreibung eines hohen Sicherheitsempfindens gerade bei hohem Verkehrsaufkommen zu sehen, 84,8 Prozent bewerteten diese Schulterblickvariante als sicher oder eher sicher.

Zusammenfassend lässt sich somit festhalten, dass die Variante A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick) in Kombination mit einem Schulterblick in Form eines Blickes über die Schulter nach hinten (mehr als circa 90 Grad) jene Variante darstellt, die von den untersuchten Radfahrer:innen im Zuge ihrer Testfahrten als besonders verkehrssicherheitsförderlich empfunden wurde.

Exemplarisch für den sicherheitsassoziierten Mehrwert dieser Variante sei abschließend eine Probandin zitiert, die von einer ihrer Testfahrten berichtete: „*Ich fühlte mich wirklich sehr unsicher ohne Schulterblick vor dem Handzeichen.*“

6.5 Qualitative Nachbefragung der Testpersonen nach den Testfahrten (Post-Befragung)

Zusätzlich zur Auswertung des Online-Fahrtenbuchs wurde nach Abschluss der Testfahrten eine qualitative Nachbefragung mit den Testpersonen in Form von halbstündigen Einzelgesprächen durchgeführt. Diese fanden im von April bis Mai 2022 statt. In den Gesprächen wurden sie gebeten, nochmals ihre Fahrten mit den beiden Linksabbiegevarianten A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick) und C (Handzeichen-Schulterblick) zu reflektieren und kurz über ihre wertvollsten Lernerfahrungen bei den Testfahrten zu berichten. Zum Abschluss sollte die Frage beantwortet werden, ob sie aufgrund der Testfahrten nun eine andere Variante bei ihren alltäglichen Radfahrten verwenden würden als ihre gewohnte/n beziehungsweise am häufigsten eingesetzte/n (siehe auch Punkt 6.2 „Baseline“-Erhebung der Testpersonen (Prä-Befragung)). Die wichtigsten Ergebnisse der mündlichen Erfahrungsberichte werden im Folgenden beschrieben. Die detaillierten Ergebnisse der Einzelgespräche finden sich im Anhang unter Punkt 9.8 Detailergebnisse der Post-Befragung der Testpersonen nach Abschluss der Testfahrten.

Zusammenfassende Ergebnisse der Post-Befragung

Präferierte Linksabbiegevariante/n der Testpersonen in den Testfahrten

Die Ergebnisse der Post-Befragung zeigen, dass lediglich 1 Testperson (weiblich) davon berichtete, die Variante C (Handzeichen-Schulterblick) in den Testfahrten zu präferieren. Die Gründe für die Präferenz der Variante C lagen hier einerseits in der Gewohnheit (die Testperson gab in der Prä-Befragung an, diese Variante ohnehin häufig bei ihren Linksabbiegemaneuvern einzusetzen) und andererseits in der Erschwerung der Durchführung des Schulterblicks durch das Tragen eines großen Rucksacks. 5 Testpersonen präferierten in den Testfahrten die Variante A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick). Der Grund für die Präferenz dieser Variante lag hauptsächlich in der Gewohnheit. Weiters berichteten 6 Testpersonen nach den Testfahrten, dass sie es als sicherer empfanden, vor dem Handzeichen zurückzuschauen. Bei 2 Personen war keine eindeutige Präferenz für eine der beiden Varianten zu erkennen.

Präferierte Schulterblickvariante/n der Testpersonen in den Testfahrten

Keine der Testpersonen berichtete von einer anders gewählten Schulterblickvariante in den Testfahrten als ihre gewohnte beziehungsweise am häufigsten eingesetzte.

Einfluss der Testfahrten auf die gewohnte/n Linksabbiegevarianten der Testpersonen

Bei der Gegenüberstellung der Ergebnisse der Testpersonen aus der Prä-Befragung (vor den Testfahrten) und der Post-Befragung (nach den Testfahrten) zeigte sich, dass die Testfahrten lediglich auf eine Testperson Einfluss auf das gewohnte Linksabbiegeverhalten zeigten. Testperson 3 (weiblich) berichtete in der Post-Befragung, dass sie Variante C (Handzeichen-Schulterblick) aufgrund der Testfahrten nun bei ihren Linksabbiegemaneuvern aus Sicherheitsgründen reduzieren werde (siehe nachfolgende Tabelle 9).

Tabelle 9. Gegenüberstellung der eingesetzten Linksabbiegevarianten vor und nach den Testfahrten

Testperson Nr.	Alter in Jahren	Geschlecht	Durchführung der Testfahrten	Gewohnte beziehungsweise am häufigsten verwendete Variante/n VOR Testfahrten	Präferenz der Variante in den Testfahrten	Gewohnte beziehungsweise am häufigsten verwendete Variante/n NACH Testfahrten
1	39	Männlich	Wien	B	A	B
2	53	Männlich	Wien	A, B	A	A, B
3	32	Weiblich	Wien	B, C, D	Keine Präferenz	B, D
4	47	Männlich	Wien	D	A	D
5	40	Weiblich	Himberg bei Wien	A	A	A
6	25	Männlich	Wien	B, C	Keine Präferenz	B, C
7	49	Weiblich	Wien	A, B	A	A, B
8	30	Weiblich	Wien	A, C, D	C	A, C, D

*Variante A: Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick, Variante B: Schulterblick-Handzeichen, Variante C: Handzeichen-Schulterblick, Variante D: intuitiv/je nach Verkehrssituation

6.6 Durchführung eines Mini-Experiments zum unterschiedlichen Blickverhalten beim Linksabbiegen

Zeitgleich mit dem Start der Testfahrten wurde im März 2022 ein Mini-Experiment zur Veranschaulichung des Kommunikations- beziehungsweise Blickverhaltens bei offenen und verdeckten Gefahren beim Linksabbiegen durchgeführt. Nachdem sich gezeigt hatte, dass weniger die Reihenfolge der Kommunikationsschritte des Linksabbiegens, sondern vielmehr die Art der Ausführung – insbesondere des Schulterblicks – Einfluss auf die visuelle Wahrnehmung nimmt, wurde das Ziel dieses Experiments wie folgt definiert: Es sollte mithilfe einer standardisierten videogestützten Fahrt mit dem Fahrrad aus der Perspektive des Fahrers oder der Fahrerin untersucht werden, welche Unterschiede es in der Überblicksgewinnung und Gefahrenwahrnehmung beim Linksabbiegemanöver in Abhängigkeit von der Art des Blickverhaltens vor (oder nach) dem Handzeichen gibt.

6.6.1 Hintergrund und Ziele des Mini-Experiments

Der Aspekt des Schulterblicks beim Linksabbiegevorgang von Radfahrer:innen ist in der StVO (Straßenverkehrsordnung) nicht definiert und wird auch in der Radfahrpraxis unterschiedlich (oder sogar gar nicht) ausgeführt. Ausgehend von der Hypothese, dass der Schulterblick einen relevanten Einfluss auf die Verkehrssicherheit in Bezug auf den sich zu schaffenden (und für die Gefahrenwahrnehmung notwendigen) Überblick über den Verkehrsraum hat – sowohl für die eigene Person als auch für andere Verkehrsteilnehmer:innen – war die Art der Ausführung des Schulterblicks beim Linksabbiegen im Fokus der experimentellen Erhebung.

Konkret sollte im Experiment die Frage beantwortet werden, wie sich Überblicksgewinnung und Gefahrenwahrnehmung bei offenen und verdeckten Gefahren beim Linksabbiegemanöver in Abhängigkeit von der Art des Schulterblicks unterscheiden.

Für das experimentelle Setting wurde eine standardisierte Situation (mit insgesamt 4 Gefahrenpunkten) zur Wahrnehmung einer offenen Gefahr sowie eine Situation zur Wahrnehmung einer verdeckten Gefahr beim Linksabbiegen mit dem Fahrrad im Straßenverkehr erzeugt.

Zu offenen Gefahrensituationen im Straßenverkehr zählen alle grundsätzlich ersichtlichen Gefahren, die Verkehrsteilnehmer:innen und somit auch Radfahrer:innen (verstärkt) beim Linksabbiegen vorfinden. Als Beispiele für offene Gefahren können genannt werden: ein entgegenkommendes Auto beim Linksabbiegen oder andere Verkehrsteilnehmer:innen, die sich von hinten nähern, wenn man nach links abbiegen möchte.

Zu verdeckten Gefahrensituationen im Straßenverkehr zählen alle plötzlich auftretenden oder unerwarteten Gefahren. Auch in solchen Situationen sind Radfahrer:innen beim Linksabbiegen eine besonders vulnerable Gruppe. Beispiele für verdeckte Gefahren können sein: ein nicht angezeigter Fahrstreifenwechsel, eine Vorrangverletzung beim Linksabbiegen oder ein plötzlich über die Straße laufendes Kind.

Im Umgang mit offenen und verdeckten Gefahren sind Radfahrer:innen speziell beim Linksabbiegen gefordert, das Verkehrsgeschehen im Blick zu haben und richtig einzuschätzen, um sich und andere Verkehrsteilnehmer:innen nicht zu gefährden.

Das Experiment bestand insgesamt aus jeweils 2 Fahrten der Testpersonen. Bei der 1. Testfahrt wurden sie gebeten, vor Einleitung des Linksabbiegemanövers den Schulterblick zur Seite (Drehung des Kopfes bis circa 90 Grad) auszuführen. Bei der 2. Fahrt sollte der Schulterblick über die Schulter nach hinten erfolgen (Drehung mehr als circa 90 Grad).

Auf Basis der Ergebnisse der umfangreichen Online-Befragung sowie der Fahrtenprotokolle, welche beide zeigten, dass die Linksabbiegevariante B (Schulterblick-Handzeichen) gegenüber der Variante C (Handzeichen-Schulterblick) sowohl häufiger angewendet als auch als sicherer empfunden wird, wurde die Linksabbiegevariante B (Schulterblick-Handzeichen) für die zu untersuchende Forschungsfrage im Experiment herangezogen.

6.6.2 Setting und Durchführung des Mini-Experiments

Im Folgenden werden die Rahmenbedingungen zum Setting und der Vorgang der Durchführung des Experiments beschrieben:

Auswahl der Testpersonen: Für das Experiment wurden eine männliche und eine weibliche Testperson ausgewählt. Der Grund für die Auswahl dieser beiden Teilnehmer:innen war einerseits dadurch bedingt, dass diese sehr routinierte Radfahrer:innen waren, andererseits hatten beide Erfahrung im Umgang mit Studiensettings mit experimentellem Charakter in Bezug auf das Thema Verkehrssicherheit.

Auswahl des Settings: Für das Mini-Experiment wurde eine einfache Kreuzung zum Linksabbiegen in der Nähe des Betriebsgeländes der Kooperationspartnerin CAP-Kindersicherheit GmbH ausgewählt. Diese eignete sich gut für eine standardisierte, ruhige und (verkehrs-)sichere Durchführung des Experiments (siehe nachfolgende Abbildung 7).



Foto: © sicher unterwegs

Abbildung 7: Ausschnitt des Settings im Kreuzungsbereich Rosiwalgasse

Eckdaten zur Kreuzung: Die unregelmäßige T-Kreuzung befand sich im Bereich Rosiwalgasse/Indigoweg im 10. Bezirk. Das Anfahrmanöver startete in der Rosiwalgasse, der Linksabbiegevorgang erfolgte in Richtung Indigoweg. Die Rosiwalgasse bestand aus einer circa 5,40 Meter breiten Straße ohne Fahrbahn- und Randmarkierung (Gehsteig war ebenso keiner vorhanden). Im Bereich des Abbiegemanövers (auf Höhe der Bushaltestelle Indigoweg) war die Straße circa 6,40 Meter breit und mit einem Gehsteig auf der Seite der Bushaltestelle ausgestattet. Der circa 6 Meter breite Indigoweg hatte ebenso keine Fahrbahn- und Randmarkierung und war mit einem Gehsteig sowie 4 Parkplätzen auf der linken Seite (von Fahrtrichtung aus gesehen) ausgestattet (siehe Abbildung 8).



Foto: © sicher unterwegs

Abbildung 8. Ausschnitt des Settings im Kreuzungsbereich Rosiwalgasse/Indigoweg

Ausstattung zum Setting: Die Ausstattung, wie beispielsweise Fahrräder, Helme, Helmkamera, Verkehrspylen und Verkehrszeichen wurden großteils von der Kooperationspartnerin zur Verfügung gestellt.

Gestaltung des Settings: Im Bereich der Rosiwalgasse wurde eine Strecke von circa 70 Metern mit dem Messrad abgemessen.

Der Start des Anfahrmanövers lag bei circa + 70 Metern vom Kreuzungsbereich Rosiwalgasse/Indigoweg entfernt und wurde mit einem gelben Klebeband mit „X5“ markiert. Der Kreuzungsbereich für den eigentlichen Abbiegevorgang (Kreuzung Rosiwalgasse/Indigoweg) lag bei 0 Metern und wurde mit „X0“ markiert. Der 70 Meter lange Anfahrtsbereich auf Höhe der Rosiwalgasse bis zum Kreuzungsbereich wurde in 5 Abschnitte unterteilt, welche ebenfalls jeweils mit einem Kreuz markiert wurden („X1“ bis „X5“). Der 1. Abschnitt (X0-X1) (vom Kreuzungsbereich ausgehend) umfasste eine Länge von circa 19 Metern, der 2. Abschnitt (X1-X2) circa 13 Meter, der dritte Abschnitt (X2-X3) circa 5 Meter, der 4. Abschnitt (X3-X4) circa 14 Meter und der 5. und letzte Abschnitt (X4-X5) eine Länge von circa 20 Metern.

Zusätzlich wurde die Fahrbahnmitte in der Nähe des Kreuzungsbereichs mit einem Kreuz markiert (das circa + 10 Meter vom Kreuzungsbereich entfernt angebracht wurde). Dieses Kreuz sollte als Orientierungspunkt für den fehlenden Mittelstreifen der Fahrbahn fungieren und das für das Experiment notwendige standardisierte Einordnen in Richtung Fahrbahnmitte erleichtern, bevor die Testpersonen den eigentlichen Abbiegevorgang ausführten (siehe Abbildung 9). Ein letztes Kreuz wurde am rechten Fahrbahnrand der Rosiwalgasse angebracht (circa + 30 Meter vom Kreuzungsbereich entfernt) und diente als Orientierungspunkt für die Testpersonen zur Durchführung des (standardisierten) Schulterblicks vor dem Linksabbiegemanöver (siehe Abbildung 11)



Abbildung 9: Orientierungspunkte für den rechten Fahrbahnrand und für die Fahrbahnmitte der Rosiwalgasse



Abbildung 10: Verkehrspylole zur Markierung eines Gefahrenpunktes



Abbildung 11: Orientierungspunkt für die Durchführung des Schulterblicks der radfahrenden Testpersonen

Das Setting für die circa 70 Meter lange Fahrstrecke der Testpersonen zur Durchführung des Anfahr- und Abbiegemanövers im Bereich der Rosiwalgasse wurde folgendermaßen aufgebaut:

Die dargestellten acht Markierungspunkte (beginnend bei Markierungspunkt 0: circa + 70 Meter vom Kreuzungsbereich entfernt bis zu Markierungspunkt 6 beziehungsweise 7: 0 Meter vom Kreuzungsbereich entfernt) beziehen sich auf die Perspektive der radfahrenden Testpersonen vom Anfahr- bis zum Abbiegebereich der Kreuzung (siehe nachfolgende Abbildung 12, in der das gesamte Setting grafisch dargestellt ist sowie Abbildung 13, in welcher ein Ausschnitt des experimentellen Settings zur Wahrnehmung einer offenen Gefahr beim Linksabbiege-Manöver veranschaulicht wird):

