

Bachelorarbeit

Wirksamkeit der flächigen Bodenmarkierung im Kreuzungsbereich für den Radverkehr

Teresa Kraus

e11814816@student.tuwien.ac.at

Matr.Nr. 11814816

Datum: 10.08.2022

Kurzfassung

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit der Wirksamkeit der flächigen Bodenmarkierung für den Radverkehr. Der Kreuzungsbereich birgt für den Radverkehr das größte Konfliktpotenzial dar und wird deshalb als zentraler Punkt für diese Untersuchung gewählt. Der Fokus in der Verkehrsplanung liegt noch immer beim motorisierten Individualverkehr. Um dem entgegenzuwirken und den Anteil an FahrradnutzerInnen zu erhöhen, muss die Sicherheit für RadfahrerInnen im Straßenverkehr erhöht werden. Neben der Wirksamkeit der flächigen Bodenmarkierung wird auch die Wirksamkeit anderer Gestaltungsvarianten sowie der aktuelle Zustand untersucht. Mit Hilfe einer Internetumfrage wurde das Verhalten und der Kenntnisgrad über die unterschiedlichen Markierungsvarianten ermittelt. Das Sicherheitsgefühl von RadfahrerInnen stellt in der Befragung einen wichtigen Indikator dar. So ergab die Befragung, dass die Kombination aus flächiger Bodenmarkierung und einer Radfahrerüberfahrt das höchste Sicherheitsgefühl aufweist, sowie dass bei jener Situation AutofahrerInnen die Vorrangsituation am besten zuordnen können. Das Ergebnis dieser Arbeit soll als Grundlage für eine fahrradfreundliche Verkehrsplanung genutzt werden.

1 Einleitung und Problemstellung

Die Nutzung des Fahrrads verzeichnet seit Beginn der Pandemie ein enormes Wachstum. Auch der Verkauf von Fahrrädern und E-Bikes hat in den letzten Jahren stark zugenommen. Dieser Trend wird sich in der Zukunft fortsetzen. Durch die hohe Zahl an NutzerInnen, insbesondere auch die erhöhte Anzahl an E-Bike-FahrerInnen ergeben sich neue Herausforderungen. Unter anderem kann es zu einer höheren Unfallzahl kommen. Vor allem die Unfallzahlen von E-Bike-NutzerInnen steigen. Das Fahrrad bringt viele positive Effekte für die Umwelt und Vorteile für NutzerInnen mit sich. So ist es ein kostengünstiges Verkehrsmittel, welches gerade in Stadtgebieten ein unkompliziertes Verbindungsmittel darstellt. Auch die geringe Lärmbelastigung im städtischen Raum spricht für dieses Verkehrsmittel. Um das Wachstum des Radverkehrs beizubehalten, müssen Anreize geschaffen werden und bestehende Strukturen ständig verbessert werden. Sicherheit stellt hierbei einen wesentlichen Aspekt dar. Der Verkehrsraum soll für RadfahrerInnen ausgebaut und sicherer gestaltet werden. Weiters ist zu erwähnen, dass Kreuzungen zu den größten Konfliktbereichen im Radverkehr zählen. In der Verkehrsplanung werden diese jedoch eher vernachlässigt.

Bezogen auf diese Problemstellung wurden daher folgende Forschungsfragen aufgestellt:

- 1) Wie verändert sich das Verhalten der NutzerInnen des Radverkehrs und des motorisierten Individualverkehrs bei unterschiedlichen Bodenmarkierungen im Kreuzungsbereich für RadfahrerInnen?
- 2) Welche Veränderung bringt das Einführen einer flächigen Bodenmarkierung im Kreuzungsbereich für den Radverkehr mit sich?

Diese Arbeit beschäftigt sich konkret mit den Konfliktpotentialen im Kreuzungsbereich zwischen Radverkehr und motorisiertem Individualverkehr. Im Zuge dieser Bachelorarbeit wurde daher, um die Forschungsfragen beantworten zu können, eine Befragung durchgeführt. Im Vordergrund dieser Befragung stand das vorhandene Wissen von RadfahrerInnen und NutzerInnen des motorisierten Individualverkehrs in Bezug auf die StVo. Des Weiteren werden anhand von unterschiedlichen Situationen das intuitive Verhalten aus Sicht der RadfahrerInnen und der AutofahrerInnen ermittelt. Ein weiterer Abschnitt der Umfrage war, das Sicherheitsgefühl der RadfahrerInnen bei den unterschiedlichen Szenarien zu ermitteln. Ziel dieser Umfrage war es, zu untersuchen, ob die unterschiedlichen Situationen Auswirkungen auf das Verhalten zwischen AutofahrerInnen und RadfahrerInnen im Kreuzungsbereich haben. Zudem sollte auch das Verständnis für die verschiedenen Markierungen ermittelt werden. Es wurden ebenso Daten des aktuellen Zustandes erhoben, um Vergleichswerte aufzuzeigen. Bei den neuen Situationen steht vor allem die flächige farbige Bodenmarkierung im Vordergrund.

1.1 Methodik

Die in dieser Bachelorarbeit durchgeführte Forschung stützt sich auf eine quantitative Internet-Umfrage. Der erste Teil dieser Arbeit wurde durch eine Literaturrecherche erarbeitet. Ein Hauptaugenmerk lag hierbei auf bereits durchgeführten Studien und deren Ergebnissen. Der zweite Teil beschäftigte sich mit den Ergebnissen der Internet-Umfrage. Für diese Umfrage wurde eine Kreuzung in Marchtrenk, Oberösterreich gewählt. Um eine bestmögliche Vergleichbarkeit erzielen zu können, wurde auch die aktuelle bestehende Situation in den Fragebogen mit aufgenommen.

2 Forschungsstand

Wirkung des Mobilitätsdesigns auf die Nutzung und Wahrnehmung von Fahrradstraßen

In den Arbeitspapieren zur Mobilitätsforschung „Die Wirkung des Mobilitätsdesigns auf die Nutzung und Wahrnehmung von Fahrradstraßen“ von Annabell Baumgartner, Lena Fischer und Johanna Welker steht die Gestaltung von Fahrradstraßen im Vordergrund. Dabei wird ein besonderes Augenmerk auf das Verhalten und die Wirkung des Mobilitätsdesign auf die Verkehrsteilnehmer gelegt. Neben dem Ausarbeiten theoretischer Aspekte wurde eine quantitative Befragung in Form von Fokusgruppen durchgeführt. Hierfür stand eine Fahrradstraße-Teststrecke in Offenbach am Main zur Verfügung. TeilnehmerInnen der Fokusgruppengespräche waren NutzerInnen dieser Teststrecke. (vgl. Baumgartner et. al.)

Im theoretischen Abschnitt steht der Autor Ole B. Jensen und seine Theorien im Vordergrund. Mobilitätsdesign ist ein neues Forschungsfeld, wobei die Frage „Wie beeinflussen Designentscheidungen und -interventionen die Mobilität“ im Mittelpunkt steht. Es bietet die Möglichkeit für innovative Forschungen und die Grundlage für interdisziplinäres Denken. „staging mobilities framwork“ beschreibt, dass Mobilität einerseits durch die geschaffene Umwelt von oben herbeigeführt und andererseits von unten durchgeführt wird, wobei dies durch individuelles Verhalten stark geprägt ist. Die Komplexität von Mobilität wird durch die drei analytischen Sphären „physische Umgebung, Materialien und Design“, „soziale Interaktion“ und „körperliche Leistung“ dargestellt. (vgl. Jensen et al., 2016)

Der Ansatz von John Parkin besagt, dass Design ein Prozess ist und Beobachtung und Auswertung der Gegebenheiten eine Optimierung des Konzepts ermöglichen. (vgl. 2018) Die Forschung von Jörg Leben bringt eine weitere Perspektive in Bezug auf RadfahrerInnen und deren Anforderungen der an die Infrastruktur mit sich. So zeigt diese Arbeit, dass Sicherheit eine der wichtigsten Anforderungen darstellt und das Verhalten der RadfahrerInnen maßgeblich beeinflusst. (vgl. Leben, 2016) Eine weitere Betrachtungsweise von Thomas Graf ist, dass ein Großteil unserer Entscheidungen aufgrund unbewusster Empfindungen getroffen werden und jeder Mensch sein Umfeld anders wahrnimmt. So zählen die drei Handlungsfelder „Wahrnehmung“, „subjektives Empfinden“ und „Gewohnheiten und Routinen“ zu den zentralen Punkten, die bei der Förderung des Radverkehrs beachtet werden sollen. (vgl. Graf, 2016)