- Markierungspunkt 0 (Startpunkt): Circa + 70 Meter vom Kreuzungsbereich entfernt (=X5): Start des Anfahrmanövers der Testpersonen (rechter Fahrbahnrand Rosiwalgasse)
- Markierungspunkt 1 (Gefahrenpunkt 1): Circa + 50 Meter vom Kreuzungsbereich entfernt (=X4): Setting 1 für die Darstellung einer offenen Gefahr. Aufstellen der Verkehrspyhone 1 (vgl. Abbildung 10). Statistin 1 hält eine kleine Stopptafel hoch (linker Fahrbahnrand Rosiwalgasse)
- Markierungspunkt 2 (Gefahrenpunkt 2): Circa + 36 Meter vom Kreuzungsbereich entfernt (=X3): Setting 2 für die Darstellung einer offenen Gefahr. Aufstellen der Verkehrspyhone 2 (circa 3 Meter seitlich versetzt zum linken Fahrbahnrand Rosiwalgasse)
- Markierungspunkt 3 (Gefahrenpunkt 3): Circa + 31 Meter vom Kreuzungsbereich entfernt (=X2): Setting 3 für die Darstellung einer offenen Gefahr. Aufstellen der Verkehrspyhone 3 (linker Fahrbahnrand Rosiwalgasse)
- Markierungspunkt 4 (Orientierungspunkt 1): Circa + 30 Meter vom Kreuzungsbereich entfernt. Markierung zur Einleitung des Abbiegevorgangs und zur Durchführung des Schulterblicks (rechter Fahrbahnrand Rosiwalgasse)
- Markierungspunkt 5 (Gefahrenpunkt 4): Circa + 18 Meter vom Kreuzungsbereich entfernt (=X1): Setting 4 für die Darstellung einer offenen Gefahr. Aufstellen der Verkehrspyhone 4 (linker Fahrbahnrand Rosiwalgasse)
- Markierungspunkt 6 (Orientierungspunkt 2): Circa + 10 Meter vom Kreuzungsbereich entfernt. Markierung der Fahrbahnmitte als Orientierungshilfe für das Einordnen nach dem Handzeichen (Fahrbahnmitte Rosiwalgasse)
- Markierungspunkt 7 (Abbiegepunkt): 0 Meter vom Kreuzungsbereich entfernt (=X0₁)
- Markierungspunkt 8 (Gefahrenpunkt 5): 0 Meter vom Kreuzungsbereich entfernt (=X0₂). Baum im nahen Umkreis des Kreuzungsbereichs. Setting 5 für die Darstellung einer verdeckten Gefahr. Statist 2 positioniert sich hinter dem Baum (linker Fahrbahnrand Indigoweg)

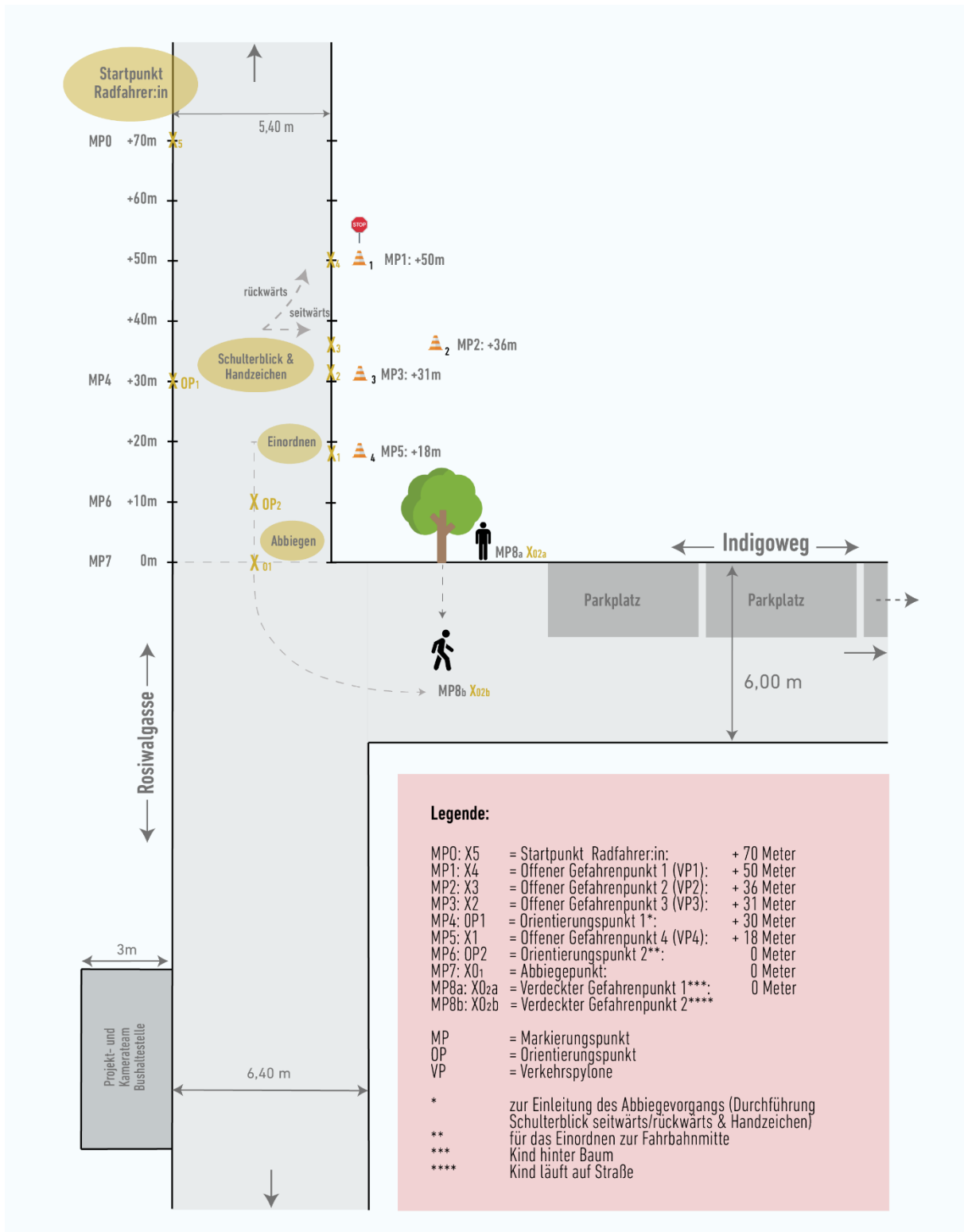


Abbildung 12: Grafische Abbildung des Mini-Experiments

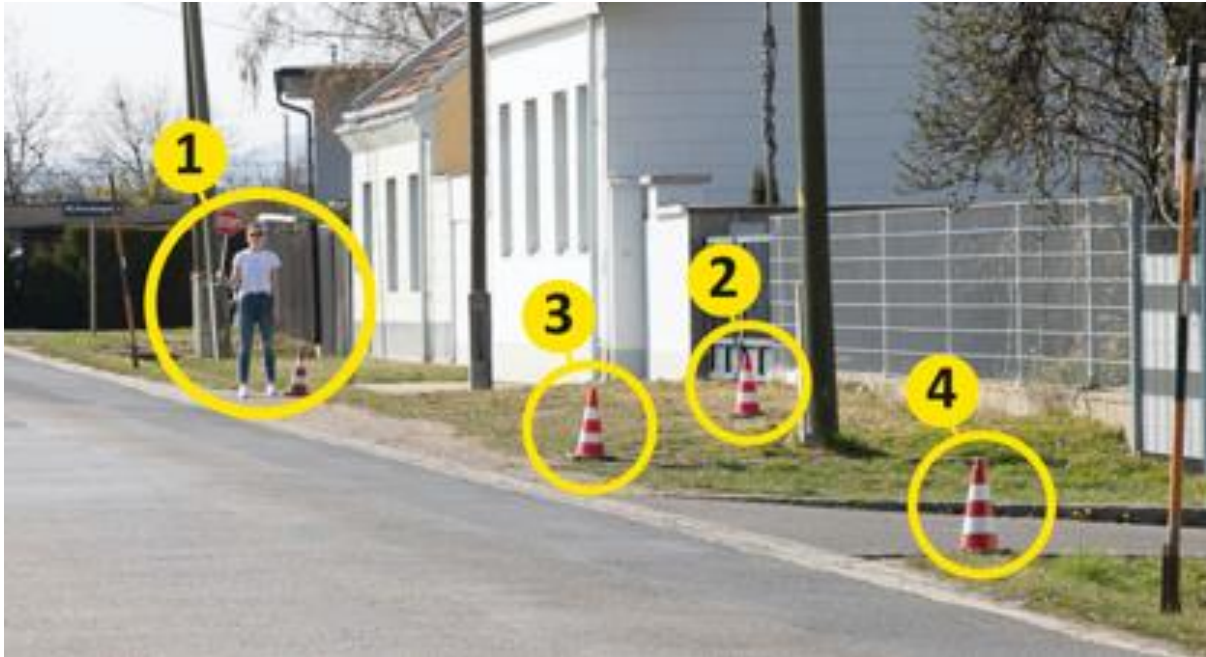


Abbildung 13. Ausschnitt des Settings für das Mini-Experiment zur Wahrnehmung einer offenen Gefahr beim Linksabbiegemanöver

Direkt im Kreuzungsbereich wurde ein zusätzliches Setting zur Untersuchung der Wahrnehmung einer verdeckten Gefahr beim Linksabbiegen vorbereitet. Für das Experiment sollte ein Kind plötzlich über die Straße laufen, kurz nachdem die Testpersonen den Abbiegevorgang nach links (in den Indigoweg) beendet haben. Damit sollte zusätzlich untersucht werden, wie (schnell) es den radfahrenden Testpersonen möglich ist, auf eine verdeckte Gefahr auf der Straße zu reagieren. Das Kind wurde von einer zertifizierten Radfahrtrainerin der sicher unterwegs - Verkehrspsychologische Untersuchungen GmbH instruiert, welche sich ebenfalls neben dem Kind hinter dem Baum platzierte. Beide konnten von den Testpersonen davor nicht gesehen werden.

Anschließend wurden die beiden Testpersonen mit Fahrrädern und Helmen ausgestattet.

Durchführung des Experiments

Nach den Vorbereitungen für das gesamte Setting und den ersten Probefahrten der Testpersonen mit dem Fahrrad begann (nach Anbringen der Helmkamera und Adjustierung des richtigen Kamerawinkels) die Durchführung des Experiments, welches aus insgesamt 2 Fahrten pro Testperson bestand. Zuerst führte Testperson 1 (männlich) die Fahrten durch, anschließend Testperson 2 (weiblich). Damit eine korrekte Videoeinstellung sowie optimale Fotoaufnahmen der radfahrenden Testpersonen gemacht werden konnten, wurden die Fahrten mehrere Male wiederholt.

Mittels der Helmkamera wurde nachverfolgt, inwieweit der Verkehrsraum bei Beginn der Linksabbiegevariante B (Schulterblick-Handzeichen) für die Testpersonen einsehbar war, wenn a) der Schulterblick zur Seite und b) der Schulterblick nach hinten erfolgte. Dadurch konnte untersucht werden, mit welcher Art des Schulterblicks welche von den 4 Gefahrenpunkten (die Statistin mit dem Stoppschild sowie die 3 Verkehrspylenen), die am hinteren und seitlichen Fahrbahnrand der Rosiwalgasse in unterschiedlichen Abständen am linken Straßenrand platziert waren), von der Helmkamera erfasst und somit von den radfahrenden Testpersonen gesehen beziehungsweise wahrgenommen wurden.

Die einzelnen Schritte im durchgeführten Experiment werden im Folgenden kurz beschrieben:

Schritt (1): Die Testperson positionierte sich auf den Markierungspunkt 0.

Schritt (2): Nach einer circa 40 Meter langen Fahrt leitete die Testperson das Linksabbiegemanöver mit dem Schulterblick ein. In der 1. Kamerafahrt erfolgte der Blick zur Seite, in der 2. Kamerafahrt erfolgte der Blick nach hinten.

Schritt (3): Während des Schulterblicks wurden die wahrgenommenen Gefahrenpunkte der Testperson mit der Helmkamera aufgenommen. Somit konnte das Blickfeld – der seitliche und hintere Verkehrsraum mit den unterschiedlich platzierten Gefahrenpunkten am Fahrbahnrand – bei beiden Schulterblickvarianten videogestützt erfasst werden (siehe Abbildung 14).

Ausgangssituation: Fahrradfahrerin vor Linksabbiegemanöver



Abbildung 14. Beginn des Experiments zur Wahrnehmung einer offenen Gefahr bei unterschiedlichem Blickverhalten im Zuge des Linksabbiegemanövers

Schritt (4): Nach dem Schulterblick gab die Testperson das linke Handzeichen und ordnete sich zur Fahrbahnmitte hin ein (siehe Abbildung 15).



Abbildung 15. Radfahrende Testperson mit Helmkamera bei Ausführung des linken Handzeichens

Schritt (5): Nach Beachtung des entgegenkommenden Verkehrs bog die Testperson in einem weiten Bogen nach links in den Indigoweg ab.

Schritt (6): Kurz nach dem Abbiegeprozess in den Indigoweg musste die Testperson auf eine verdeckte Gefahr (Statist 2 läuft über die Straße) reagieren und einbremsen (siehe Abbildung 16).



Abbildung 16. Abschluss des Experiments zur Wahrnehmung einer verdeckten Gefahr kurz vor Ende des Linksabbiegemanövers

Nachbereitung des Experiments

Nach Abschluss des Experiments wurden die mittels GoPro-Helmkamera erstellten Videos der Kamerafahrten der beiden Testpersonen ausgewertet und 2 ausgewählte Fahrten (1 Fahrt mit der Schulterblickvariante: Blick zur Seite und 1 Fahrt mit der Schulterblickvariante: Blick über die Schulter nach hinten) gegenübergestellt und für das der Auftraggeberin zur Verfügung gestellte Ergebnisvideo parallelisiert.

Die Ergebnisse des durchgeführten Mini-Experiments sind im nachfolgenden Punkt 6.6.3 dargestellt.

6.6.3 Ergebnisse des Mini-Experiments

Ausgehend von der Fragestellung, ob sich die Überblicksgewinnung bei den radfahrenden Testpersonen in Abhängigkeit von der Art des Schulterblicks beim Linksabbiegemanöver unterscheidet, haben die Auswertungen der Videoaufnahmen der Kamerafahrten beider Testpersonen ergeben, dass das Blickfeld bei der Schulterblickvariante: Blick über die Schulter zur Seite (Drehung des Kopfes bis circa 90 Grad) kleiner ist als das Blickfeld bei der Schulterblickvariante: Blick über die Schulter nach hinten (Drehung des Kopfes mehr als circa 90 Grad). Die nachfolgende Abbildung 17 veranschaulicht dies deutlich.

Während die offenen Gefahrenpunkte 1, 2 und 3 beim Schulterblick nach hinten deutlich zu sehen sind (siehe rot markiertes Blickfeld in der unteren Fotoserie B der Abbildung), reduziert sich die Überblicksgewinnung beim Schulterblick zur Seite. Mit dieser Schulterblickvariante sind die Gefahrenpunkte 2 und 3 erkennbar, Gefahrenpunkt 1 ist nicht mehr im Blickfeld der Testperson (siehe rot markiertes Blickfeld in der oberen Fotoserie A der Abbildung). Gefahrenpunkt 4 befindet sich aufgrund des Radius bei beiden Schulterblickvarianten nicht im Blickfeld, sondern ist zu sehen, sobald die Testperson ihren Blick bei der Fahrt wieder nach vorne richtete.

Betrachtet man die Abschnitte zwischen den unterschiedlichen Gefahrenpunkten, die beim Aufbau des Settings abgemessen wurden, ergibt sich folgendes Bild: Die betreffenden Gefahrenpunkte, die beim seitlichen Schulterblick wahrgenommen wurden, sind die Gefahrenpunkte 2 und 3, der Abstand zwischen diesen beiden Punkten beträgt circa 5 Meter (= 3. Abschnitt, X2-X3). Die betreffenden Gefahrenpunkte, die beim Schulterblick nach hinten wahrgenommen wurden, sind die Gefahrenpunkte 1, 2 und 3. Der Abstand zwischen Gefahrenpunkt 1 und Gefahrenpunkt 2 beträgt circa 14 Meter (= 4. Abschnitt, X3-X4), der Abstand zwischen Gefahrenpunkt 2 und Gefahrenpunkt 3 beträgt circa 5 Meter (= 3. Abschnitt, X2-X3). Das ergibt einen Gesamtabstand von Gefahrenpunkt 1 zu Gefahrenpunkt 3 von circa 19 Metern (= 3. Abschnitt, X2-X3 plus 4. Abschnitt, X3-X4).

Aufgrund der abgemessenen Abstände der Gefahrenpunkte, die am seitlichen und hinteren Verkehrsraum auf der linken Fahrbahnseite platziert wurden, lässt sich folgende Schlussfolgerung bezüglich der Größe des Blickfeldes beziehungsweise des eingesehenen Verkehrsraums ableiten, wenn man a) den Schulterblick zur Seite und b) den Schulterblick nach hinten ausführt: Der Schulterblick zur Seite erlaubt eine Überblicksgewinnung vom seitlichen in den hinteren Verkehrsraum von etwa 5 Metern, wohingegen der Schulterblick nach hinten eine Überblicksgewinnung vom seitlichen in den hinteren Verkehrsraum von etwa 19 Metern ermöglicht. Das bedeutet, dass das Blickfeld beim Schulterblick nach hinten um fast das 4-fache (!) größer ist als das Blickfeld beim Schulterblick zur Seite. Die eingangs gestellte Forschungsfrage im Rahmen des Mini-Experiments lässt sich somit eindeutig beantworten:

Das Ergebnis des Experiments zeigt, dass sich die Überblicksgewinnung beim Linksabbiegemanöver in Abhängigkeit von der Art des Schulterblicks unterscheidet. Bei der Schulterblickvariante: Blick über die Schulter nach hinten (Drehung mehr als circa 90 Grad) ist das Blickfeld gegenüber der Schulterblickvariante: Blick über die Schulter zur Seite (Drehung bis circa 90 Grad) um ein fast 4-faches größer. Die Überblicksgewinnung steigert sich beim Schulterblick nach hinten im Zuge des Linksabbiegemanövers somit fast um das 4-fache. Durch die bessere Überblicksgewinnung ist auch die Gefahrenwahrnehmung besser, so konnten beim Blick über die Schulter 3 offene Gefahren wahrgenommen werden, während es beim Blick zur Seite nur 2 waren.

Das Ergebnis der zusätzlichen Untersuchung zur Wahrnehmung einer verdeckten Gefahr bei Ende des Experiments zeigt, dass die Testpersonen schnell auf den Gefahrenpunkt reagieren konnten. Dies lässt die Interpretation zu, dass ein aufmerksamer, fokussiert gerichteter Blick beim Radfahren das Risiko des Übersehens von Gefahren, insbesondere von verdeckten, minimiert.

Ausgangssituation:
Fahrradfahrerin vor Linksabbiegemanöver



Fragestellung:
Unterscheidet sich die Überblicksgewinnung
in Abhängigkeit von der Art des Schulterblicks?
A: Blick zur Seite – bis ca. 90 Grad,
B: Blick nach hinten – mehr als 90 Grad

Blick nach vorne



Blick zur Seite



Blick nach vorne



Blick nach vorne



Blick nach hinten



Blick nach vorne



Fotos: © sicher unterwegs

Abbildung 17. Ergebnis des Experiments zur Überblicksgewinnung bei unterschiedlichem Blickverhalten im Zuge des Linksabbiegemanövers

7 Zusammenfassung, Empfehlungen und Ausblick zur Radfahrstudie

Im Folgenden werden zunächst die Ergebnisse der einzelnen Arbeitspakete zusammengefasst und im Anschluss darauf basierende Empfehlungen für eine sichere Abfolge der Kommunikation beim Linksabbiegen abgeleitet. Im abschließenden Ausblick wird auch im Hinblick auf die Zunahme der Innovationen in Bezug auf die Lehre und Praxis der Verkehrserziehung und Mobilitätsbildung sowie die Entstehung neuer Mobilitätsformen (beispielsweise die zunehmende Elektrifizierung) neu aufgeworfenen Forschungsfragen eingegangen und mit der vorliegenden Fragestellung dieser Radfahrstudie in Bezug gesetzt.

7.1 Zusammenfassung der Gesamtergebnisse

Die Studie zur sicheren Abfolge der Kommunikation beim Linksabbiegen umfasste die 4 Forschungspakete Ländervergleich, Befragung von Radfahrer:innen, Testfahrten und Mini-Experiment. Die Ergebnisse der **Recherche** in Bezug auf die **gesetzlichen Länderregelungen** zeigen, dass die Abfolge der Kommunikation beim Linksabbiegen bei Radfahrer:innen in keinem der untersuchten Länder Österreich, Deutschland, Schweiz und den Niederlanden gesetzlich festgeschrieben ist. Die Straßenverkehrsordnungen dieser Länder stufen Radfahrer:innen als Fahrzeuglenker:innen ein und in Folge sind die Vorschriften des Abbiegens und Einordnens meist in den Fahrzeugverkehr integriert. Eine klare Kommunikationsabfolge beim Linksabbiegen, speziell wie und wann beim Handzeichen zurückgeschaut werden soll, existiert in keinen Verkehrsgesetzen der 4 Länder. Auch findet der Terminus „Schulterblick“ keine gesetzliche Verankerung. In der Ausbildung und Lehre in Bezug auf das Radfahren im Straßenverkehr wird die Abfolge des Linksabbiegens dennoch vermittelt, speziell in der schulischen Radfahrausbildung beziehungsweise im Rahmen der Verkehrserziehungsangebote für Kinder der 4. und 5. Schulstufe (von circa 9 bis 11 Jahren) und im Zuge der meist von der örtlichen Verkehrspolizei durchgeführten Radfahrprüfungen. Österreich, Deutschland und die Schweiz lehren die Abfolge des Linksabbiegens vorwiegend mit den Varianten A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick) und B (Schulterblick-Handzeichen). Die außerschulischen Ausbildungen zum Radfahren richten sich größtenteils an verkehrspolizeiliche Instruktionen und die Lehre der schulischen Radfahrausbildung.

Obwohl Radfahrkurse auch in den niederländischen Schulen angeboten werden, sind die Niederlande das einzige Land, dass das Radfahren im Verkehrsraum an keine gesetzliche Altersgrenze oder das Bestehen einer Radfahrprüfung knüpft. Aus diesem Grund erfolgt die Vermittlung der Abfolge des Linksabbiegens stärker informell über das Vorbild von Erwachsenen und speziell über die zur Verfügung stehende Radinfrastruktur, die sich meist an der Verkehrssicherheit von Radfahrer:innen orientiert.

Die Ergebnisse der umfassenden **Online-Erhebung** zu bekannten und eingesetzten Linksabbiegevarianten von Radfahrer:innen in Österreich und deren subjektives Sicherheitsempfinden (von insgesamt 936 Teilnehmer:innen konnten 445 vollständige Datensätze ausgewertet werden), zeigen folgendes Bild: Die abgefragten Linksabbiegevarianten: A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick), B (Schulterblick-Handzeichen), C (Handzeichen-Schulterblick), D (intuitiv/je nach Situation), und E (Andere Variante) sind mehrheitlich bekannt. Am bekanntesten sind die Varianten A (90 Prozent), B (93 Prozent) und C (83 Prozent), wovon A und B die am häufigsten angewendeten Linksabbiegevarianten sind (A:

61 Prozent, B: 49 Prozent, C: 26 Prozent). Der Begriff „Schulterblick“ war allen Umfrageteilnehmer:innen ebenso bekannt. Die Mehrheit gab an, unter Schulterblick die Drehung des Kopfes beziehungsweise Oberkörpers um mehr als 90 Grad zu verstehen (72 Prozent).

Das Sicherheitsempfinden hatte großen Einfluss auf die Anwendung der bevorzugten Linksabbiegevariante/n: Fast 70 Prozent gaben an, die bevorzugte Variante als die sicherste zu empfinden und 96 Prozent gaben an, sich mit der bevorzugten Linksabbiegevariante sicher oder eher sicher zu fühlen. Dass viele Umfrageteilnehmer:innen nicht nur eine einzelne Variante des Linksabbiegens beim Radfahren anwenden, sondern auch unterschiedliche Varianten kombinieren beziehungsweise je nach Verkehrssituation einsetzen (ein Drittel der untersuchten Radfahrer:innen), spricht dafür, dass das Linksabbiegeverhalten auch intuitiv und in Abhängigkeit zur Verkehrssituation ausgeführt wird.

Einen statistisch signifikanten Zusammenhang gab es zwischen der abgefragten (persönlichen) Radausbildungserfahrung und der gewählten Linksabbiegevariante, es wird mehrheitlich jene Variante des Linksabbiegens verwendet, die man entweder von anderen gelehrt bekommen hat oder sich selbst angelernt hat. Die bevorzugte Linksabbiegevariante unterscheidet sich aber nicht in Abhängigkeit von Fahrpraxis, Selbsteinschätzung der Radfahrkompetenz, Unfallvorgeschichte oder demografischen Aspekten wie Geschlecht, Alter oder Wohnort/Infrastruktur, hier zeigten sich keine statistisch signifikanten Zusammenhänge. Fast 2 Drittel der Umfrageteilnehmer:innen wären bereit, ihre bevorzugte Variante zu verändern, wenn Verkehrssicherheitsexpert:innen eine dementsprechende Empfehlung abgeben würden.

Dass die Abfolge des Linksabbiegens unter Radfahrer:innen ein stark diskutiertes Thema ist, zeigen die Rückmeldungen und Kommentare zur Online-Erhebung in den Sozialen Medien, wo der Fragebogen ebenfalls verbreitet wurde (siehe Anhang, Punkt 9.2 Feedback zur Online-Befragung in den Sozialen Medien).

Die **praktische Untersuchung der verschiedenen Linksabbiegevarianten wurde im Rahmen von** in den Alltag eingebetteten Testfahrten mit 8 Testpersonen durchgeführt. Diese Testfahrten waren von einer Prä-Befragung (vor den Testfahrten) mit einem standardisierten Fragebogen und einer Post-Befragung (nach den Testfahrten) in Form eines qualitativen Interviews begleitet.

Die **Ergebnisse der Prä-Befragung** vor Beginn der Testfahrten zeigen, dass die im Alltag am häufigsten eingesetzte Linksabbiegevariante der 8 Testpersonen Variante B (Schulterblick-Handzeichen) ist (5 Angaben), gefolgt von Variante A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick) (4 Angaben) und Variante C (Handzeichen-Schulterblick) (3 Angaben). 2 Personen gaben an, eine intuitive Linksabbiegevariante, je nach Verkehrssituation, zu verwenden und eine Person präferierte eine andere Variante. Alle Testpersonen fühlten sich mit ihrer bevorzugten Linksabbiegevariante sicher oder eher sicher. Auf die Frage, wo sie ihre verwendeten Linksabbiegevarianten gelernt haben, gab die Hälfte der Personen an, sich diese selbst beigebracht zu haben. 7 von 8 Testpersonen führten aus, unter Schulterblick das Zurückschauen über die Schulter nach hinten (Drehung mehr als circa 90 Grad) zu verstehen. 3 Personen schätzten ihre Radfahrkompetenz als sehr gut, 2 als gut und 1 Person als mittelmäßig ein. Unfallvorfahrungen mit dem Fahrrad hatten 5 Personen, wovon 2 Personen angaben, dass jeweils ein Unfall beim Linksabbiegen stattfand.

Die **Ergebnisse der Testfahrten** auf Grundlage der Datenanalyse des Online-Fahrtenbuchs mit insgesamt 135 Fahrten zeigen, dass es einen statistisch signifikanten Unterschied im Sicherheitsempfinden in Abhängigkeit von der gewählten Linksabbiegevariante gab. Demnach wurde die Linksabbiegevariante A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick) als am sichersten empfunden.

Das Sicherheitsempfinden war bei geringeren Fahrzeiten, geringerem Verkehrsaufkommen und besseren Sicht- und Witterungsverhältnissen höher als bei längerer Fahrdauer, höherem Verkehrsaufkommen und schlechten Sicht- und Witterungsverhältnissen. Die gewählte Linksabbiegevariante als auch die Sicht- und Witterungsverhältnisse sowie die Tageszeit der Fahrt beeinflussten unabhängig voneinander das wahrgenommene Sicherheitsempfinden. Obwohl die Fahrdauer einen statistisch signifikanten linearen Zusammenhang mit dem wahrgenommenen Sicherheitsempfinden aufweist, ergab die zweifaktorielle Varianzanalyse, dass die Fahrdauer unabhängig von der gewählten Linksabbiegevariante keinen signifikanten Einfluss auf das wahrgenommene Sicherheitsempfinden hatte. Da sich keine statistisch signifikanten Wechselwirkungen zwischen den Linksabbiegevarianten und der Fahrdauer zeigten, kann daraus geschlossen werden, dass die gewählte Linksabbiegevariante unabhängig von der Fahrdauer das wahrgenommene Sicherheitsempfinden beeinflusst. Das wahrgenommene Sicherheitsempfinden unter Anwendung der Variante C (Handzeichen-Schulterblick) korrelierte signifikant negativ mit dem Verkehrsaufkommen, das heißt ein niedrigeres Verkehrsaufkommen ging mit einem höheren Sicherheitsempfinden einher, ein erhöhtes Verkehrsaufkommen mit einem niedrigeren Sicherheitsempfinden. Die Interaktion zwischen gewählter Linksabbiegevariante und dem Verkehrsaufkommen war allerdings nicht signifikant. Somit beeinflussten sowohl die gewählte Linksabbiegevariante als auch das Verkehrsaufkommen unabhängig voneinander das wahrgenommene Sicherheitsempfinden.

In den Testfahrten wurde bei beiden vorgegebenen Linksabbiegevarianten mehrheitlich die Schulterblickvariante 1 (Blick über die Schulter nach hinten/mehr als circa 90 Grad wurde) bevorzugt. Bei fast 3 Viertel aller Testfahrten (n=99, 73 Prozent) wurde diese Variante angewendet (Variante A: Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick: 71 Prozent, Variante C: Handzeichen-Schulterblick: 79 Prozent). Gerade bei starkem Verkehrsaufkommen, welches einen signifikanten Einfluss auf das wahrgenommene Sicherheitsempfinden hatte, spielte auch die gewählte Variante des Schulterblicks eine wichtige Rolle und nahm Einfluss auf das wahrgenommene Sicherheitsempfinden. Der Grund hierfür ist in der Zuschreibung eines hohen Sicherheitsempfindens gerade bei hohem Verkehrsaufkommen zu sehen, fast 85 Prozent bewerteten diese Schulterblickvariante als sicher oder eher sicher. Die Kombination von Variante 1 und 2 (Blick über die Schulter nach hinten/mehr als circa 90 Grad und Blick über die Schulter zur Seite/bis circa 90 Grad) wurde deutlich seltener angewendet (n=31, 23 Prozent), dennoch wurde diese Herangehensweise im Sicherheitsempfinden ebenfalls mehrheitlich positiv bewertet. Von jenen Proband:innen, die diese Variante gewählt hatten, bewerteten 71 Prozent diese als sicher oder eher sicher.

Bei den 135 Testfahrten kam es insgesamt bei 7 Testfahrten zu kritischen Situationen, wobei sich diese in etwa zu gleichen Teilen auf die beiden vorgegebenen Linksabbiegevarianten A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick) und C (Handzeichen-Schulterblick) verteilten. Bei Variante A kam es zu 3 kritischen Verkehrssituationen, wobei einmal ein Fußgänger involviert war, die beiden anderen Male ging die Gefahr von einer komplexen Verkehrssituation aus. Bei Variante C kam es zu 4 kritischen Verkehrssituationen, wobei einmal ein Pkw-Fahrer involviert war. Die anderen 3 Proband:innen berichteten von keinen anderen involvierten Verkehrsteilnehmer:innen, gaben allerdings an, dass die Situation wegen des Verzichts auf den ersten Schulterblick (bei Variante C) als unangenehm und unsicher empfunden worden war. In den 9 Fällen, in welchen eine alternative Variante (D) gewählt worden war (dies waren meist Mischformen aus den Varianten A und C beziehungsweise Varianten, in denen es situationsbedingt zu vermehrten Handzeichen und/oder zu vermehrten Schulterblicken bei einem Abbiegevorgang kam), gab es keine kritische Vorfälle. Aufgrund der geringen Fallzahl der kritischen Verkehrssituationen können auf Basis der vorliegenden Daten keine aussagekräftigen Schlüsse hinsichtlich eines möglichen Zusammenhangs zwischen kritischen Verkehrssituationen und den erhobenen Faktoren gezogen werden.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Variante A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick) in Kombination mit einem Schulterblick in Form eines Blickes über die Schulter nach hinten (mehr als circa 90 Grad) jene Variante darstellt, die von den untersuchten Radfahrer:innen im Zuge ihrer Testfahrten als besonders verkehrssicherheitsförderlich empfunden wurde.