Mithilfe von Design kann Mobilität beeinflusst werden und gezielt Veränderungen und Verbesserungen vorgenommen werden. Zu berücksichtigen ist hierbei im Besonderen die Wahrnehmung und Nutzung aller am Verkehr teilnehmenden Menschen. (vgl. Baumgartner et. Al., 2020)

Die Teststrecke für die Fokusgruppengespräche befindet sich in der Senefelderstraße und ist 500 Meter lang. Die Methode der Fokusgruppen wurde gewählt, um eine Gruppendiskussion zu starten und die gewonnen Eindrücke, Erfahrungen und Erlebnisse zu ermitteln. Es wurden zwei Gruppen gebildet, um eine möglichst große Vielfalt an Meinungen, Bedürfnisse und Standpunkte feststellen zu können. Für die Durchführung des Gespräches wurde ein Leitfaden entwickelt und durch eine Moderation begleitet. Die Gruppengrößen umfasste 10 beziehungsweise 11 Personen. Die Diskussion wurde in 2 Themenblöcke geteilt. Der Erste beschäftigte sich mit dem Ist-Zustand der Fahrradstraße,

der Zweite mit der möglichen Gestaltung der Teststraße, wobei von der Hochschule für Gestaltung in Offenbach Designvorschläge entwickelt wurden. (vgl. Baumgartner, et. Al., 2020)

Bei der Auswertung der Diskussion wurde die Teststrecke als ein eher negatives Beispiel wahrgenommen, um BewohnerInnen zum Radfahren zu animieren. Eine farbliche Markierung reicht für die Erkennung einer Fahrradstraße nicht aus. Neben einheitlich eingefärbten Flächen muss die Gestaltung so gewählt werden, dass die Rücksichtnahme der AutofahrerInnen gegenüber RadfahrerInnen erhöht wird. Im speziellen würde hier die Farbe Blau bei AutofahrerInnen ins Auge stechen und auf FahrradfahrerInnen hinweisen, da Beschilderungen und Hinweisschilder für den Radverkehr ebenfalls in dieser Farbe gestaltet sind. Bei Beschilderungen sei zu beachten, dass diese so gestaltet und platziert werden, dass sie von allen VerkehrsteilnehmerInnen wahrgenommen werden und eine Veränderung in der Verhaltensweise bewirken. Design kann auch ein falsches Verhalten suggerieren und der gewünschte Effekt geht verloren. Bei der Teststrecke wurde die blau-weiße Markierung nicht immer als Dooring Zone, also als eine Pufferzone für parkende Autos, gesehen, sondern als Fahrradweg, womit ein falsches Verhalten erzielt wurde. Des Weiteren deutete eine „Dooring-Zone“ die Überlegenheit von Autos gegenüber Fahrrädern an. Undeutliche Markierungen und Beschilderungen führen zu Unsicherheit und Angst, das wiederum zu zusätzlichen Konfliktsituationen führt. (vgl. Baumgartner et. Al., 2020)

*„Design kann somit sowohl einen positiven als auch einen negativen Einfluss auf die Wahrnehmung und Nutzung haben und gleichermaßen zu erwünschten sowie unerwünschten Mobilitäten führen.“
(Baumgartner et. Al., S: 28, 2020)*

In der Planung ist es wichtig, ein ganzheitliches Konzept zu entwickeln. Das Design soll für alle VerkehrsteilnehmerInnen einfach und verständlich sein. Das Auto steht noch immer im Vordergrund in der Planung, das Ziel sollte jedoch darin liegen, die BewohnerInnen zur Nutzung des Fahrrads zu motivieren. Ein weiterer Aspekt der Diskussion war die Soziale Interaktion der verschiedenen VerkehrsteilnehmerInnen. Die Machtverhältnisse auf der Straße stehen hier im Vordergrund. RadfahrerInnen zählen sich zu den schwächeren VerkehrsteilnehmerInnen. Rivalitäten sollten weitestgehend vermieden werden und eine positive und angstfreie Stimmung gegenüber aller am Verkehr teilnehmenden Personen soll erlangt werden. (vgl. Baumgartner et. al., 2020)

Bei den Gestaltungsvorschlägen wurde von den Gruppen eine flächige Markierung entlang des ganzen Streckenabschnitts gewählt, um die Präsenz von RadfahrerInnen hervorzuheben. Weiters wurde für den Straßenverlauf ein Modell bevorzugt, welches den Autoverkehr entschleunigt, sowie für AutofahrerInnen weniger attraktiv ist. Der Verzicht auf Parkplätze und das Bilden von Ausbuchtungen, welche zur Entschleunigung führen sollen, dienen hier als Vorgabe. Große Ablehnung finden breite Straße und „Dooring-Zonen“. Auch wenn die Gestaltung mit Bänken und vielen Pflanzen das Wohlbefinden steigern, sollte jedoch das schnelle Erreichen des Ziels im Vordergrund stehen. Ein klares, einfaches Design, welches alle Verkehrsteilnehmer anspricht, erfüllt weitestgehend diese Anforderungen. (vgl. Baumgartner et. Al., 2020)

*„Durch die Wahrnehmung bestimmter gestalterischer Einzelheiten, können Radfahrende die Straße neu erleben und werden diese möglicherweise auch intensiver und mit mehr Freude nutzen.“
(Baumgartner et. Al., S. 33, 2020)*

Positive Effekte des gewählten Designs sind festzustellen, wenn Gewohnheiten gebrochen wurden und die Umgestaltung Akzeptanz bei den NutzerInnen fand. Des Weiteren ist zu erwähnen, dass eine fahrradfreundliche Planung nicht bei der Umsetzung endet, sondern ein fortlaufender Prozess ist. (vgl. Baumgartner et. Al., 2020)

Effects of Colored Lane Markings on Bicyclist and Motorist Behavior

In der Studie „Effects of Colored Lane Markings on Bicyclist and Motorist Behavior at Conflict Areas“ der Universität von Texas in Austin von John Brady, Alison Mills, Jeff Loskorn, Jen Duthie und Randy Machemehl wird die Wirksamkeit der farbigen Radwegmarkierungen bewertet. Pendlerfahrten mit dem Fahrrad steigen zwar in Austin, jedoch ist der Gesamtanteil immer noch gering. Eine Umfrage diesbezüglich zeigt, dass die Sicherheit ein wichtiges Anliegen ist, welche die Nutzung des Fahrrad beeinflusst. In Bereichen, wo es zwischen FahrradfahrerInnen und motorisierten Individualverkehr zu Konflikten kommt, sind meist die Radverkehrsanlagen nicht beziehungsweise nur unzureichend vorhanden. (vgl. Brady et. al., 2010)

Ziel der farbigen Markierungen ist, die RadfahrerInnen und AutofahrerInnen an den richtigen Stellen auf der Fahrbahn zu leiten und somit die Sicherheit aller VerkehrsteilnehmerInnen zu verbessern. In einigen europäischen Ländern, sowie in US-amerikanischen Städte wurden bereits ähnliche Maßnahmen durchgeführt. In St. Petersburg, Florida wurde eine Fahrbahn in einem Radweg-Weichenbereich neben einer Rechtsabbiegespur nahe einer Kreuzung eingefärbt und Beschilderungen „Vorfahrt gewähren“ angebracht. Die Maßnahme wurde von den VerkehrsteilnehmerInnen gut angenommen, jedoch wurde von einigen AutofahrerInnen die Bodenmarkierung missverstanden und als Verbot zum Überqueren gedeutet. In Portland, Oregon wurden blaue Fahrradstreifen an unterschiedlichen Konfliktzonen angebracht. Zuvor wurden an den Standorten weißgestrichelte Linien definiert. Der Vergleich zeigt, dass durch blaue Bodenmarkierungen ein deutlicher Anstieg an AutofahrerInnen, die den RadfahrerInnen Vorfahrt gewähren, sowie eine höhere Nutzung von FahrradfahrerInnen, die den definierten Weg folgten, verzeichnet werden konnte. Das Sicherheitsgefühl der RadfahrerInnen konnte durch diese Maßnahme ebenfalls gesteigert werden. (vgl. Brady et. al., 2010)