In der **Post-Befragung** berichtete lediglich 1 Testperson, die Variante C (Handzeichen-Schulterblick) in den Testfahrten präferiert zu haben. 5 Testpersonen berichteten von einer eindeutigen Präferenz der Variante A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick). 6 Testpersonen berichteten nach den Testfahrten, dass sie es als sicherer empfanden, vor dem Handzeichen zurückzuschauen. Bei 2 Personen war keine eindeutige Präferenz für eine der beiden Varianten zu erkennen. Keine der Testpersonen berichtete von einer anders gewählten Schulterblickvariante in den Testfahrten als ihre grundsätzlich gewohnte Variante. Bei der Gegenüberstellung der Ergebnisse der Testpersonen aus der Prä- und Post-Befragung zeigte sich, dass die Testfahrten lediglich auf 1 Testperson Einfluss auf das gewohnte Linksabbiegeverhalten zeigten.

Das mit den Testfahrten zeitgleich durchgeführte **Mini-Experiment** ging der Frage nach, ob sich die für die Gefahrenwahrnehmung notwendige Überblicksgewinnung in Abhängigkeit von der Art des Schulterblicks beim Linksabbiegemanöver unterscheidet. Es zeigte sich, dass das Blickfeld bei der Schulterblickvariante: Blick über die Schulter zur Seite (Drehung des Kopfes bis circa 90 Grad) deutlich kleiner ist als das Blickfeld bei der Schulterblickvariante: Blick über die Schulter nach hinten (Drehung des Kopfes beziehungsweise des Oberkörpers mehr als circa 90 Grad).

Aufgrund der abgemessenen Abstände der Gefahrenpunkte, die zur Untersuchung der Wahrnehmung einer offenen Gefahr dienen, konnte die Größe des Blickfeldes beziehungsweise des eingesehenen Verkehrsraums abgemessen werden. Der Schulterblick zur Seite erlaubte eine Überblicksgewinnung vom seitlichen in den hinteren Verkehrsraum von etwa 5 Metern, wohingegen der Schulterblick nach hinten eine Überblicksgewinnung vom seitlichen in den hinteren Verkehrsraum von etwa 19 Metern ermöglichte. Das bedeutet, dass das Blickfeld beim Schulterblick nach hinten um fast das 4-fache (!) größer war als das Blickfeld beim Schulterblick zur Seite. Dieser Unterschied führte dazu, dass beim Blick zur Seite nicht alle im standardisierten Experiment enthaltenen offenen Gefahren auch in das Blickfeld kamen, was beim Blick nach hinten sehr wohl der Fall war. Lediglich bei der Untersuchung zur Wahrnehmung einer verdeckten Gefahr zeigte sich kein Unterschied zwischen den beiden Schulterblickvarianten, da diese im seitlich-vorderen Blickfeld der Testpersonen erschien und nicht wie die teilweise offenen Gefahrenpunkte des Experiments im seitlich-hinteren.

7.2 Empfehlungen zur sicheren Abfolge des Linksabbiegens auf Basis der Gesamtergebnisse

Das Verkehrsgeschehen an sich ist sehr komplex, ebenso der Vorgang des Linksabbiegemanövers. Radfahrer:innen sind aufgrund ihres fehlenden physischen Schutzes einem höheren Risiko ausgesetzt, sich im Straßenverkehr zu gefährden oder gefährdet zu werden. Wenn das Regel- und Kommunikationsverhalten von Verkehrsteilnehmer:innen nicht klar ausgeführt wird, verursacht dies zusätzlich einen negativen Einfluss auf die Verkehrssicherheit und kann bei Radfahrer:innen – ob selbst- oder fremdverursacht – zu einer noch stärkeren Gefährdung führen. Aus diesem Grund können Radfahrer:innen beim Linksabbiegemanöver generell ihre eigene Verkehrssicherheit erhöhen, wenn dieser Vorgang klar angezeigt beziehungsweise kommuniziert wird.

In Bezug auf die Ergebnisse dieser Studie sei darauf hingewiesen, dass es einen Unterschied zwischen subjektiver und objektiver Verkehrssicherheit gibt. Subjektive Faktoren, wie beispielsweise der eigene

Zugang zum Regel-, Kommunikations- und Risikoverhalten, spielen ebenso eine Rolle für die Verkehrssicherheit wie objektive Faktoren wie beispielsweise gesetzliche Verkehrsverordnungen oder der vorgegebene, den jeweiligen Verkehrsteilnehmer:innen zugewiesene Verkehrsraum anhand definierter Verkehrsplanungsinstrumente und -größen.

Die im Folgenden ausgearbeiteten Empfehlungen beziehen sich auf die Ergebnisse der eingesetzten quantitativen und qualitativen Forschungsmethoden (Online-Befragung, Recherche, Testfahrten, Mini-Experiment). Die Ergebnisse basieren somit einerseits auf subjektiven Selbstberichtsdaten wie beim Online-Fragebogen und subjektiven Selbstberichts- und Selbstbeobachtungsdaten (wie beim Fahrtenbuch) als auch auf objektiven Daten wie beispielsweise der recherchierten Ländergegenüberstellung in Bezug auf die Regelungen zur Kommunikation des Linksabbiegemanövers oder den standardisierten Messdaten aus dem Mini-Experiment.

Auf Grundlage dieser Verschränkung von subjektiver und objektiver Verkehrssicherheitsdaten anhand der eingesetzten Forschungsmethoden können folgende Empfehlungen für eine sichere Abfolge der Kommunikation beim Linksabbiegen abgeleitet werden:

- 1) Bei der Durchführung des Linksabbiegemanövers bei Radfahrer:innen kann die **Variante A: Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick** (vor dem eigentlichen Abbiegevorgang und unabhängig von äußeren Einflussfaktoren wie Verkehrsaufkommen, Sicht- und Witterungsverhältnissen oder infrastrukturellen Gegebenheiten) empfohlen werden.

Begründung:

- Die Linksabbiegevariante A steht mit der österreichischen StVO (Straßenverkehrsordnung) in Einklang, und zwar in der Weise, dass ein Sicherstellen oder Ankündigen des Linksabbiegevorgangs gewährleistet sein beziehungsweise der Abbiegevorgang mit Rücksichtnahme erfolgen muss, um andere Straßenbenutzer:innen nicht zu gefährden oder zu behindern (vergleiche StVO 1960/2022, Paragraph 11 und 13). Diese Bedingungen können bei der Durchführung der Linksabbiegevariante C: Handzeichen-Schulterblick beispielsweise nicht zur Gänze erfüllt werden, da die Faktoren des Sicherstellens und der Rücksichtnahme in diesem Fall nicht gegeben sind.
- Die Variante A ist neben der Variante B (Schulterblick-Handzeichen) in Österreich eine gängige Form in der Lehre und Vermittlung der Kommunikationsabfolge beim Linksabbiegen in der Radfahrausbildung – hauptsächlich in der Praxislehre und speziell bei einem Fahrstreifenwechsel. Ebenso erfolgt die Abnahme der freiwilligen Radfahrprüfung (meist durch die örtliche Verkehrspolizei) vorrangig mit dieser Variante.
- Die Ergebnisse der Online-Erhebung zeigen, dass den Umfrageteilnehmer:innen die Variante A am bekanntesten ist und diese auch am häufigsten bei den Linksabbiegemanövern eingesetzt wird. Bei dieser Variante wird auch das Sicherheitsempfinden als hoch eingestuft.
- Die Ergebnisse der Testfahrten zeigen ebenfalls, dass die Variante A gegenüber der Variante C (Handzeichen-Schulterblick) von den Testpersonen aus subjektiven Sicherheitsgründen bevorzugt wurde.

- 2) Bei der **Durchführung des Schulterblicks** kann die Schulterblickvariante: Blick **nach hinten** (Drehung mehr als circa 90 Grad) empfohlen werden.

Begründung:

- Die Empfehlung des Schulterblicks nach hinten ist in Bezug auf die oben angeführte Begründung der StVO-Konformität der Linksabbiegevariante A ebenso gültig. Bei der Schulterblickvariante: Blick zur Seite (Drehung bis circa 90 Grad) trifft dies nicht zu.
- Die Ergebnisse der Online-Erhebung zeigen, dass die Mehrheit der Umfrageteilnehmer:innen angab, unter Schulterblick die Drehung des Kopfes beziehungsweise Oberkörpers um mehr als circa 90 Grad zu verstehen.
- Die Ergebnisse der Testfahrten zeigen, dass die Variante A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick) in Kombination mit einem Schulterblick in Form eines Blickes über die Schulter nach hinten jene Variante darstellt, die von den untersuchten Radfahrer:innen im Zuge ihrer Testfahrten als besonders verkehrssicher empfunden wurde (mehr als die Hälfte der Testpersonen präferierte die Variante A in ihren Testfahrten gegenüber Variante C).
- Die Ergebnisse des Mini-Experiments zeigen, dass bei einem Schulterblick nach hinten das Blickfeld des Verkehrsraums um fast das 4-fache (!) größer ist und somit die Überblicksgewinnung fast viermal umfassender ist als bei einem Schulterblick zur Seite. Die Ergebnisse des Mini-Experiments zeigen des Weiteren, dass durch das kleinere Blickfeld beim Schulterblick zur Seite auch weniger offene Gefahren als beim Schulterblick nach hinten wahrgenommen werden können.

Auf Grundlage der Forschungsergebnisse dieser Studie kann die Schlussfolgerung gezogen werden, dass die Kommunikation und das Blickverhalten beim Linksabbiegen eine entscheidende Bedeutung zum sicheren Umgang mit offenen und verdeckten (potenziellen) Gefahren für Radfahrer:innen im Straßenverkehr haben. Eine klar definierte, klar kommunizierte und sicher ausgeführte Abfolge des Linksabbiege-Manövers ist somit besonders verkehrssicherheitsförderlich.

Handlungsbedarf für eine sichere Abfolge der Kommunikation beim Linksabbiegen wird in diesem Fall auf 3 Ebenen gesehen:

- Eine **klare Definition der Abfolge des Linksabbiegens** bei Radfahrer:innen wird bei politischen Entscheidungsträger:innen und Verkehrsexpert:innen verortet.
- Eine **klare Kommunikation und Lehre der Abfolge des Linksabbiegens** wird bei schulischen und außerschulischen Bildungseinrichtungen (in Bezug auf die Themen Verkehrserziehung, Mobilitätsbildung und das Radfahren), bei Verkehrssicherheitsorganisationen, Radfahrorganisationen, Verkehrssicherheitsinitiativen, Radfahrinitiativen, Radfahrerschulen und den Medien verortet.
- Eine **sicher ausgeführte Durchführung der Abfolge des Linksabbiege-Manövers** liegt in der Verantwortung der Radfahrer:innen selbst.

7.3 Ausblick

Besonders im Hinblick auf die Entwicklung der Elektrifizierung der Kfz sowie durch die verstärkte Teilnahme von nicht motorbetriebenen Kleingeräten ist für Fußgänger:innen und Radfahrer:innen im Straßenverkehr zu empfehlen, der Kommunikation, dem Blickverhalten sowie der sozialen Kompetenz im Verkehrsgeschehen allgemein in Zukunft einen höheren Stellenwert in der Verkehrssicherheitsarbeit und Radfahrausbildung beizumessen.

Die Tatsache, dass alle untersuchten Forschungsfragen in dieser Studie mit unterschiedlich angewendeten Forschungsinstrumenten zu einem ähnlichen Ergebnis führen, kann als richtungsweisender Faktor in der Radfahrausbildung für Kinder und Erwachsene gesehen werden, müsste aber – wie aus den oben angeführten Gründen erläutert – in einer Folgestudie in Bezug auf die objektive Verkehrssicherheit noch eingehender verifiziert werden.

Möchte man die aktive Mobilität von Kindern insbesondere im Volksschulalter fördern, so sprechen auch die entwicklungspsychologischen Erkenntnisse zur Entwicklung des peripheren Sehens für ein Zurückschauen über die Schulter nach hinten bei der Anwendung des Schulterblicks. Das grundsätzlich zur Verfügung stehende Gesichtsfeld von Kindern erreicht erst mit rund zehn Jahren die durchschnittliche Erwachsenenprägung von rund 180 Grad, bei 6-Jährigen beträgt es noch zwischen 70 und 110 Grad. Dies bedeutet, dass beispielsweise Verkehrsteilnehmer:innen von rechts oder links erst sehr spät in das nutzbare Gesichtsfeld von Kindern dieses Alters kommen und so erst (zu) spät oder gar nicht wahrgenommen werden können. Für die hinreichende Überblicksgewinnung ist ein zusätzliches Drehen des Kopfes notwendig. Lernen Kinder im Volksschulalter den Blick über die Schulter nach hinten, wird jedenfalls sichergestellt, dass die Einschränkung durch ihr entwicklungsbedingt noch kleineres Gesichtsfeld kompensiert wird und sie auch hinsichtlich der Tote-Winkel-Problematik abgesichert sind.

Um die subjektiven Selbstberichtsdaten aus dem Fragebogen sowie die subjektiven Verkehrssicherheitseinschätzungen aus den Testfahrten in Bezug auf die verschiedenen Arten der Kommunikation des Linksabbiegens a) besser mit objektiven Daten verschränken zu können und b) mit objektiven Daten aus der gleichen Situation gegenüberstellen zu können, wird für ein mögliches Folgeprojekt empfohlen, die Forschungsmethodik um standardisierte Verkehrsbeobachtungen an ausgewählten Kreuzungen zu ergänzen. Auf diese Weise könnte subjektiv bedingten Verzerrungstendenzen im Selbstbericht durch Persönlichkeitsmuster wie geringer oder hoher Risikobereitschaft oder geringer oder hoher Ängstlichkeit sowie durch Einstellungsmuster wie hohe versus niedrige Regelkonformität begegnet werden.