Für die Auswertung der Studie wurden Daten mittels Videoaufzeichnung erfasst. Weiters wurden für die Untersuchung zwei Konfliktzonen nahe der Universität Texas ausgewählt. Am San Jacinto Boulevard mussten RechtsabbiegerInnen einen Fahrradstreifen überqueren, um in eine Abbiegebucht zu gelangen. Auf der Dean Keeton Street müssen AutofahrerInnen einen Radweg im rechten Winkel überqueren. Die Aufzeichnungszeiten wurden so gewählt, um Daten bei einem möglichst hohen Verkehrsaufkommen zu generieren. (vgl. Brady et. al., 2010)

Das Hauptziel dieser Studie war es, festzustellen, ob und welche Auswirkungen farbige Fahrspuren in Konfliktbereichen auf die Sicherheit von RadfahrerInnen und AutofahrerInnen haben. Daher wurden die Daten vor und nach der Farbmarkierung für jeden Standort verglichen, um festzustellen, ob nach der Installation sicherere Bedingungen herrschten. Es wurden statistische Signifikanztests durchgeführt, wobei die Nullhypothese lautete, dass keine Veränderung stattgefunden hat und die Alternativhypothese, dass sich das Verhalten geändert hat. Es wurden 4 Indikatoren beachtet, um die Sicherheit und die Wirksamkeit zu bewerten. Der 1. Indikator ist, dass RadfahrerInnen den Radweg benutzen, um sich dem Konfliktbereich zu nähern. Der 2. ist, dass RadfahrerInnen den Radweg zur Überquerung des Konfliktbereiches wählten. Der 3. beziehungsweise 4. Indikator ist, ob

AutofahrerInnen RadfahrerInnen auf dem farbigen Radweg ausweichen oder den Blinker verwenden, während der Konfliktbereich überquert wird. (vgl. Brady et. al., 2010)

Die Auswertung im Konfliktbereich der Dean Keeton Street an der Interstate 35 ergab, dass 95% der FahrradfahrerInnen den Radweg benutzten, wenn sie sich dem Konfliktbereich näherten. Dieses Ergebnis liegt vor und nach dem Einführen der farbigen Fahrbahninstallation vor. Grund für die hohe Nutzung könnte die Fahrbahngeometrie und das Gelände sein. AutofahrerInnen gewährten nach Anbringung der farbigen Bodenmarkierung und Beschilderungen RadfahrerInnen eher die Vorfahrt, welche von 63% auf 78% anstieg. Außerdem stieg der Anteil der AutofahrerInnen, die vor dem Überqueren der Konfliktzone einen Blinker betätigten, deutlich von 38 % auf 74 % an. Diese Daten deuten darauf hin, dass die Verwendung von Farbe zur Hervorhebung eines Konfliktbereichs dazu führt, dass AutofahrerInnen sich den potenziellen Konflikten mit RadfahrerInnen stärker bewusst sind. (vgl. Brady et. al., 2010)

In der Konfliktzone des San Jacinto Boulevard ergaben die Daten, dass nach der Einführung des farbigen Radfahrstreifen die Nutzung des Radweges bei der Näherung des Konfliktbereiches von 87% auf 93 % erhöhte. Ein ebenso hoher Anstieg von 82% auf 90% konnte beim Überqueren des Konfliktbereiches verzeichnet werden. Der Anteil der AutofahrerInnen, die während des Abbiegevorgangs einen Blinker betätigten, stieg von 63 % auf 75 % an. Jedoch sank der Anteil an AutofahrerInnen, welche den RadfahrerInnen Vorfahrt gewährten, signifikant von 83% auf 44% ab. Dies mag widersprüchlich erscheinen, dass die Benutzung des Blinkers zunimmt, während die Anzahl der Ausweichmanöver abnimmt. Jedoch wird die Hypothese dadurch gestützt, dass sich die AutofahrerInnen zwar der potenziellen Konflikte mit RadfahrerInnen bewusst sind, aber nicht wissen, wie sie den Radweg überqueren sollen, nachdem die farbige Bodenmarkierung angebracht wurde. (vgl. Brady et. al., 2010)

In Anbetracht dieser Ergebnisse empfiehlt diese Studie, dass farbige Radwege und die dazugehörigen "Vorfahrt gewähren"-Schilder in Konfliktbereichen, in denen sich RadfahrerInnen und AutofahrerInnen senkrecht zueinander kreuzen, dringend in Erwägung gezogen werden sollten. Dies gilt auch für Kreuzungssituationen, wo AutofahrerInnen einen parallelen Radweg überqueren müssen, da sich die Vorhersehbarkeit für RadfahrerInnen verbessert und AutofahrerInnen häufiger den Blinker betätigen. Eine Aufklärungskampagne sei dennoch wichtig, um AutofahrerInnen auf die richtige Verhaltensweise hinzuweisen. (vgl. Brady et. al., 2010)

TAC – Coloured Bike Lanes

In einer weiteren Studie von der Boulevard Transportation Group der Transportation Association of Canada (TAC) wurde die Wirksamkeit farbiger Radwege in Konfliktbereiche erläutert. Dafür wurde ein Fahrsimulator der Universität Calgary (UCDS) in Anspruch genommen. Für die Studie wurden spezifische Konfliktzonen betrachtet, wie etwa ein Radweg zwischen einer Abbiegespur und einer Durchfahrtsspur. In der Studie wurden vier unterschiedliche Radverkehrsmarkierungen getestet. Einen davon ist eine durchgehend flächige blaue Markierung zwischen einer gestrichelten weißen Linie (flächige Bodenmarkierung). Die zweite Markierung wird dargestellt durch gestrichelt blaue Streifen zwischen weiß gestrichelten Linien. Eine weitere Markierung ist eine gestrichelte weiße Linienmarkierungen (Radwegmarkierung). Die letzte ist eine Reihe von Fahrradmarkierung in Folge (Fahrradsymbole). (vgl. Transportation Association of Canada & Boulevard Transportation Group, 2008)

Zweck dieser Studie war es, zu untersuchen, ob die Maßnahmen irgendeine Auswirkung auf Konflikte zwischen AutofahrerInnen und RadfahrerInnen haben und ob es Unterschiede im Fahrverhalten bei unterschiedlichen Markierungsvarianten gibt. Außerdem sollte das Verständnis für die verschiedenen Markierungsarten ermittelt werden. (vgl. Transportation Association of Canada & Boulevard Transportation Group, 2008)

Die Studie besteht aus 30 TeilnehmerInnen, wobei jede/r bestimmte Anforderungen erfüllen musste. Es wurde drei experimentelle Fahrten aus Sicht des/r AutofahrersIn durchgeführt. Im Anschluss wurden die TeilnehmerInnen zu den Markierungen abgefragt. In der ersten Fahrt wurde mit den einzelnen TeilnehmerInnen jede der vier Farbmarkierungen ohne andere VerkehrsteilnehmerInnen und Ereignisse durchgespielt. Die weiteren zwei Fahrten wurden mit Fahrzeugverkehr, sowie einem Konflikt mit einem/r RadfahrerIn durchgeführt und dienten der Datenerhebung. Berücksichtigt wurden die Geschwindigkeit, die Fahrspurposition und das Verhalten bei einem Konflikt mit dem Radverkehr. Beim zweiten Teil der Studie wurden Verständnisfragen aus Sicht des/r AutofahrersIn und aus Sicht des/r RadfahrersIn gestellt. Inhalt der Fragen war die Bedeutung der Markierungen, welches Verhalten erwartet wird, sowie der Vorrang. Weiters wurden noch zwei zusätzliche Fragen zu den farbigen Fahrbahnmarkierungen gestellt. (vgl. Transportation Association of Canada & Boulevard Transportation Group, 2008)

Die Auswertung der Fragen ergab, dass die Fahrradsymbole das höchste Verständnis aufweisen. Die flächige blaue Markierung wurde jedoch sehr viel eher als Radfahrstreifen interpretiert, während die weiß gestrichelte Markierung häufig überhaupt nicht als etwas Besonderes angesehen wurde und vielmehr als Autospur wahrgenommen wurde. Die gestrichelte blaue Markierung wurde als blauer Zebrastrifen fehlinterpretiert, was möglicherweise FußgängerInnen gefährden könnte. Des Weiteren wurden die Fahrradsymbole falsch verstanden, da das Symbol mit Pfeilen gestaltet wurde. Eben durch diese Gestaltung wurde den RadfahrerInnen suggeriert, dass das Abbiegen nicht erlaubt sei. Dies kann jedoch durch entfernen der Richtungspfeile behoben werden. Die flächige Markierung wurde oft auch als sichere Zone missverstanden. Aus Sicht der AutofahrerInnen ist dies jedoch von Vorteil, da die Kreuzung als mögliche Konfliktzone erkannt wird und RadfahrerInnen mehr Beachtung geschenkt wird. Im Gegenteil jedoch, kann den RadfahrerInnen ein falsches Sicherheitsgefühl vermittelt werden. Weiters interpretieren AutofahrerInnen die flächige Bodenmarkierung auch als „Überqueren verboten“, was bedenklich ist. (vgl. Transportation Association of Canada & Boulevard Transportation Group, 2008)

Die Empfehlung dieser Studie ist, dass weiß strichlierte Linie, Fahrradsymbole oder beide Markierungsvarianten verwendet werden sollten, da diese die wenigsten Missverständnisse verursachen. (vgl. Transportation Association of Canada & Boulevard Transportation Group, 2008)

Wirkungsanalyse flächiger Radwegmarkierungen in Wien

Auch in Wien wurden 2013 Versuchsstrecken mit flächigen Bodenmarkierungen 2013 installiert. Für die Untersuchung des Konzeptes wurden drei Standorte gewählt. Die flächigen Markierungen wurden am Inneren Burgring/Volkstheater und am Europaplatz installiert, wobei sich zwei davon am Westbahnhof befinden. Grund für diese Wahl war, dass unterschiedliche Verkehrsflächen vorhanden sind, welche nur schwer wahrnehmbar sind. Untersucht wurden der Anteil an FußgängerInnen, der sich auf dem Radweg befindet, die Anzahl an RadfahrerInnen, welche FußgängerInnen ausweichen und

den Radweg dabei verlassen, wie viele Konfliktsituationen zustande kommen und wie oft Radwege als Abkürzungen gewählt wurden. (vgl. wien.gv.at, 2022)

Die Auswertung ergab, dass sich die Konfliktsituationen um 42% bei der Einfahrt am Westbahnhof, um 31 % bei der Ausfahrt Westbahnhof und um 70% am Burgring reduzierten. Weiters verringerte sich der Anteil an FußgängerInnen auf den Radwegen um 42% bei der Einfahrt am Westbahnhof, um 14 % bei der Ausfahrt Westbahnhof und um 37% am Burgring. Die Anzahl an RadfahrerInnen, welche sich abseits des Radweges befanden, sank um 43% bei der Einfahrt am Westbahnhof, um 11 % bei der Ausfahrt Westbahnhof und um 16% am Burgring. Die Nutzung als Abkürzung zur Mariahilfer Straße, welche von Fußgänger verwendet wurde, reduzierte sich auf 55%. (vgl. wien.gv.at, 2022)

Diese Studie ergab, dass die flächigen Bodenmarkierung von Radwegen eine gute Wirksamkeit aufzeigen. Es kann festgestellt werden, dass sich die Wahrnehmung des Radweges erhöhte. Für gefährliche Konfliktzonen soll laut dieser Studie am besten rot als Signalfarbe verwendet werden. Die Farbe soll so gewählt werden, dass sie möglichst leicht zu erkennen ist und dennoch rechtlich möglich ist. (vgl. wien.gv.at, 2022)

3 Internetumfrage

Die durchgeführte Umfrage stellt den zentralen Kern dieser Arbeit dar. Durch die Auswertung soll die Wirksamkeit der flächigen Bodenmarkierung im Vergleich zu anderen Markierungsoptionen wiedergegeben werden. Darüber hinaus wurde das Sicherheitsgefühl von RadfahrerInnen in Bezug auf die unterschiedlichen Kreuzungssituationen abgefragt. Die demografischen Inhalte und die zusätzlichen Informationen fließen in die Auswertung mit ein.

3.1 Methodik

In der ausgewählten Situation begegnen sich RadfahrerInnen und AutofahrerInnen in einem Kreuzungsbereich. Die ausgewählte Kreuzung befindet sich in Marchtrenk, Oberösterreich, bei der Ausfahrt der Schillerstraße auf die Eichenstraße. Entlang der Eichenstraße befindet sich ein baulich getrennter Radweg, welcher über den Kreuzungsbereich nicht weitgeführt wird. Dieses Kreuzungsbild zeigt ein grundlegendes Problem in der Verkehrsplanung auf und bietet großes Konfliktpotential zwischen den FahrradfahrerInnen und dem motorisierten Individualverkehr. Es wurden Bilder aus unterschiedlichen Perspektiven aufgenommen und entsprechend den vier Markierungsoptionen mittels Bildbearbeitungsprogramm angepasst. Die Beschilderungen wurden ebenfalls angeglichen, um keine Verwirrung zu verursachen und den Sachverhalt klar darzustellen. Es wurden folgende Markierungsvarianten gewählt:

- ◆ Radweg (strichlierte Linie)
- ◆ Radfahrerüberfahrt
- ◆ Rote flächige Bodenmarkierung
- ◆ Radfahrerüberfahrt mit flächiger Bodenmarkierung

Zu Vergleichszwecken wurde der aktuelle Ist-Zustand in die Umfrage mitaufgenommen. Die Bilder zu den einzelnen Situationen werden bei der Auswertung gezeigt. In der Umfrage wurde die Vorrangsituation bei den unterschiedlichen Szenarien und Markierungsvarianten abgefragt. Die Antworten sollten von den TeilnehmerInnen möglichst intuitiv und ohne andere Hilfsmittel abgegeben werden. Das Ergebnis soll das Verhalten der TeilnehmerInnen in den unterschiedlichen Situationen widerspiegeln. Das Sicherheitsgefühl der RadfahrerInnen wurde mittels einer Skala von „Sehr sicher“ bis „unsicher“ von den TeilnehmerInnen zu den einzelnen Situationen abgefragt.

Der Fragebogen ist im Anhang ab Seite 33 zu finden.

Die Internetumfrage wurde mittels dem Umfragetool von *SurveyMonkey* durchgeführt, welches über einen Internetlink zugänglich ist. Dieser Link wurde mithilfe unterschiedlicher Plattformen geteilt. Eine große Beteiligung wurde durch das soziale Netzwerk Facebook erreicht. Weiters wurde die Umfrage an Bekannte und Freunde weitergeleitet. Es wurde drauf geachtet, eine möglichst breite Streuung in den Bereichen Alter, Geschlecht, Wohnort und der Verkehrsmittelwahl zu erreichen. Die Zielgröße der Umfrage liegt bei 300 TeilnehmerInnen. Die Auswertung erfolgt mittels Excel und wird tabellarisch und grafisch aufbereitet.

3.2 Auswertung

Insgesamt nahmen 421 Personen an der Umfrage teil. Jedoch wurde der Fragebogen nur von 308 Personen vollständig bearbeitet. Für die weitere Auswertung wurden nur die vollständig ausgefüllten Befragungsbögen herangezogen, um einheitliche Ergebnisse zu erhalten. Weiters wurden für Vergleichswerte Daten von Statistik Austria verwendet. Die Auswertung wurde mittels dem Programm Microsoft Excel durchgeführt.