8 Verzeichnisse

8.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1. Bekanntheit und Anwendungshäufigkeit unterschiedlicher Varianten des Linksabbiegens in Österreich	20
Abbildung 2. Verständnis und Anwendung des Schulterblicks beim Linksabbiegen	21
Abbildung 3. Unfallbeteiligung durch andere Verkehrsteilnehmer:innen	22
Abbildung 4. Wichtigste Gründe für die Wahl der bevorzugten Linksabbiegevariante	24
Abbildung 5. Bevorzugte Linksabbiegevariante und Sicherheitsempfinden	24
Abbildung 6. Veränderungs- beziehungsweise Empfehlungsbereitschaft hinsichtlich des Linksabbiegeverhaltens beim Radfahren	27
Abbildung 7. Ausschnitt des Settings im Kreuzungsbereich Indigoweg	45
Abbildung 8. Ausschnitt des Settings im Kreuzungsbereich Rosiwalgasse	45
Abbildung 9. Orientierungspunkte für den rechten Fahrbahnrand und für die Fahrbahnmitte des Indigoweges.....	46
Abbildung 10. Verkehrspyllone zur Markierung eines Gefahrenpunktes	46
Abbildung 11. Orientierungspunkt für die Durchführung des Schulterblicks der radfahrenden Testpersonen	46
Abbildung 12. Grafische Abbildung des Mini-Experiments.....	48
Abbildung 13. Ausschnitt des Settings für das Mini-Experiment zur Wahrnehmung einer offenen Gefahr beim Linksabbiegemanöver	49
Abbildung 14. Beginn des Experiments zur Wahrnehmung einer offenen Gefahr bei unterschiedlichem Blickverhalten im Zuge des Linksabbiegemanövers.....	50
Abbildung 15. Radfahrende Testperson mit Helmkamera bei Ausführung des linken Handzeichens..	50
Abbildung 16. Abschluss des Experiments zur Wahrnehmung einer verdeckten Gefahr kurz vor Ende des Linksabbiegemanövers	51
Abbildung 17. Ergebnis des Experiments zur Überblicksgewinnung bei unterschiedlichem Blickverhalten im Zuge des Linksabbiegemanövers.	53

8.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1. Demografische Angaben zu den Teilnehmer:innen an der Befragung	19
Tabelle 2. Gemittelttes wahrgenommenes Sicherheitsgefühl in Abhängigkeit zur bevorzugten Linksabbiegevariante.....	25
Tabelle 3. Zusammenhang zwischen Linksabbiegevarianten und zugrundeliegendem Ausbildungskontext	26
Tabelle 4. Deskriptivstatistik zu den erhobenen Faktoren im Online-Fahrtenbuch.....	36
Tabelle 5. Bivariate Korrelationen zwischen erhobenen Faktoren im Online-Fahrtenbuch	37
Tabelle 6. Häufigkeitsverteilung der Testfahrten auf die Tageszeiten in Abhängigkeit zur gewählten Linksabbiegevariante.....	38
Tabelle 7. Kreuztabelle Linksabbiegevarianten mit Schulterblickvarianten in den Testfahrten	40
Tabelle 8. Kreuztabelle Schulterblickvarianten mit wahrgenommenem Sicherheitsempfinden in den Testfahrten	40
Tabelle 9. Gegenüberstellung der eingesetzten Linksabbiegevarianten vor und nach den Testfahrten	43

8.3 Literaturverzeichnis

- ADAC e.V. (2021). *Fahrradfahren – aber richtig! Regeln, Informationen und Tipps*. Online: https://assets.adac.de/image/upload/v1642582261/ADAC-eV/KOR/Text/PDF/Fahrradfahren-aber-richtig_kjhd5a.pdf [letzter Zugriff: 03.03.2022]
- ADFC e.V. Kreis Diepholz (2015). *Tipp: direktes Linksabbiegen*. 10.05.2015. Online: <https://www.adfc-diepholz.de/direktes-linksabbiegen> [letzter Zugriff: 03.03.2022]
- Bauer, S., Hanifl R., Hoffer M., Kräutler, C., Rauch, J. & Unger, E. (2021). *Freiwillige Radfahrprüfung*. Schülerheft. In: Österreichisches Jugendrotkreuz, Generalsekretariat und Allgemeine Unfallversicherungsanstalt (Hrsg.) (2021), 32. Überarbeitete Auflage, Wien 2021. Online: https://www.jugendrotkreuz.at/fileadmin/oejrk/RF09_Lehremappe_k6.pdf [letzter Zugriff: 28.02.2022]
- Beratungsstelle für Unfallverhütung (BFU) (2022). *Schriftliche Auskunft zum Linksabbiegen beim Radfahren in der Schweiz*. E-Mail von André Gautschi, Leiter Schule und Familie. Bern, 21.12.2021 und 24.02.2022.
- Bundesamt für Statistik (BFS) (Hrsg.) (2019). *Mobilität und Verkehr*. Statistischer Bericht 2018.
- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) (2015) (Hrsg.). *Masterplan Radfahren 2015-2025*. 1. Auflage. Wien, Mai 2015.
- Deutscher Verkehrssicherheitsrat (DVR) (2022). *Schriftliche Auskunft zum Linksabbiegen beim Radfahren in Deutschland*. E-Mail von Tanja Hohenstein, Referentin Public Affairs, Politik und Recht. Berlin, 14.01.2022.
- Deutsche Verkehrswacht e.V. (DVW) (o. J.). *Radfahrausbildung – Praktisch üben*. Elterntipps zum Üben. Online: <https://www.verkehrswacht-medien-service.de/grundschule/die-radfahrausbildung/radfahrausbildung-zuhause-und-elterntipps-zum-praktischen-ueben> [letzter Zugriff: 01.03.2022]
- DTV Consultants (2022). *Schriftliche Auskunft zum Linksabbiegen beim Radfahren in den Niederlanden*. E-Mail von Willem Buijs, Directeur. Breda, 20.01.2022.
- European Cyclists' Federation (2020). *Data collection as the basis for better road safety*. Online: <https://ecf.com/news-and-events/news/data-collection-basis-better-road-safety> [letzter Zugriff: 24.02.2022]
- Fietsexamen Nederland (2022). *Fietsexamen Nederland - Full-service organisatie en educatie bureau op het gebied van fiets-en verkeersveiligheid*. Hg. v. Fietsexamen Nederland. Den Haag, Rotterdam, Amsterdam. Online: <https://fietsexamen.com> [letzter Zugriff: 04.03.2022]
- Reglement verkeersregels en verkeerstekens (RVV) (1990/2021). *Verordnung über Verkehrsregeln und Verkehrszeichen*. Aktualisierte Fassung vom 01.07.2021. Online: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0004825/2021-07-01> [letzter Zugriff: 03.03.2022]
- Statista (2022). *Entwicklung des Modal Split im Personenverkehr in Deutschland nach Hauptverkehrsmittel in den Jahren 2010 bis 2019*. Online: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1247808/umfrage/modal-split-im-personenverkehr-in-deutschland-nach-hauptverkehrsmittel> [letzter Zugriff: 03.03.2022]

- Straßenverkehrsgesetz Schweiz (SVG) (1958/2020). *Straßenverkehrsgesetz SR 741.01 vom 19. Dezember 1958*, aktualisierte Fassung vom 01.01.2020. Online: <https://www.gesetze.ch/sr/741.01/index.htm> [letzter Zugriff: 03.03.2022]
- VVN (2022). *Nationaal VVN Verkeersexamen*. Hg. v. Veilig Verkeer Nederland, zuletzt aktualisiert am 03.03.2022. Online: <https://vvn.nl> [letzter Zugriff: 04.03.2022]
- Straßenverkehrsordnung Österreich (StVO) (1960/2022). *Österreichische Straßenverkehrsordnung*. BGBl. I Nr. 159/1960, letzte Änderung BGBl. I Nr. 122/2022 vom 27.07.2022. Online: <https://www.jusline.at/gesetz/stvo> sowie <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10011336> [letzter Zugriff: 31.10.2022]
- Straßenverkehrs-Ordnung Deutschland (StVO) (1934/2021). *Deutsche Straßenverkehrs-Ordnung*. RGBL. I S. 457, konstitutive Neufassung gem. V vom 06.03.2013 I 367, zuletzt geändert durch Art. 13 G vom 12.07.2021 I 3091. Online: <https://www.stvo.de/strassenverkehrsordnung> [letzter Zugriff: 28.02.2022]
- SWOV Institute for Road Safety Research (2017). *Principles for safe road design*. SWOV-factsheet, November 2017. The Hague. Online: <https://www.swov.nl/en/facts-figures/factsheet/principles-safe-road-design> [letzter Zugriff: 04.03.2022]
- Urban Cycling Institute (2022). *Schriftliche Auskunft zum Linksabbiegen beim Radfahren in den Niederlanden*. E-Mail von Dr. M. A. Meredith Glaser, Program Director, Geography, Planning, International Development. University of Amsterdam, 10.01.2022 und 11.01.2022.
- Verkehrsregelverordnung Schweiz (VRV) (1962/2022). *Verkehrsregelverordnung 741.11 vom 13. November 1962*, aktualisierte Fassung vom 01.04.2022. Online: https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1962/1364_1409_1420/de [letzter Zugriff: 31.10.2022]

9 Anhang

9.1 Fragebogen zur Abfolge des Linksabbiegens beim Radfahren (Prä-Befragung)



Klimaaktiv mobil – die Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Klimaschutz im Verkehrsbereich

Fragebogen zur Abfolge des Linksabbiegens beim Radfahren

Hintergrundinformation:

Im Rahmen des Aktionsprogramms "Radfahren für Kinder" von klimaaktiv mobil, der Klimaschutzinitiative des **Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) im Mobilitätsbereich**, führen wir eine Studie zur sicheren Abfolge der Kommunikation beim Linksabbiegen unter Radfahrenden durch. Im Rahmen dieser Studie soll erhoben werden, welche Varianten es beim Linksabbiegen bei Radfahrenden gibt, welche bevorzugt werden und welche als sicher empfunden werden.

Wir freuen uns, wenn Sie sich ca. **3 Minuten** Zeit nehmen, um unsere **9 Fragen zum Linksabbiegen** zu beantworten. Selbstverständlich werden alle Ihre Angaben vertraulich behandelt und werden ganz anonym statistisch ausgewertet. **Herzlichen Dank für Ihren Beitrag zur Verkehrssicherheit auf Österreichs Straßen!**

1. Herzlichen Dank für Ihren Beitrag zur Verkehrssicherheit auf Österreichs Straßen! Wie häufig sind Sie mit dem Fahrrad in der Radsaison im Straßenverkehr unterwegs?

In der Radsaison (von Frühling bis Herbst):

- Jeden Tag oder fast jeden Tag
- Mehrmals pro Woche
- Mehrmals im Monat
- Seltener
- Nie

Im Winter (von Herbst bis Frühling):

- Jeden Tag oder fast jeden Tag
- Mehrmals pro Woche
- Mehrmals im Monat
- Seltener
- Nie

2. Sie fahren mit dem Fahrrad und wollen links abbiegen. Wie gehen Sie hierbei vor? Bitte geben Sie an, welche der nachfolgenden Varianten Sie kennen UND welche Sie anwenden (immer, häufig, selten, nie).

	Bevor ich links abbiege ...:	Kenne ich:	Wende ich an:
Variante A	... mache ich <u>zuerst</u> den Schulterblick, gebe <u>dann</u> das linke Handzeichen und mache <u>nochmals</u> den Schulterblick.	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein	<input type="radio"/> Immer <input type="radio"/> Häufig <input type="radio"/> Selten <input type="radio"/> Nie
Variante B	... mache ich <u>zuerst</u> den Schulterblick und gebe <u>dann</u> das linke Handzeichen.	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein	<input type="radio"/> Immer <input type="radio"/> Häufig <input type="radio"/> Selten <input type="radio"/> Nie
Variante C	... gebe ich das linke Handzeichen und mache <u>dann</u> den Schulterblick.	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein	<input type="radio"/> Immer <input type="radio"/> Häufig <input type="radio"/> Selten <input type="radio"/> Nie
Variante D	Darüber habe ich noch nicht nachgedacht, beim Linksabbiegen handle ich <u>rein intuitiv</u> , je nach Verkehrssituation	<input type="radio"/> Ja <input type="radio"/> Nein	<input type="radio"/> Immer <input type="radio"/> Häufig <input type="radio"/> Selten <input type="radio"/> Nie
Variante E	Beim Linksabbiegen verwende ich eine andere Variante, und zwar:		<input type="radio"/> Immer <input type="radio"/> Häufig <input type="radio"/> Selten <input type="radio"/> Nie

3. Bitte kreuzen Sie nachfolgend den wichtigsten Grund für die von Ihnen am häufigsten verwendeten Variante des Linksabbiegens an:

- Ich bin diese Variante gewohnt.
- Ich habe mehrere Varianten ausprobiert und mich dann für diese entschieden.
- Diese Variante ist für mich am einfachsten durchzuführen.
- Ich habe diese Variante so gelernt.
- Ich empfinde diese Variante als die sicherste.
- Ich kannte bis heute nur diese Variante.
- Anderer Grund, und zwar:

4. Wo haben Sie Ihre am häufigsten verwendete Variante des Linksabbiegens gelernt?

- Bei der freiwilligen Radfahrprüfung.
- Im Verkehrserziehungsunterricht.
- Bei einem Radfahrkurs in der Schule.
- Bei einem sonstigen Radfahrkurs.
- Meine Eltern haben mir diese Variante beigebracht.
- Ich habe ich mir diese Variante selbst beigebracht.
- Sonstiges, und zwar:

5. Wie sicher fühlen Sie sich mit Ihrer am häufigsten verwendeten Variante des Linksabbiegens?

- Sicher
- Eher sicher
- Eher unsicher
- Unsicher

6. Was verstehen Sie unter einem Schulterblick beim Radfahren?

- Ich schaue über die Schulter nach hinten (Drehung mehr als 90°)
- Ich drehe den Kopf zur Seite (Drehung bis ca. 90°)
- Sonstiges, und zwar:

7. Hatten Sie schon einmal einen Unfall beim Radfahren im Straßenverkehr?

- Ja → Bitte weiter zu Frage 7.a
- Nein → Bitte weiter zu Frage 8.

7.a Wie viele Unfälle hatten Sie?

- Einen Unfall
- Zwei Unfälle
- Drei oder mehr Unfälle

7.b Wie viele davon waren Unfälle beim Linksabbiegen?

- Keiner
- Ein Unfall
- Zwei Unfälle
- Drei oder mehr Unfälle

7.c Waren in diesen Unfall/diese Unfälle andere Verkehrsteilnehmende involviert und wenn ja, welche?

- Fußgänger/innen
- Radfahrer/innen
- Autofahrer/innen
- Andere Verkehrsteilnehmende
- Es waren keine weiteren Verkehrsteilnehmenden in den Unfall involviert.

8. Wie gut schätzen Sie Ihre Radfahrfähigkeiten im Straßenverkehr ein?

- Sehr gut
- Eher gut
- Mittelmäßig
- Eher mangelhaft
- Mangelhaft

9. Würden Sie eine andere Variante beim Linksabbiegen wählen als Ihre gewohnte beziehungsweise am häufigsten verwendete, wenn Verkehrssicherheitsexperten und -expertinnen diese empfehlen würden?

- Ja
 - Nein
-

Abschließend bitten wir Sie, ein paar Fragen zu Ihrer Person zu beantworten.

Welches Geschlecht haben Sie?

- männlich
- weiblich
- divers

Wie alt sind Sie zum gegenwärtigen Zeitpunkt?

Bitte geben Sie Ihr Alter mit zwei Ziffern an (z.B. 26).

Alter in Jahren: _____

Ist Deutsch Ihre Muttersprache?

- Ja
- Nein

Wenn Deutsch nicht Ihre Muttersprache ist, wie gut sprechen Sie Deutsch?

- Besser als meine Muttersprache
- So gut wie meine Muttersprache
- Sehr gut
- Gut
- Mäßig
- Nicht so gut
- Sehr schlecht

In welchem Bundesland wohnen Sie?

- Wien
- Oberösterreich
- Salzburg
- Niederösterreich
- Tirol
- Steiermark
- Burgenland
- Vorarlberg
- Kärnten

Wie viele Einwohner/innen zählt Ihr Wohnort?

- bis 500 Einwohner/innen
- bis 1.000 Einwohner/innen
- bis 10.000 Einwohner/innen
- bis 100.000 Einwohner/innen
- mehr als 100.000 EinwohnerInnen
- mehr als 1 Mio. EinwohnerInnen

Herzlichen Dank für Ihre Teilnahme an dieser Studie!