3.2.1 Demografische Daten

In Tabelle 1 ist zu sehen, dass die TeilnehmerInnen hauptsächlich zwischen 18 und 59 Jahren alt sind. Die Kategorien unter 18, sowie 60 und älter weisen die niedrigste Quote auf. In Österreich jedoch nehmen diese Altersgruppen einen wesentlichen Anteil ein. Bei den unter 18-jährigen ist dies darauf zurückzuführen, dass nur 15- bis 18-Jährige der Zielgruppe entsprechen. In der Kategorie 60 und älter könnte die Zugänglichkeit über soziale Netzwerke Grund für die niedrige Teilnahme sein. Weiters ist in Tabelle 1 zu sehen, dass die 30-40-jährigen den größten Anteil einnehmen.

Tabelle 1: Alter

	ALTER			
	STICHPROBE (308 TEILNEHMERINNEN)		ÖSTERREICH ¹ (8.978.929 MENSCHEN)	
Unter 18	7	2,3 %	1.551.690	17,3 %
18-24	52	16,9 %	676.675	7,5 %
25-29	49	15,9 %	591.572	6,6 %
30-39	70	22,7 %	1.236.633	13,8 %
40-49	60	19,5 %	1.177.503	13,1 %
50-59	55	17,9 %	1.392.642	15,5 %
60 und älter	14	4,5 %	2.352.214	26,2 %
k.A.	1	0,3 %	0	0,0 %

In Tabelle 3 ist die Verteilung der Geschlechter, sowie der Führerscheinanteil aufgelistet. Bei der Umfrage nahmen um rund 13 Prozent-Punkten mehr Männer als Frauen teil. Bei den österreichischen Daten liegt der Unterschied jedoch bei nur 1,4 Prozent-Punkten. 1,3 % der TeilnehmerInnen gaben an, der Kategorie diverse anzugehören. Lediglich eine Person enthielt sich der Angabe des Geschlechts. Der Führerscheinanteil ist mit rund 97,5% als sehr hoch anzusehen. Ebenso ist der Unterschied zwischen den Geschlechtern sehr klein.

¹ Statistik Austria: Bev_Alter_Geschlecht_2Staaatsangeh_Bundesl_seit_2002.ods

Tabelle 2: Geschlecht und Führerscheinbesitz

	GESCHLECHT		FÜHRERSCHEINBESITZ
	STICHPROBE	ÖSTERREICH ²	STICHPROBE
Männlich	55,8 %	49,3 %	97,1 %
Weiblich	42,5 %	50,7 %	98,0 %
Diverse	1,3 %	0,0 %	100,00 %
k.A.	0,3 %	0,0 %	100,00 %

Tabelle 3 zeigt die Aufteilung der TeilnehmerInnen, sowie der ÖsterreicherInnen entsprechende den Bundesländern auf. Ein Großteil der Befragten kommt aus Wien, Oberösterreich und Niederösterreich. Das Ergebnis ist stark verzerrt in Richtung Wien und Oberösterreich. Der Anteil der TeilnehmerInnen aus Steiermark, Vorarlberg und Tirol ist in der Stichprobe um ein Vielfaches niedriger.

Tabelle 3: Bundesländer

	WOHNORT			
	STICHPROBE (308 TEILNEHMERINNEN)		ÖSTERREICH ³ (8.978.929 MENSCHEN)	
Wien	108	35,1 %	1.931.593	21,5 %
Oberösterreich	96	31,2 %	1.505.140	16,8 %
Niederösterreich	60	19,5 %	1.698.796	18,9 %
Burgenland	0	0,0 %	297.583	3,3 %
Salzburg	14	4,5 %	562.606	6,3 %
Steiermark	9	2,9 %	1.252.922	14,0 %
Vorarlberg, Tirol	4	1,3 %	1.165.776	13,0 %
Kärnten	14	4,5 %	564.513	6,3 %
k.A.	3	1,0 %	0	0,0 %

Die unterschiedlichen Beschäftigungen der UmfrageteilnehmerInnen sind in Tabelle 4 ersichtlich. Bei den österreichischen Daten wurden Lehrlinge, PraktikantIn o.Ä., ArbeitnehmerIn und selbstständig zusammengefasst. Gleiches gilt auch StudentIn und SchülerIn. Die Kategorien ArbeitnehmerIn, StudentIn (Universität, Fachhochschule o.Ä.) und arbeite nebenbei, sowie selbstständig nehmen mit insgesamt 83,11% die Mehrheit ein bei der Stichprobe ein. In Österreich sind Erwerbstätige mit 52,5 %

² Statistik Austria: Bev_Alter_Geschlecht_2Staaatsangeh_Bundesl_seit_2002.ods

³ Statistik Austria: Bev_Alter_Geschlecht_2Staaatsangeh_Bundesl_seit_2002.ods

und PensionistenInnen mit 27,1 % die größten Beschäftigungsgruppen. Der Anteil der Kategorie PensionistIn bei der Stichprobe um ein Vielfaches niedriger im Vergleich zu Österreich. Dies ist auf die entsprechende Altersgruppe zurückzuführen.

Tabelle 4: Beschäftigung der TeilnehmerInnen

	BESCHÄFTIGUNG	
	STICHPROBE (308 TEILNEHMERINNEN)	ÖSTERREICH ⁴⁴ (7.527.806 MENSCHEN AB 15 JAHREN)
Lehrling, PraktikantIn o.Ä.	1,30 %	52,5 %
ArbeitnehmerIn	62,99 %	
selbstständig	10,06 %	
StudentIn (Universität, Fachhochschule o.Ä.) und arbeite nebenbei	10,06 %	7,7 %
StudentIn (Universität, Fachhochschule o.Ä.)	4,55 %	
SchülerIn	4,22 %	
Hausmann/Hausfrau	1,30 %	4,8 %
PensionistIn	2,60 %	27,1 %
Freiwilliger (sozialer oder militärischer) Dienst	0,65 %	0,3 %
Anderes	1,95 %	1,3 %
Unbeschäftigt	0,32	6,3 %

In Tabelle 5 wird der Besitz der unterschiedlichen Verkehrsmittel der TeilnehmerInnen zusammengefasst. Der Anteil an Fahrrädern und Autos ist sehr hoch. Bereits 25 % der TeilnehmerInnen steht ein E-Bike zur Verfügung.

Tabelle 5: Besitz von Verkehrsmitteln (Fahrrad, E-Bike, Auto)

BESITZ VON VERKEHRSMITTEL		
Fahrrad	286	92,86 %
E-Bike	80	25,97 %
Auto	257	83,44 %

⁴ Statistik Austria: 1_Erwerbsstatus_Hauptaktivitaet_2021.ods

3.2.2 Nutzungsverhalten

Im Folgendem wird auf das Verhalten in Bezug auf die Nutzungshäufigkeit der unterschiedlichen Verkehrsmittel der TeilnehmerInnen eingegangen. Die Befragten gaben an, wie oft welches Verkehrsmittel zu welchem Zweck genutzt wird. Die Frequenz wurde unterteilt in „fast täglich“, „1-3x pro Woche“, „1-3x pro Monat“, „seltener als monatlich“, „nie“ und „k. A.“. Die Nutzungskategorien wurden wie folgt eingeteilt:

- ◆ Arbeit/Schule/Ausbildung
- ◆ Berufliche Wege
- ◆ Einkauf
- ◆ Erledigungen
- ◆ Freizeit

Arbeit/Schule/Ausbildung beschreibt den Weg zur beziehungsweise von der Arbeitsstätte/Ausbildungsstätte. Die Kategorie *Berufliche Wege* beschreibt die Nutzung von Verkehrsmitteln während der Arbeitszeit oder bei den Arbeitstätigkeiten. Der *Einkauf* wird neben den Erledigungen gesondert angeführt. Grund dafür ist, dass der Einkauf meist eine andere Frequenz aufweist. Wege für Sport, Reisen, Besuch von Freunden, Veranstaltungen werden in die Kategorie „Freizeit“ zusammengefasst.

Die Verkehrsmittel werden in *Fahrrad und E-Bike*, sowie *Auto* und *Öffentliche Verkehrsmittel* aufgeteilt. Um ein Bild davon zu bekommen, welche Verkehrsmittel Personen aus den unterschiedlichen Beschäftigungsfeldern nutzen, wurden ArbeitnehmerInnen, StudentInnen, welche nebenbei arbeiten und Personen, die einer selbstständigen Tätigkeit nachkommen, für eine Gegenüberstellung herangezogen. Grund dafür ist, dass rund 83% aller UmfrageteilnehmerInnen in diesen Feldern tätig sind, sowie die Stichprobe groß genug und aussagekräftig ist.

In Abbildung 1 wird die Nutzungshäufigkeit von Fahrrädern und E-Bikes dargestellt. Es ist zu erkennen, dass das Fahrrad für alltägliche Wege häufig verwendet wird. Die häufigste Verwendung findet das Fahrrad in der Kategorie Freizeit. Abbildung 2 zeigt eine ähnliche Aufteilung. Für berufliche Wege wird das Fahrrad selten genutzt.

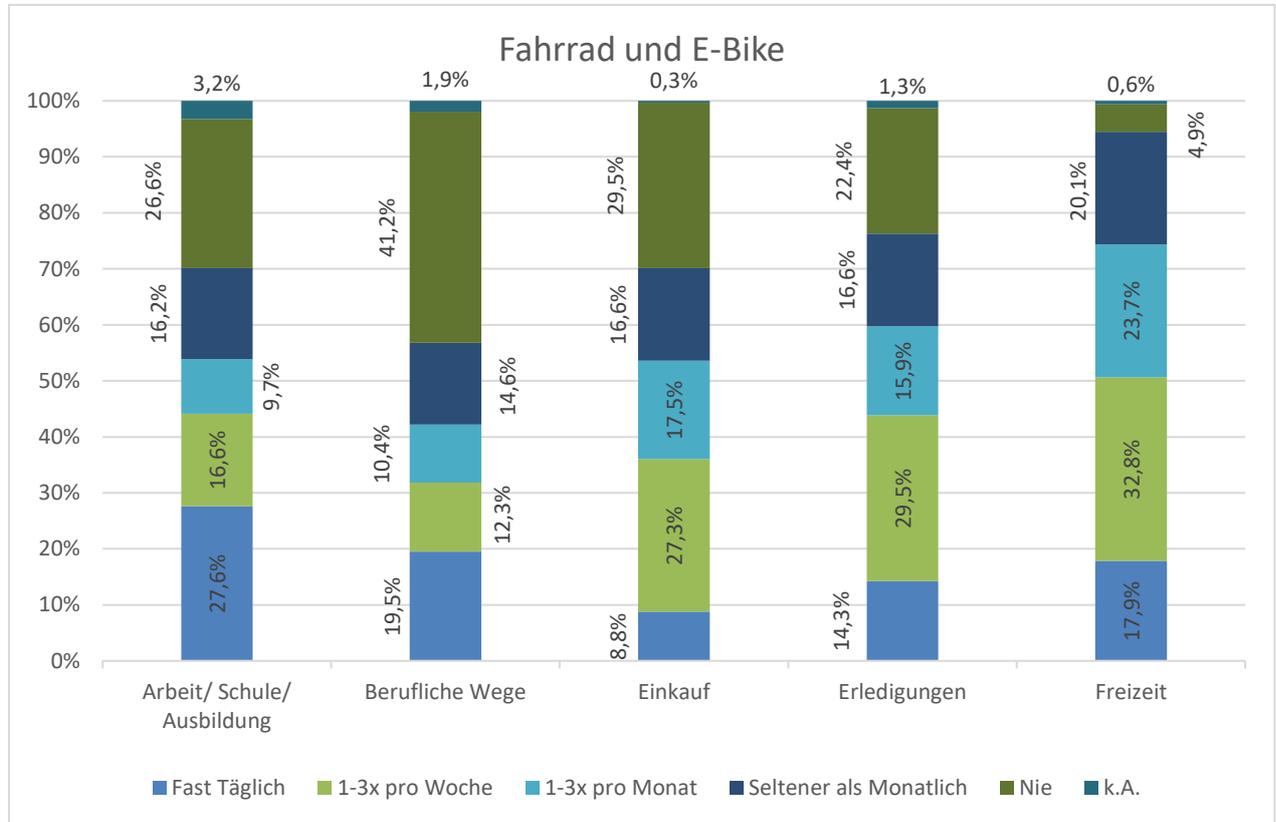


Abbildung 1: Nutzungshäufigkeit von Fahrrädern und E-Bikes entsprechend den einzelnen Kategorien

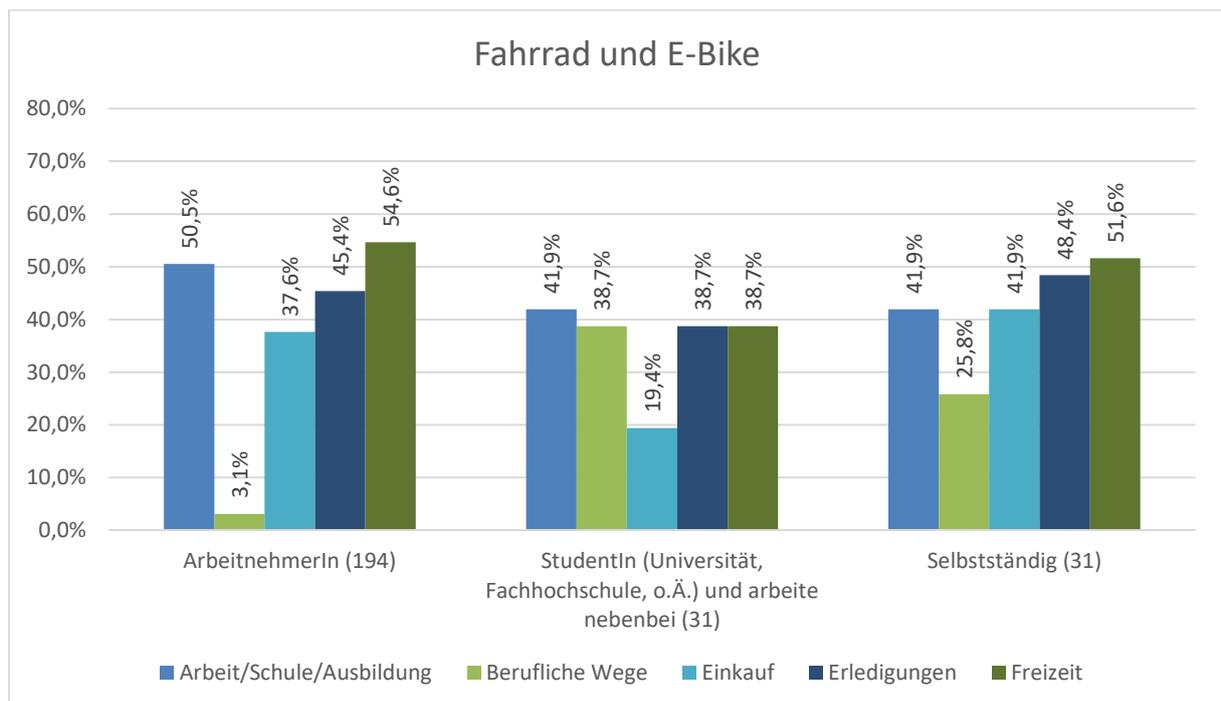


Abbildung 2: Nutzung von Fahrrädern und E-Bikes entsprechend der Beschäftigung (fast täglich und 1-3x pro Woche)

Wie in Abbildung 3 ersichtlich, ist das Auto für den Einkauf, Erledigungen und in der Freizeit sehr beliebt. In Abbildung 4 ist zu erkennen, dass Autos bei den StudentInnen und ArbeitnehmerInnen eher einen niedrigen Stellenwert einnehmen. Bei den Personen mit selbstständiger Tätigkeit ist die Autonutzung im Allgemeinen sehr hoch.