9.2 Feedback zur Online-Befragung in den Sozialen Medien



klimaaktiv mobil – die Klimaschutzinitiative des
Bundesministeriums für Klimaschutz im Verkehrsbereich

„Ich kann nur raten: Wenn man nicht sicher ist, gefahrlos links abbiegen zu können, dann absteigen, warten, bis die Verkehrssituation klar ist, dann quer über die Straße fahren. Nur Handzeichen und vertrauen (mit oder ohne Umsicht) ist zu gefährlich. Bei LKW auf Vorrang verzichten, stehenbleiben, abwarten, dann erst wieder losfahren.“

„Es wäre schon super, wenn überhaupt Handzeichen gegeben werden würde. Alles andere ist dann schon nice to have.“

„Das reale Verhalten sollte sich sowohl an der StVO als auch an der Psychologie der nachfolgenden AutolenkerInnen orientieren. Ich persönlich gebe der Einschätzung der Blechlenker-Reaktionen den Vorrang – im Sinne des Überlebens.“

„Es ist in der Tat so, dass es für die AutofahrerInnen umso einfacher ist, mit einem Fahrrad im Umfeld umzugehen, je mehr man sich wie ein Auto verhält. Das geht natürlich nur, wenn man einigermaßen mitschwimmen kann im Verkehr. Ich habe immer wieder festgestellt, dass sie kooperativ sind, wenn ich beispielsweise von der Spurmitte rechts auf die linke Spur wechsele, um abzubiegen. Das geht fast immer.“

„Es soll auch RadfahrerInnen geben, die RadfahrerInnen überholen und die hörst du von hinten nicht kommen. Passiert mir des Öfteren, dass irgendjemand plötzlich links abbiegt, ohne ein Handzeichen zu geben. Warum gibt man keine Handzeichen?“

„Es gibt nicht „DAS eine Verfahren“. Wenn ich in einer schmalen Gasse unterwegs bin, wo ich rein technisch nicht überholt werden kann und auch kein Auto höre (ja, man kann die Ohren mitbenutzen), dann schaue ich nicht mal nach hinten. Da gebe ich auch kein Handzeichen, weil es mir zu blöd ist. Wenn ich hingegen auf der Hadikgasse in der Stoßzeit links (z.B. auf die Guldenbrücke) abbiegen will, dann fahre ich praktisch dauerhaft mit dem Kopf umgedreht, um die zwei Spuren kreuzen zu können.“

„Wenn vor und hinter mir keiner auf einer unbefahrenen Straße ist, dann lasse ich es bleiben wegen Sinnlosigkeit. Und nein, mich überholt normal keiner. Dafür bin ich zu schnell. Zudem beobachte ich den Verkehr ständig. Das ist ein Programm, das bei mir automatisch im Hintergrund abläuft ... Ich weiß praktisch zu jeder Sekunde, wer in meiner „interessanten Nähe“ ist und ich dementsprechend agieren kann ... Wenn keiner da ist, dann lasse ich die Hände lieber am Lenker als in der Gegend herumzuwackeln.“

„Handzeichen sollte man immer geben. Egal wie schmal die Gasse ist.“

„Leider gibt es heutzutage kein „miteinander“ mehr und auch kein gegenseitiges Rücksicht nehmen auf gefährliche Situationen. Nur mehr „ich bin im Recht, das nehme ich mir.“

9.3 Einladungsschreiben zur Praxistesting

Einladung zur Studienteilnahme, Aufwandsentschädigung EUR 100

Testpersonen zum Linksabbiegeverhalten beim Radfahren gesucht

Testfahrten im Rahmen der Studie

Wir möchten von Ihnen wissen, welche Varianten des Linksabbiegens Sie mit dem Rad im Alltag wählen, welche Sie am liebsten anwenden und welche Sie als sicher empfinden. Im Speziellen interessiert uns, wie Sie den Linksabbiegevorgang kommunizieren.

Ihre Mitarbeit umfasst:

- Teilnahme am Informations- und Schulungstag:
Freitag, 25.3.2022, 16:30-18:30 Uhr
 - Durchführung der Testfahrten zum
- Linksabbiegen im Rahmen Ihrer Radfahrten im Alltag Zeitraum: zwei Wochen/26.3. - 9.4.2022**
- Aufwandsentschädigung für die Studienteilnahme: EUR 100



Linksabbiegen im Rah-

© 1&1 Mail & Media GmbH

Voraussetzungen für die Studienteilnahme:

- Eigenes verkehrssicheres Fahrrad gemäß StVO (Straßenverkehrsordnung)
- Routine beim Radfahren im Straßenverkehr
- Mindestalter: 18 Jahre

Bei Interesse melden Sie sich bitte bei:

Tina Panian, B.phil., sicher unterwegs – Verkehrspsychologische Untersuchungen GmbH
E-Mail: t.panian@sicherunterwegs.at, Tel. 0676/3320 112

Zweck und Hintergrund dieser Studie

Das **Linksabbiegen im Straßenverkehr** zählt zu den größten Herausforderungen, denen sich Radfahrende an Kreuzungen regelmäßig stellen müssen. Im Besonderen geht es darum, wie das Linksabbiegen sicher für alle Beteiligten kommuniziert werden kann. **Wie zeigen Sie als Radfahrer:in an, dass Sie nach links abbiegen möchten?** Geben Sie ein Handzeichen, bevor Sie in die Kreuzung einfahren? Schauen Sie vor oder nach dem Handzeichen nach hinten, bevor Sie abbiegen? Oder entscheiden Sie sich bei jeder Kreuzung und Verkehrssituation neu, wie Sie das Linksabbiegen anzeigen?

Die **sicher unterwegs – Verkehrspsychologische Untersuchungen GmbH** führt die Studie in Kooperation mit der **CAP Kindersicherheit GmbH** und im Auftrag von **klimaaktiv mobil des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK)** durch.

Wozu wir Ihre Unterstützung brauchen: Die Ergebnisse der Testfahrten und Ihre Einschätzung zum Sicherheitsempfinden helfen uns, Empfehlungen zum Linksabbiegen abzuleiten und somit einen wesentlichen Beitrag zur Sicherheit von Radfahrenden zu leisten.

9.4 Einverständniserklärung der Testpersonen zur Teilnahme an den Testfahrten



klimaaktiv mobil – die Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Klimaschutz im Verkehrsbereich

Einverständniserklärung zur Teilnahme an der Radfahrstudie „Sichere Abfolge der Kommunikation für das Linksabbiegen“

1. Teilnahmebestätigung

Ich, _____, bestätige die Teilnahme an den zweiwöchigen Testfahrten, die von der sicher unterwegs – Verkehrspsychologische Untersuchungen GmbH in Kooperation mit der CAP-Kindersicherheit GmbH im Zuge des Projektes „Sichere Abfolge der Kommunikation für das Linksabbiegen⁶“ organisiert werden. Diese Testfahrten finden im Rahmen meiner persönlichen Radfahrten im Alltag statt und ich erfülle folgende Voraussetzungen zur Teilnahme: eigenes verkehrssicheres Fahrrad gemäß Straßenverkehrsordnung (StVO), Routine beim Radfahren im Straßenverkehr, Mindestalter 18 Jahre.

2. Einhaltung der Verhaltens- und Verkehrsregeln gemäß Straßenverkehrsordnung (StVO)

Weiters bestätige ich, dass ich über die Verhaltensvorschriften sowie über die verkehrssichere Ausstattung meines Fahrrads und die verkehrssichere Ausrüstung beim Radfahren gemäß StVO informiert wurde, ebenso über die Vorteile des Tragens eines Schutzhelmes, das in meiner Verantwortung liegt.

Das Testen der beiden Varianten zum Linksabbiegen (Variante A: Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick und Variante B: Handzeichen-Schulterblick) führe ich unter der Bedingung durch, dass meine eigene Sicherheit als Radfahrer:in gewahrt bleibt. Die sicher unterwegs – Verkehrspsychologische Untersuchungen und die CAP-Kindersicherheit GmbH übernehmen keinerlei Haftung für etwaige Schäden, die im Zuge der Testfahrten entstehen.

⁶ Das Projekt findet im Rahmen des klimaaktiv mobil-Aktionsprogramms des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) statt.

3. Aufwandsentschädigung

Für die Teilnahme an den Testfahrten erhalte ich eine einmalige Aufwandsentschädigung von EUR 100, die ich nach den Testfahrten im Zuge des Abschlussgesprächs von der sicher unterwegs – Verkehrspsychologische Untersuchungen GmbH (in bar) ausbezahlt bekomme.

Ort, Datum: _____

Name/Unterschrift: _____

9.5 Datenschutzerklärung für die Testpersonen im Rahmen der Praxistestung



DATENSCHUTZERKLÄRUNG RADFAHRSTUDIE „SICHERE ABFOLGE DER KOMMUNIKATION FÜR DAS LINKSABBIEGEN“

SICHER UNTERWEGS – VERKEHRSPSYCHOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN GMBH

Die sicher unterwegs - Verkehrspsychologische Untersuchungen GmbH, FN 274715v, Schottenfeldgasse 28/8, A-1070 Wien, führt im Auftrag der Österreichischen Energieagentur/Austrian Energy Agency im Rahmen des Aktionsprogramms „Radfahren für Kinder“ von klimaaktiv mobil, der Klimaschutzinitiative im Mobilitätsbereich, des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) in Kooperation mit der CAP-Kindersicherheit GmbH die Radfahrstudie „Sichere Abfolge der Kommunikation für das Linksabbiegen“ durch.

Zu diesem Zwecke erhebt, speichert, nutzt und übermittelt die sicher unterwegs – Verkehrspsychologische Untersuchungen GmbH Ihre personenbezogenen Daten aufgrund der Anbahnung eines Vertragsverhältnisses oder des Abschlusses eines Vertrages mit Ihnen sowie aufgrund der Erfüllung einer rechtlichen Verpflichtung. Bei personenbezogenen Daten handelt es sich um Name und Anschrift, E-Mail-Adresse, Telefonnummer und Geburtsdatum.

1. Zwecke der Datenverarbeitung:

Wir werden Ihre personenbezogenen Daten zu folgenden Zwecken verarbeiten:

- Durchführung von Testfahrten im Rahmen der Radfahrstudie im Zeitraum 26.03.-09.04.2022
- Dokumentation von Linksabbiegemanövern mit dem Fahrrad mittels Online-Fahrtenbuch
- Auswertung des Online-Fahrtenbuchs
- Abschlussgespräch nach den Testfahrten
- Rechnungslegung (Barabwicklung mittels Kassabeleg)

Es wird darauf hingewiesen, dass die Verarbeitung Ihrer personenbezogenen Daten zur Vertragserfüllung notwendig ist. Sollten Sie Ihre personenbezogenen Daten nicht bereitstellen, können wir den mit Ihnen geschlossenen Vertrag womöglich nicht oder nicht vollständig erfüllen.

2. Rechtsgrundlagen der Verarbeitung

Wenn Sie ein/e potenziell künftige/r Vertragspartner:in sind und mit unserem Unternehmen in Kontakt treten, verarbeiten wir Ihre personenbezogenen Daten zur Durchführung vorvertraglicher Maßnahmen gemäß Art. 6 Abs. 1 lit. b) DSGVO.

Wenn Sie unser/e Vertragspartner:in sind, verarbeiten wir Ihre personenbezogenen Daten, soweit es sich nicht um gesonderte Kategorien von Daten handelt, um den mit Ihnen geschlossenen Vertrag zu erfüllen gemäß Art. 6 Abs. 1 lit. b) DSGVO.

3. Übermittlung Ihrer personenbezogenen Daten an Dritte

Soweit dies zur Erfüllung der unter Punkt 1. genannten Zwecke sowie der Erfüllung des mit Ihnen abgeschlossenen Vertrages erforderlich ist, werden wir Ihre personenbezogenen Daten an den/die Auftraggeber:in der Studie übermitteln.

Ihre personenbezogenen Daten werden von uns ausschließlich in Österreich verarbeitet.

4. Aufbewahrung Ihrer Daten

Wir speichern Ihre personenbezogenen Daten bis zur Beendigung der Vertragsbeziehung mit Ihnen, im Rahmen derer diese Daten erhoben werden, und darüber hinaus bis zum Ablauf der anwendbaren gesetzlichen Verjährungs- und Aufbewahrungspflicht sowie bis zur Erfüllung unserer rechtlichen Verpflichtung zur Aufbewahrung Ihrer Daten gemäß Art. 17 Abs. 3 lit. b) und e) DSGVO.

5. Datensicherheit

Durch geeignete technische und organisatorische Maßnahmen werden Ihre personenbezogenen Daten geschützt. Die Vorkehrungen betreffen insbesondere den Schutz vor unerlaubtem, rechtswidrigem oder auch zufälligem Zugriff, Verarbeitung und Verlust, Verwendung und Manipulation von Daten.

Ungeachtet der Bemühungen der Einhaltung eines stets angemessenen hohen Standes der Sorgfaltsanforderungen kann nicht ausgeschlossen werden, dass Informationen, die Sie uns über das Internet bekanntgeben, von anderen Personen eingesehen und genutzt werden.

6. Ihre Rechte

Im Zusammenhang mit der Verarbeitung Ihrer personenbezogenen Daten sind Sie zu Folgendem berechtigt:

- Sie können jederzeit Auskunft über die Verarbeitung Ihrer personenbezogenen Daten verlangen, deren Verarbeitungszweck, die Kategorie von personenbezogenen Daten, Empfänger:innen sowie Kriterien für die Speicherdauer.
- Sie haben das Recht auf Berichtigung und Ergänzung Ihrer verarbeiteten personenbezogenen Daten, sofern diese falsch oder unvollständig sind.
- Sie haben das Recht auf Löschung Ihrer Daten, sofern diese nicht rechtskonform im Sinne der DSGVO verarbeitet werden.
- Sie haben das Recht auf Einschränkung der Verarbeitung Ihrer personenbezogenen Daten bis über die Richtigkeit oder Rechtmäßigkeit der Verarbeitung entschieden wurde.
- Sie haben das Recht auf Datenübertragbarkeit, insbesondere können Sie eine Kopie der verarbeiteten personenbezogenen Daten verlangen.

Die Eingaben zu den genannten Rechten können an die unter Punkt 7. dieser Erklärung genannte Anschrift der sicher unterwegs - Verkehrspsychologische Untersuchungen GmbH gerichtet werden.

Wenn Sie der Auffassung sind, dass die Verarbeitung Ihrer personenbezogenen Daten durch uns gegen das geltende Datenschutzrecht verstößt oder Ihre datenschutzrechtlichen Ansprüche in einer anderen Weise verletzt worden sind, besteht die Möglichkeit, sich bei der zuständigen Aufsichtsbehörde zu beschweren. In Österreich ist hierfür die Datenschutzbehörde zuständig.

7. Unsere Kontaktdaten

Sollten Sie Fragen zu dieser Erklärung haben oder Anträge stellen wollen, wenden Sie sich bitte an:

sicher unterwegs - Verkehrspsychologische Untersuchungen GmbH

Schottenfeldgasse 28/8

A-1070 Wien

Tel. +43 1/957 50 38 beziehungsweise +43 699/116 30 242

E-Mail: office@sicherunterwegs.at

Ihre Ansprechpartnerin in diesen Angelegenheiten ist Mag^a. Drⁱⁿ. Bettina Schützhofer.

Datum, Ort

Akzeptiert: Name und Unterschrift

9.6 Einverständniserklärung zu Fotoaufnahmen im Rahmen der Praxistestung



klimaaktiv mobil – die Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Klimaschutz im Verkehrsbereich

Einverständniserklärung

Ich, _____, erkläre mich ausdrücklich mit der Anfertigung von Bildaufnahmen von mir _____ im Zuge des Projekts „Sichere Abfolge der Kommunikation für das Linksabbiegen“ und der späteren Veröffentlichung derselben einverstanden und erkläre, aus deren Veröffentlichung keinerlei Rechte abzuleiten oder diesbezügliche finanzielle Ansprüche zu stellen.

Ort, Datum: _____ Unterschrift: _____

9.7 Auszug aus dem Online-Fahrtenbuch im Rahmen der Testfahrten



klimaaktiv mobil – die Klimaschutzinitiative des
Bundesministeriums für Klimaschutz im Verkehrsbereich

Online-Fahrtenbuch "Sichere Abfolge der Kommunikation beim Linksabbiegen"

Testfahrten mit zwei
Linksabbiegevarianten:
26.03.-09.04.2022

Im Rahmen des Aktionsprogramms
„Radfahren für Kinder“ von klimaaktiv mobil,
der Klimaschutzinitiative im Mobilitätsbereich
des Bundesministeriums für Klimaschutz,
Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und
Technologie (BMK), führen wir - die sicher
unterwegs - Verkehrspsychologische
Untersuchungen GmbH in Kooperation mit
der CAP-Kindersicherheit GmbH - eine
Studie zur sicheren Abfolge der
Kommunikation beim Linksabbiegen unter
Radfahrer:innen durch.

8.1.1 Wie sicher haben Sie
sich bei den
Linksabbiegevarianten mit
Variante 1 (Schulterblick-
Handzeichen-Schulterblick)
auf Ihrer Testfahrt
insgesamt gefühlt?