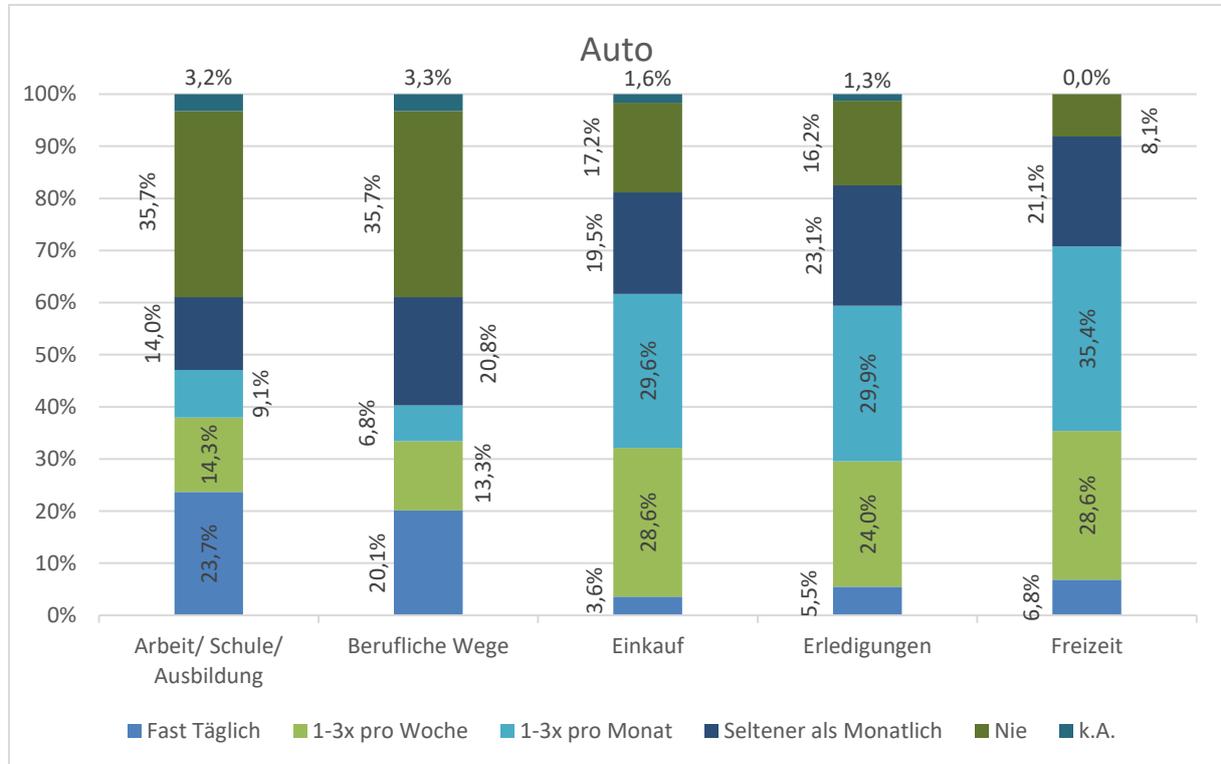


Abbildung 3: Nutzungshäufigkeit von Autos entsprechend den einzelnen Kategorien

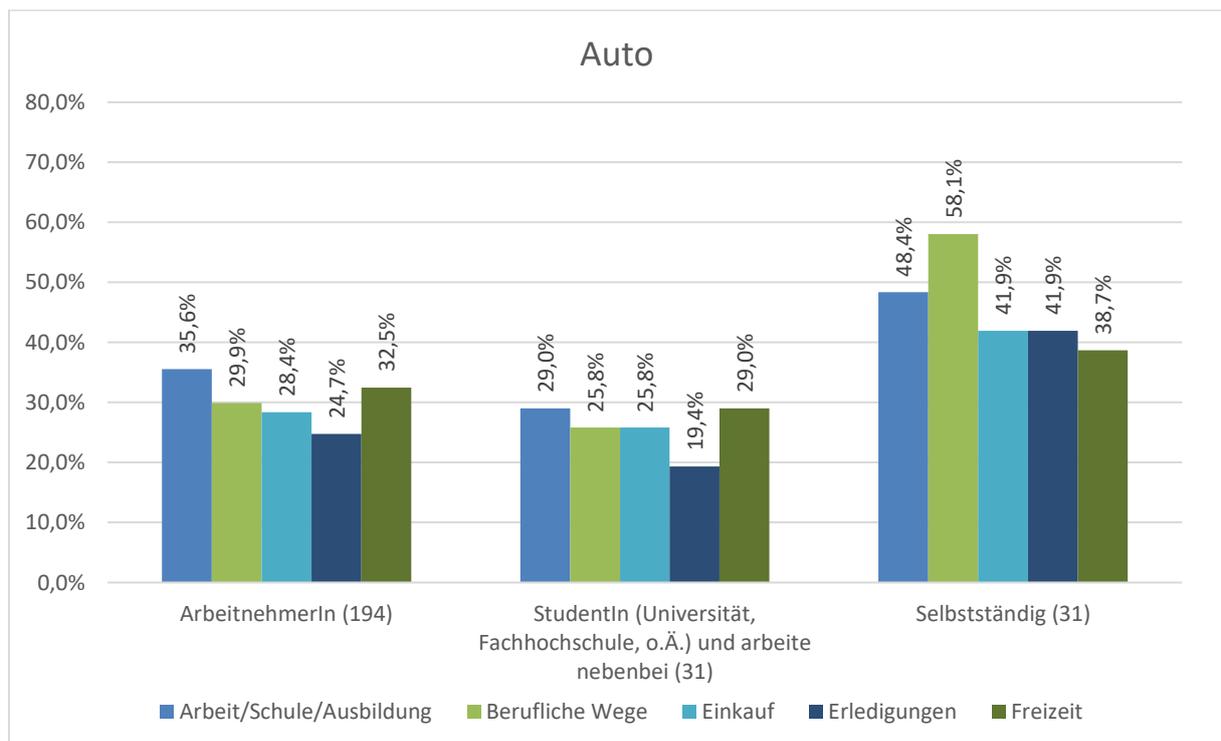


Abbildung 4: Nutzung von Autos entsprechend der Beschäftigung (fast täglich und 1-3x pro Woche)

In der Abbildung 5 wird die Nutzungshäufigkeit von Öffentlichen Verkehrsmitteln dargestellt. Die Nutzungshäufigkeit von Öffentlichen Verkehrsmitteln ist eher niedrig. Dennoch werden sie gerne für Wege zur Arbeit/Schule/Ausbildung und Wege in der Freizeit verwendet. StudentInnen nutzen dieses Verkehrsmittel mit Abstand am häufigsten, wie Abbildung 6 entnommen werden kann.