Bitte kreuzen Sie eine
Antwortmöglichkeit an.

- Sicher
- Eher sicher
- Eher unsicher
- Unsicher

9.8 Detailergebnisse der Prä-Befragung („Baseline“-Erhebung) der Testpersonen vor Beginn der Testfahrten

Die qualitativen Ergebnisse der Befragung der an den Testfahrten teilnehmenden Testpersonen im Rahmen der Prä-Befragung („Baseline“-Erhebung) sind in Form von Kurzprofilen nachfolgend im Detail beschrieben:

Kurzprofil zu Testperson 1: Testperson 1 ist männlich, 39 Jahre alt, wohnhaft in Wien und ein routinierter Radfahrer. Das Fahrrad wird von ihm als alltägliches Verkehrsmittel verwendet und teilweise auch beruflich für Lieferdienste eingesetzt.

Fahrhäufigkeit: Testperson 1 gab an, in der warmen Jahreszeit jeden Tag oder fast jeden Tag und in der kalten Jahreszeit mehrmals pro Woche mit dem Fahrrad unterwegs zu sein.

Verwendete Linksabbiegevariante/n, Schulterblick und Sicherheitsempfinden: Am häufigsten wendet er die Variante B (Schulterblick-Handzeichen) beim Linksabbiegen an. Diese Variante empfindet er auch am sichersten. Wo er diese Variante gelernt hat, kann er nicht mehr sagen. Die Varianten A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick) und C (Handzeichen-Schulterblick) kennt er zwar, wendet er jedoch selten an. Eine andere Variante D (und zwar nennt er hier: „Ich biege direkt ab [Anmerkung: gemeint ist hier ohne Handzeichen], wenn ich weiß, dass niemand hinter mir ist.“) wendet er ebenfalls selten an. Ein rein intuitives Linksabbiegen, je nach Verkehrssituation, wendet er nicht an. Unter Schulterblick versteht er das Zurückschauen über die Schulter nach hinten (Drehung mehr als circa 90 Grad).

Radfahrkompetenz und Unfallvorgeschichte: Mit dem Fahrrad hatte er 2 Unfälle, keiner davon war beim Linksabbiegen und bei seinen Unfällen waren keine anderen Verkehrsteilnehmer:innen involviert. Seine Radfahrkompetenz im Straßenverkehr schätzt er sehr gut ein.

Empfehlungs- beziehungsweise Veränderungsbereitschaft alternativer Linksabbiegevariante/n: Eine andere Variante beim Linksabbiegen würde er nicht anwenden, auch wenn Verkehrssicherheitsexpert:innen eine solche empfehlen würden.

Kurzprofil zu Testperson 2: Testperson 2 ist männlich, 53 Jahre alt, wohnhaft in Wien und ein Alltagsradfahrer.

Fahrhäufigkeit: Testperson 2 gab an, in der warmen Jahreszeit jeden Tag oder fast jeden Tag und in der kalten Jahreszeit mehrmals im Monat mit dem Fahrrad unterwegs zu sein.

Verwendete Linksabbiegevariante/n, Schulterblick und Sicherheitsempfinden: Am häufigsten wendet er die Varianten A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick) und B (Schulterblick-Handzeichen) beim Linksabbiegen an. Als Begründung für die Anwendung dieser Varianten nennt er die Sicherheit und Durchführbarkeit. Die beiden Varianten hat er sich selbst beigebracht. Variante C (Handzeichen-Schulterblick) wendet er selten an. Eine andere Variante D, und zwar: 1. „Halber“ Schulterblick (Nahbereich) [Anmerkung: gemeint ist hier der Nahbereich der Kreuzung], 2. Handzeichen, 3. Schulterblick, 4. Eventuell Wiederholung, wendet er ebenfalls an. Wie oft er diese ausführt, gab er nicht an. Ein rein intuitives Linksabbiegen, je nach Verkehrssituation, führt er manchmal aus. Beim Anwenden der am häufigsten verwendeten Linksabbiegevarianten fühlt er sich auch sicher. Unter Schulterblick versteht er das

Drehen des Kopfes zur Seite (Drehung bis circa 90 Grad) und den Blick weiter zur Seite. Eine Rumpfdrehung [Anmerkung: gemeint ist hier eine mehr als circa 90 Grad-Drehung] wendet er nur an, wenn der Blick nach hinten seines Erachtens nötig ist, um den hinteren Straßenbereich weit genug einzusehen.

Radfahrkompetenz und Unfallvorgeschichte: Mit dem Fahrrad hatte er 3 oder mehr Unfälle, keiner davon war beim Linksabbiegen. Ob Verkehrsteilnehmer:innen involviert waren, gab er nicht an. Seine Radfahrkompetenz im Straßenverkehr schätzt er sehr gut ein.

Empfehlungs- beziehungsweise Veränderungsbereitschaft alternativer Linksabbiegevariante/n: Eine andere, von Verkehrssicherheitsexpert:innen empfohlene Variante beim Linksabbiegen, würde er eventuell anwenden, wenn er diese als sicher und durchführbar erachtet.

Kurzprofil zu Testperson 3: Testperson 3 ist weiblich, 32 Jahre alt, wohnhaft in Wien und eine Alltagsradfahrerin, bei der das Fahrrad das ganze Jahr über zum Einsatz kommt.

Fahrhäufigkeit: Testperson 3 gab an, sowohl in der warmen als auch in der kalten Jahreszeit jeden Tag oder fast jeden Tag mit dem Fahrrad unterwegs zu sein.

Verwendete Linksabbiegevariante/n, Schulterblick und Sicherheitsempfinden: Am häufigsten wendet sie die Varianten B (Schulterblick-Handzeichen) und C (Handzeichen-Schulterblick) beim Linksabbiegen an. Mit diesen Varianten fühlt sie sich auch eher sicher. Als Gründe für die Anwendung dieser Varianten nennt sie die Gewohnheit, gibt aber an, diese Varianten je nach Verkehrsaufkommen unterschiedlich einzusetzen. Gelernt habe sie diese Variante/n bei der freiwilligen Radfahrprüfung. Variante A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick) wendet sie selten an und sie gibt an, beim Linksabbiegen auch intuitiv, also je nach Verkehrssituation, zu handeln. Unter Schulterblick versteht sie das Zurückschauen über die Schulter nach hinten (Drehung mehr als circa 90 Grad).

Radfahrkompetenz und Unfallvorgeschichte: Mit dem Fahrrad hatte sie 2 Unfälle, einer davon war beim Linksabbiegen. Bei den Unfällen waren keine anderen Verkehrsteilnehmer:innen beteiligt. Ihre Radfahrkompetenz im Straßenverkehr schätzt sie mittelmäßig ein.

Empfehlungs- beziehungsweise Veränderungsbereitschaft alternativer Linksabbiegevariante/n: Eine andere Variante beim Linksabbiegen würde sie anwenden, wenn Verkehrssicherheitsexpert:innen eine solche empfehlen würden.

Kurzprofil zu Testperson 4: Testperson 4 ist männlich, 47 Jahre alt, wohnhaft in Wien und ein routinierter Alltagsradfahrer, der das Fahrrad ebenso das ganze Jahr über verwendet.

Fahrhäufigkeit: Testperson 4 gab an, in der warmen Jahreszeit jeden Tag oder fast jeden Tag und in der kalten Jahreszeit mehrmals pro Woche mit dem Fahrrad unterwegs zu sein.

Verwendete Linksabbiegevariante/n, Schulterblick und Sicherheitsempfinden: Am häufigsten wendet er Variante D beim Linksabbiegen an (= andere Variante, und zwar: Schulterblick-Handzeichen-Einordnen nach links zur Fahrbahnmitte-Handzeichen-Schulterblick-Abbiegen). Er gab an, sich diese Variante selbst beigebracht zu haben und diese auch als am sichersten zu empfinden. Die Varianten A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick), B (Schulterblick-Handzeichen) und C (Handzeichen-Schulterblick) kennt er zwar, wendet diese jedoch selten an. Intuitiv, je nach Verkehrssituation, handelt er beim Linksabbiegen nicht. Unter Schulterblick versteht er das Zurückschauen über die Schulter nach hinten (Drehung mehr als circa 90 Grad).

Radfahrkompetenz und Unfallvorgeschichte: Mit dem Fahrrad hatte er 3 oder mehr Unfälle, wie viele davon beim Linksabbiegen waren, gab er nicht an. Bei den Unfällen waren andere Verkehrsteilnehmer:innen involviert, und zwar andere Radfahrer:innen und Autofahrer:innen. Seine Radfahrkompetenz im Straßenverkehr schätzt er sehr gut ein.

Empfehlungs- beziehungsweise Veränderungsbereitschaft alternativer Linksabbiegevariante/n: Eine andere Variante beim Linksabbiegen würde er nicht anwenden, auch wenn Verkehrssicherheitsexpert:innen eine solche empfehlen würden.

Kurzprofil zu Testperson 5: Testperson 5 ist weiblich, 40 Jahre alt, wohnhaft in Himberg bei Wien und eine Alltagsradfahrerin, die meist in der Radsaison (von Frühling bis Herbst) mit dem Fahrrad unterwegs ist.

Fahrhäufigkeit: Testperson 5 gab an, in der warmen Jahreszeit mehrmals pro Woche mit dem Rad zu fahren. In der kalten Jahreszeit nutzt sie das Fahrrad seltener.

Verwendete Linksabbiegevariante/n, Schulterblick und Sicherheitsempfinden: Sie gab an, die Variante A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick) beim Linksabbiegen immer anzuwenden. Diese Variante ist sie gewohnt und sie fühlt sich auch sicher dabei. Gelernt hat sie diese Variante bei der freiwilligen Radfahrprüfung. Variante B (Schulterblick-Handzeichen) kennt sie zwar, wendet diese jedoch selten an. Variante C (Handzeichen-Schulterblick) ist ihr nicht bekannt und ein rein intuitives Linksabbiegeverhalten, je nach Verkehrssituation, wendet sie nicht an. Unter Schulterblick versteht sie das Zurückschauen über die Schulter nach hinten (Drehung mehr als circa 90 Grad).

Radfahrkompetenz und Unfallvorgeschichte: Mit dem Fahrrad hatte sie noch keinen Unfall. Ihre Radfahrkompetenz im Straßenverkehr schätzt sie mittelmäßig ein.

Empfehlungs- beziehungsweise Veränderungsbereitschaft alternativer Linksabbiegevariante/n: Eine andere Variante beim Linksabbiegen würde sie anwenden, wenn Verkehrssicherheitsexpert:innen eine solche empfehlen würden.

Kurzprofil zu Testperson 6: Testperson 6 ist männlich, 25 Jahre alt, wohnhaft in Wien und ein Gelegenheitsradfahrer, der das Fahrrad hauptsächlich in der Radsaison (von Frühling bis Herbst) nutzt.

Fahrhäufigkeit: Testperson 6 gab an, in der warmen Jahreszeit mehrmals im Monat mit dem Rad zu fahren. In der kalten Jahreszeit nutzt er das Fahrrad seltener.

Verwendete Linksabbiegevariante/n, Schulterblick und Sicherheitsempfinden: Am häufigsten wendet er die Varianten B (Schulterblick-Handzeichen) und C (Handzeichen-Schulterblick) beim Linksabbiegen an. Diese habe er sich selbst beigebracht hat und diese empfindet er auch als am sichersten. Variante A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick) verwendet er hingegen nie und kennt diese auch nicht. Ein rein intuitives Linksabbiegeverhalten, je nach Verkehrssituation, wendet er nicht an. Unter Schulterblick versteht er das Zurückschauen über die Schulter nach hinten (Drehung mehr als circa 90 Grad).

Radfahrkompetenz und Unfallvorgeschichte: Mit dem Fahrrad hatte er 3 oder mehr Unfälle, wovon einer beim Linksabbiegen war. Bei den Unfällen waren andere Verkehrsteilnehmer:innen beteiligt, und zwar Fußgänger:innen, andere Radfahrer:innen und Autofahrer:innen. Seine Radfahrkompetenz im Straßenverkehr schätzt er gut ein.

Empfehlungs- beziehungsweise Veränderungsbereitschaft alternativer Linksabbiegevariante/n: Eine andere Variante beim Linksabbiegen würde er nicht anwenden, auch wenn Verkehrssicherheitsexpert:innen eine solche empfehlen würden.

Kurzprofil zu Testperson 7: Testperson 7 ist weiblich, 49 Jahre alt, wohnhaft in Wien und nutzt das Fahrrad auf ihren alltäglichen Wegen hauptsächlich in der Radsaison (von Frühling bis Herbst).

Fahrhäufigkeit: Testperson 7 gab an, in der warmen Jahreszeit mehrmals pro Woche mit dem Rad unterwegs zu sein. In der kalten Jahreszeit nutzt sie das Fahrrad seltener.

Verwendete Linksabbiegevariante/n, Schulterblick und Sicherheitsempfinden: Am häufigsten wendet sie die Varianten A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick) und B (Schulterblick-Handzeichen) beim Linksabbiegen an. Diese empfindet sie auch als die sichersten. Gelernt hat sie die Varianten bei einem Radfahrkurs in der Schule und durch ihre Eltern. Die Variante C (Handzeichen-Schulterblick) hingegen wendet sie nie an, andere Varianten ebenso nicht. Unter Schulterblick versteht sie das Zurückschauen über die Schulter nach hinten (Drehung mehr als circa 90 Grad).

Radfahrkompetenz und Unfallvorgeschichte: Mit dem Fahrrad hatte sie noch keinen Unfall. Ihre Radfahrkompetenz im Straßenverkehr schätzt sie gut ein.

Empfehlungs- beziehungsweise Veränderungsbereitschaft alternativer Linksabbiegevariante/n: Eine andere Variante beim Linksabbiegen würde sie nicht anwenden, auch wenn Verkehrssicherheitsexpert:innen eine solche empfehlen würden.

Kurzprofil zu Testperson 8: Testperson 8 ist weiblich, 30 Jahre alt, wohnhaft in Wien und eine Alltagsradfahrerin. Das Fahrrad wird von ihr als Verkehrsmittel das ganze Jahr über verwendet und teilweise auch beruflich für Lieferdienste eingesetzt.

Fahrhäufigkeit: Testperson 8 gab an, sowohl in der warmen als auch in der kalten Jahreszeit jeden Tag oder fast jeden Tag mit dem Fahrrad unterwegs zu sein.

Verwendete Linksabbiegevariante/n, Schulterblick und Sicherheitsempfinden: Ihre am häufigsten verwendeten Varianten beim Linksabbiegen sind Variante A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick) und Variante C (Handzeichen-Schulterblick). Diese Varianten empfindet sie auch am sichersten. Auf die Frage, wo sie ihre am häufigsten verwendeten Variante/n gelernt hat, gab sie an, diese über einen Radfahrkurs in der Schule und über ihre Eltern gelernt zu haben. Weiters gab sie an, sich diese auch selbst beigebracht zu haben. Variante B (Handzeichen-Schulterblick) kennt sie zwar, wendet diese aber selten an. Ebenso gab sie an, beim Linksabbiegen auch intuitiv, je nach Verkehrssituation, zu handeln. Unter Schulterblick versteht sie das Zurückschauen über die Schulter nach hinten (Drehung mehr als circa 90 Grad).

Radfahrkompetenz und Unfallvorgeschichte: Mit dem Fahrrad hatte sie noch keinen Unfall. Ihre Radfahrkompetenz im Straßenverkehr schätzt sie gut ein.

Empfehlungs- beziehungsweise Veränderungsbereitschaft alternativer Linksabbiegevariante/n: Eine andere Variante beim Linksabbiegen würde sie anwenden, wenn Verkehrssicherheitsexpert:innen eine solche empfehlen würden.

Zu Testperson 9 (weiblich) liegen aufgrund des Abbruchs der Studienteilnahme keine Angaben vor.

9.9 Detailergebnisse der Post-Befragung der Testpersonen nach Abschluss der Testfahrten

Die Detailergebnisse der qualitativen Interviews der Testpersonen nach den Testfahrten sind in Form von kurzen Erfahrungsberichten nachfolgend beschrieben:

Post-Befragung mit Testperson 1 (männlich, 39 Jahre) am 21. April 2022: Testperson 1 führte ihre Testfahrten in Wien durch. Der Studienteilnehmer startete in der ersten Woche mit der Linksabbiegevariante C (Handzeichen-Schulterblick) und führte in der 2. Woche die Variante A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick) aus. Er berichtete, dass ihm Variante C schwerer gefallen sei und, dass er es auch riskanter findet, vor dem Handzeichen keinen Schulterblick auszuführen. Die Testfahrten haben ihm bewusst gemacht, dass das Linksabbiegeverhalten auch davon abhängig sei, welche Verkehrssituation Radfahrer:innen vorfinden, beispielsweise, ob Kreuzungen stark oder schwach befahren sind, ob sie gut einsehbar sind oder nicht, ob sie ein- oder mehrspurig sind und, ob die Straße trocken oder nass ist. Er merkte auch an, dass sowohl der Einsatz der Variante A als auch der Variante C bei niedrigem Verkehrsaufkommen leichter sei. Bei Variante A dauere der Vorgang: Zurückschauen-Handzeichen geben-Zurückschauen länger als bei Variante C. Die Aufmerksamkeit wieder nach vorne zu richten, ginge bei Variante C schneller. Ebenso wäre es leichter, Variante C einzusetzen, wenn das Verkehrsaufkommen gering ist, da er sich hier eher traue, vor dem Handzeichen keinen Schulterblick zu machen. Bei hohem Verkehrsaufkommen würde er eher zu Variante C tendieren, da es ihm hier wichtiger wäre, das Handzeichen schnell anzuzeigen und die Aufmerksamkeit wieder rasch auf den Verkehr vor ihm gerichtet zu haben. Bei mittlerem Verkehrsaufkommen würde er Variante B (Schulterblick-Handzeichen) anwenden. Als kritisch habe er keine Verkehrssituation empfunden.

Veränderungsbereitschaft beim Linksabbiegen nach den Testfahrten: Die Testfahrten hatten keinen Einfluss auf das gewohnte Linksabbiegeverhalten von Studienteilnehmer 1. Er habe in den Testfahrten zwar Variante A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick) aus den oben angegebenen Gründen präferiert, würde aber bei seiner gewohnten Variante B (Schulterblick-Handzeichen) bleiben.

Post-Befragung mit Testperson 2 (männlich, 53 Jahre) am 21.04.2022: Testperson 2 führte ihre Testfahrten in Wien durch. Der Studienteilnehmer startete ebenfalls in der ersten Woche mit der Linksabbiegevariante C (Handzeichen-Schulterblick) und führte in der 2. Woche die Variante A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick) aus. Er gab an, dass ihm Variante C schwerer gefallen sei, da er es gewohnt sei, vor dem Handzeichen zu schauen (meist führt er die Varianten A und B aus, in welchen der Schulterblick vor dem Handzeichen erfolgt). Wenn ihm die Verkehrssituation zu heikel erschien, hat er dies auch gemacht. Er berichtete von einer Situation, als ein Auto stark hinter ihm einbremste, als er das linke Handzeichen machte, ohne vorher zu schauen. Diese Situation bezeichnete er zwar nicht als kritisch, aber als heikel. Auf die Frage, ob er nach den Testfahrten seine gewohnte/n Linksabbiegevarianten (A, B) verändern würde, antwortete er: „*Nein, ich schaue fast immer vor dem Handzeichen zurück, meine Technik ist eh gut.*“

Veränderungsbereitschaft beim Linksabbiegen nach den Testfahrten: Die Testfahrten hatten keinen Einfluss auf das gewohnte Linksabbiegeverhalten von Studienteilnehmer 2. In den Testfahrten präferierte er Variante A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick), welche er in seinen Alltagsfahrten mit dem Fahrrad ohnehin häufig einsetzt.

Post-Befragung mit Testperson 3 (weiblich, 32 Jahre) am 25.04.2022: Testperson 3 führte ihre Testfahrten in Wien durch. Die Studienteilnehmerin startete in der ersten Woche mit der Linksabbiegevariante A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick) und führte in der 2. Woche die Variante C (Handzeichen-Schulterblick) aus. Sie berichtete, dass ihr durch die Testfahrten bewusst geworden sei, dass ihr gewohntes Verhalten beim Linksabbiegen eher intuitiv sei und sie dieses von der Verkehrssituation abhängig mache. Wenn sie beispielsweise ein Auto hinter sich wahrnimmt, schaue sie vor dem Handzeichen zurück. Grundsätzlich laufe bei ihr der Vorgang des Zurückschauens und Handzeichen Gebens aber eher gleichzeitig ab, daher war sie es auch gewohnt, den Schulterblick eher zur Seite auszuführen (Drehung des Kopfes bis circa 90 Grad) [Anmerkung: Bei der Prä-Befragung gab sie jedoch an, unter Schulterblick den Blick über die Schulter nach hinten (Drehung mehr als circa 90 Grad) zu verstehen]. Die getestete Variante A fand sie im Prinzip sicherer, da sie sich vor dem Linksabbiegemanöver einen Überblick verschaffen konnte. Da sie diese Variante aber nicht gewohnt sei, empfand sie die Abfolge: Zurückschauen-Handzeichen geben-Zurückschauen als langwierig. Eine kritische Situation sei bei den Linksabbiegemanövern nicht entstanden, sie berichtete aber von einer generellen Verkehrssituation, bei der ihr ein/e andere/r Verkehrsteilnehmer:in den Vorrang genommen habe. Auf die Frage, ob sie nach den Testfahrten ihre gewohnte/n Linksabbiegevarianten (B, C, D-intuitiv/je nach Verkehrssituation) verändern würde, antwortete sie: *„Ich habe bemerkt, dass ich beim Linksabbiegen jetzt öfter vor dem Handzeichen zurückschaue und ich auch den Schulterblick mehr nach hinten mache [Anmerkung: Drehung mehr als circa 90 Grad]. Ich denke, die Variante C [Anmerkung: Handzeichen-Schulterblick] wird bei mir weniger werden. Ich werde beim Linksabbiegen jetzt noch situationsabhängiger reagieren.“*

Veränderungsbereitschaft beim Linksabbiegen nach den Testfahrten: Die Tatsache, dass Testperson 3 angab, nach den Testfahrten bei ihren alltäglichen Radfahrten verstärkt vor dem Handzeichen zurückzuschauen sowie beim Linksabbiegen noch situativer zu handeln, kann als Veränderungsbereitschaft bei der Abfolge des Linksabbiegens interpretiert werden. In den Testfahrten selbst war keine eindeutige Präferenz für eine der beiden vorgegebenen Varianten anhand der Post-Befragung zu erkennen.

Post-Befragung mit Testperson 4 (männlich, 47 Jahre) am 26.04.2022: Testperson 4 führte ihre Testfahrten in Wien durch. Der Studienteilnehmer startete in der ersten Woche mit der Linksabbiegevariante C (Handzeichen-Schulterblick) und führte in der 2. Woche die Variante A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick) aus. Er berichtete, dass er durch die Testfahrten die Erkenntnis hatte, dass die Abfolge: Zurückschauen-Handzeichen bei ihm eigentlich ein Vorgang seien und er diese Abfolge eher gleichzeitig mache, da er dadurch auch besser zurückschauen könne, wenn der linke Arm bereits zur Seite ausgestreckt sei. Grundsätzlich findet er die Variante A sicherer, da er es gewohnt sei, auch zu schauen, wenn er das Handzeichen gibt. Er merkt jedoch auch an, dass er die Variante C am Radweg heikler sehe und er diese eher im Straßenverkehr anwenden würde, da er dadurch als Radfahrer selbstbewusster auftreten könne. Eine kritische Situation sei bei seinen Linksabbiegemanövern nicht entstanden.

Veränderungsbereitschaft beim Linksabbiegen nach den Testfahrten: In den Testfahrten selbst war eine Präferenz für Variante A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick) anhand der Post-Befragung zu erkennen. Sein Linksabbiegeverhalten würde Studienteilnehmer 4 aufgrund der Testfahrten allerdings nicht verändern und bei seiner gewohnten Variante D: Schulterblick-Handzeichen-Einordnen zur Fahrbahnmitte nach links-Handzeichen-Schulterblick-Abbiegen bleiben.

Post-Befragung mit Testperson 5 (weiblich, 40 Jahre) am 27.04.2022: Testperson 5 führte ihre Testfahrten in Himberg bei Wien durch. Die Studienteilnehmerin startete in der ersten Woche mit der Linksabbiegevariante A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick) und führte in der 2. Woche die Variante C (Handzeichen-Schulterblick) aus. Sie gab an, dass sie sich mit Variante A sicherer gefühlt habe, obwohl sie manchmal auf den 2. Schulterblick nach dem Handzeichen vergessen habe. Variante A ist auch ihre gewohnte Variante beim Linksabbiegen. Die Variante C hat sie zwar ohne auftretende Probleme durchgeführt, da die Verkehrssituation einfacher gewesen sei [Anmerkung: ihre Teststrecke mit dem Fahrrad befand sich in ihrer Heimatgemeinde Himberg bei Wien], sie habe sich mit dieser Variante dennoch unsicherer gefühlt. Sie berichtete von keiner kritischen Situation bei ihren Linksabbiegemanövern, merkte aber grundsätzlich an, dass sie sich nach den Testfahrten vornehme, das Handzeichen noch selbstbewusster zu geben.

Veränderungsbereitschaft beim Linksabbiegen nach den Testfahrten: Die Testfahrten hatten keinen Einfluss auf das gewohnte Linksabbiegeverhalten von Testperson 5. In den Testfahrten präferierte sie Variante A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick), welche sie in ihren Alltagsfahrten mit dem Fahrrad ohnehin anwendet.

Post-Befragung mit Testperson 6 (männlich, 25 Jahre) am 05.05.2022: Testperson 6 führte ihre Testfahrten in Wien durch. Der Studienteilnehmer startete in der ersten Woche mit der Linksabbiegevariante A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick) und führte in der 2. Woche die Variante C (Handzeichen-Schulterblick) aus. Er gab an, dass er es normalerweise gewohnt sei, die Varianten B (Schulterblick-Handzeichen) und C (Handzeichen-Schulterblick) bei seinen Linksabbiegemanövern zu verwenden. Die getestete Variante A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick), die er normalerweise nie verwendet, empfand er daher als einen zu langen Vorgang. Aus diesem Grund habe er sich damit auch nicht sicher gefühlt. Obwohl er den Schulterblick vor dem Handzeichen wichtig findet, sei es für ihn noch wichtiger, die Verkehrssituation beim Linksabbiegen vor ihm im Auge zu behalten, um Zeit zum Reagieren zu haben (beispielsweise zu bremsen, falls notwendig). Von einer kritischen Situation bei den Linksabbiegemanövern berichtete er nicht. Die Testfahrten haben ihm bewusst gemacht, dass sein Kommunikationsverhalten beim Linksabbiegen intuitiver sei, als er angenommen hatte und er seine gewohnten Varianten B und C je nach Verkehrssituation einsetze.

Veränderungsbereitschaft beim Linksabbiegen nach den Testfahrten: Für Testperson 6 hatten die Testfahrten keinen Einfluss auf das gewohnte Linksabbiegeverhalten. In den Testfahrten selbst war keine eindeutige Präferenz für eine der beiden vorgegebenen Varianten anhand der Post-Befragung zu erkennen.

Post-Befragung mit Testperson 7 (weiblich, 49 Jahre) am 06.05.2022: Testperson 7 führte ihre Testfahrten in Wien durch. Die Studienteilnehmerin startete in der ersten Woche mit der Linksabbiegevariante A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick) und führte in der 2. Woche die Variante C (Handzeichen-Schulterblick) aus. Sie berichtete, dass sie sich mit Variante A sicherer gefühlt hat, da sie grundsätzlich immer zurückschaut, bevor sie das Handzeichen gibt, ihr Schulterblick ist ebenfalls immer ein Schauen nach hinten (mehr als circa 90 Grad). Da sie auch viel mit ihrer Tochter auf dem Fahrrad unterwegs ist (und diese meist hinter ihr fährt), ist es ihr wichtig, die Verkehrssituation hinter sich im Blick zu haben. Variante C war deutlich schwieriger für sie und sie wendet diese auf ihren alltäglichen Fahrten nie an, das begründet sie folgendermaßen: „*Es verunsichert mich, wenn ich den Verkehr hinter mir nicht im Blick habe, ich muss darauf vertrauen können, dass das Kfz mich nicht überholt, wenn ich nach links abbiegen möchte und das kann ich nur, wenn ich vor dem Handzeichen zurückschaue.*“ Kritische

Situationen sind bei den Linksabbiegemanövern keine entstanden, sie berichtete aber von einer unangenehmen Situation auf ihrer Radroute, wo der Radweg bei einer Kreuzung plötzlich endet und das Überqueren für Radfahrer:innen riskant ist, speziell bei hohem Verkehrsaufkommen. Grundsätzlich fährt sie lieber auf dem Radweg als auf der Straße, bemängelt aber die teilweise fehlende Infrastruktur auf ihren Radrouten.

Veränderungsbereitschaft beim Linksabbiegen nach den Testfahrten: Die Testfahrten hatten keinen Einfluss auf das gewohnte Linksabbiegeverhalten von Testperson 7. In den Testfahrten präferierte sie Variante A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick), welche sie in ihren Alltagsfahrten mit dem Fahrrad (neben der Variante B: Schulterblick-Handzeichen) ohnehin häufig einsetzt.

Post-Befragung mit Testperson 8 (weiblich, 30 Jahre) am 16.05.2022: Testperson 8 führte ihre Testfahrten in Wien durch. Die Studienteilnehmerin startete in der ersten Woche mit der Linksabbiegevariante A (Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick) und führte in der 2. Woche die Variante C (Handzeichen-Schulterblick) aus. Da sie das Fahrrad ebenso für berufliche Zwecke (Liefersdienste) einsetzt, fanden ihre Testfahrten hauptsächlich im Rahmen ihrer Arbeitswege statt. Sie berichtete davon, dass ihr bewusst geworden sei, dass sie ihr Linksabbiegeverhalten oft von der jeweiligen Verkehrssituation abhängig macht und sie beim Radfahren auch ihren Hörsinn einsetzt. Prinzipiell sei ihr die Variante C leichter gefallen, da sie diese eher gewohnt sei als Variante A [Anmerkung: In der Prä-Befragung gab die Studienteilnehmerin an, dass sie sowohl Variante A als auch Variante C häufig beim Linksabbiegen anwendet]. Da sie beruflich bedingt meist einen großen Rucksack beim Radfahren trägt, falle ihr das Zurückschauen vor beziehungsweise nach dem Handzeichen generell schwerer, sie gab aber an, dass sie Variante C beim Linksabbiegen auch ohne das Tragen eines Rucksacks am Fahrrad eher gewohnt sei. Die Studienteilnehmerin betonte jedoch auch, dass das Zurückschauen vor dem Handzeichen gut sei, speziell, wenn viel Verkehr oder wenig Platz ist. Von einer kritischen Situation im Rahmen der Testfahrten berichtete sie nicht, jedoch hatte sie einen Fahrradunfall auf ihren beruflichen Wegen (außerhalb des Studiensettings), bei dem eine Fußgängerin involviert war. Sie konnte daher ihre Testfahrten nur bis 6. April 2022 durchführen (von ihr liegen aus diesem Grund keine Auswertungsergebnisse in den letzten 3 Tagen vor Abschluss der Testfahrten vor (siehe auch Punkt 6.4 Ergebnisse der Testfahrten)).

Veränderungsbereitschaft beim Linksabbiegen nach den Testfahrten: Die Testfahrten hatten keinen Einfluss auf das gewohnte Linksabbiegeverhalten von Testperson 8. In den Testfahrten präferierte sie Variante C (Handzeichen-Schulterblick), welche sie in ihren Alltagsfahrten mit dem Fahrrad (neben der Variante A: Schulterblick-Handzeichen-Schulterblick und der Variante D: intuitiv/je nach Verkehrssituation) ohnehin häufig einsetzt.