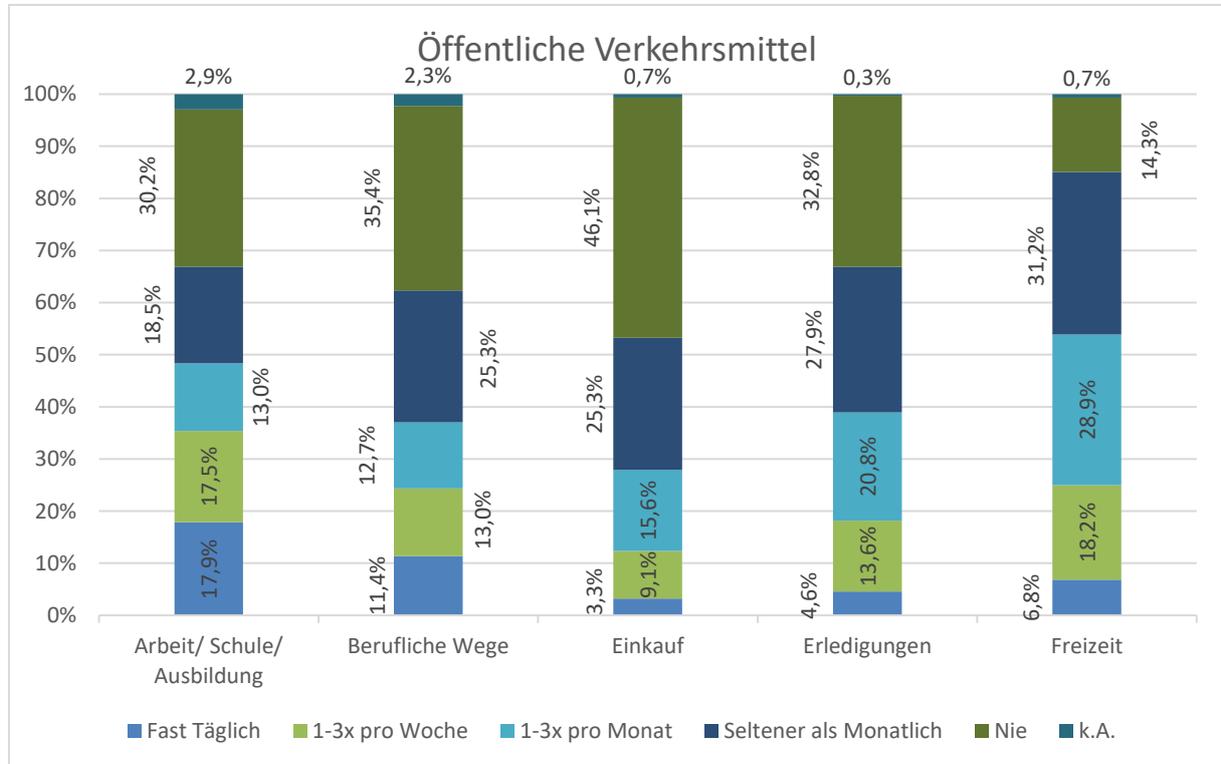


Abbildung 5: Nutzungshäufigkeit von öffentlichen Verkehrsmitteln entsprechend den einzelnen Kategorien

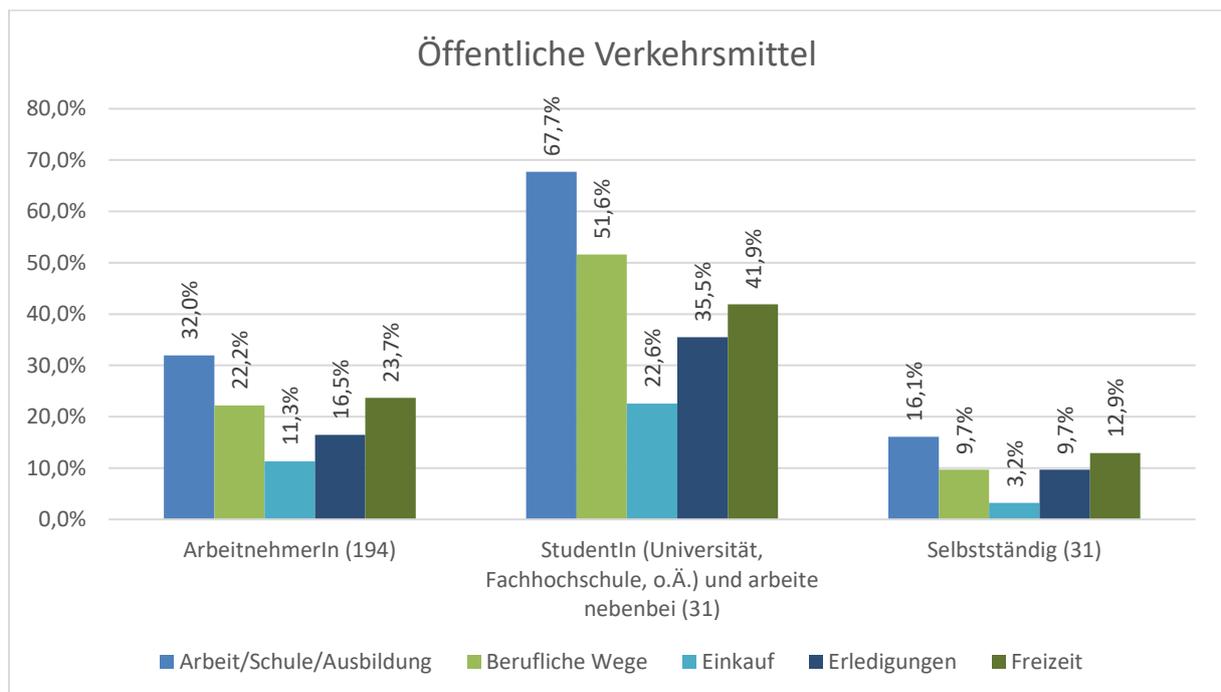


Abbildung 6: Nutzung von öffentlichen Verkehrsmitteln entsprechend der Beschäftigung (fast täglich und 1-3x pro Woche)

3.2.3 Selbsteinschätzung

Im ersten Teil der Umfrage, werden die TeilnehmerInnen über ihren Wissensstand zu Vorrangregeln, sowie ihre Disziplin bei der Einhaltung eben dieser im Straßenverkehr abgefragt. Die Themen Vorrangregeln, Radfahranlagen und die Verhaltensvorschriften von RadfahrerInnen wurden hier abgefragt. Bei der Auswertung werden jeweils die Kategorien *Sehr gut* „Mir braucht keiner etwas vormachen.“ und *Gut* „Die meisten Absätze sind mir ein Begriff.“, sowie *Kaum* „Ich habe davon zumindest schon mal gehört.“ und *Gar nicht* „Ich habe noch kein Wissen darüber.“ zusammengefasst. Die 3. Kategorie lautet *Mäßig* „Ich kenne die Grundregeln.“ In Abbildung 7 sind die erfassten Daten dargestellt. Bei den Vorrangregeln schätzen sich die TeilnehmerInnen besser als bei Radfahranlagen und den Verhaltensvorschriften von RadfahrerInnen ein.

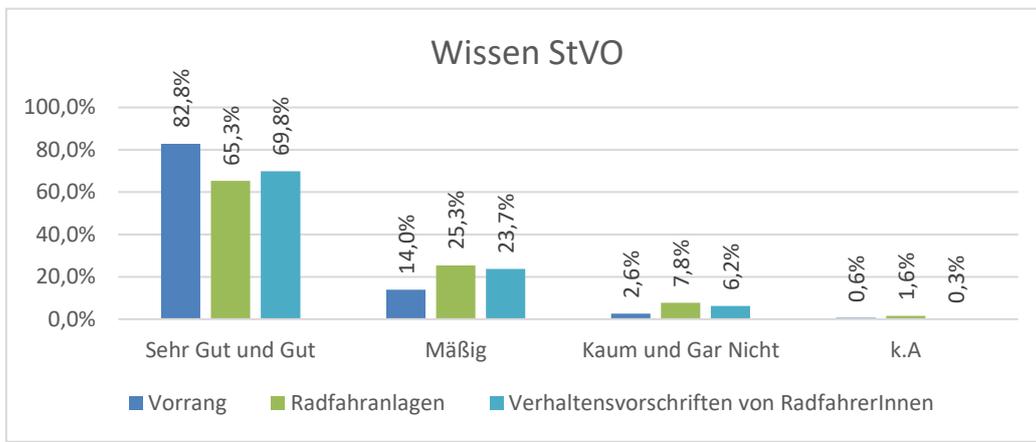


Abbildung 7: Selbsteinschätzung über den Wissensstand zur StVO

Eine ähnliche Vorgehensweise wurde zur Bewertung bei der Selbsteinschätzung der Disziplin gewählt. Dabei wurden die Kategorien „Immer“ und „Häufig“, sowie „Selten“ und „Nie“ zusammengefasst. Wie Abbildung 8 entnommen werden kann, ist hier die Selbsteinschätzung in der Kategorie „häufig“ und „immer“ sehr hoch. Bei den Themen Radfahranlagen und Verhaltensvorschriften von RadfahrerInnen ist der Wissensstand und die Disziplin etwas niedriger als bei den Vorrangregeln. Dies kann darauf zurückzuführen sein, dass bei der Führerscheinprüfung hauptsächlich auf den motorisierten Individualverkehr eingegangen wird.

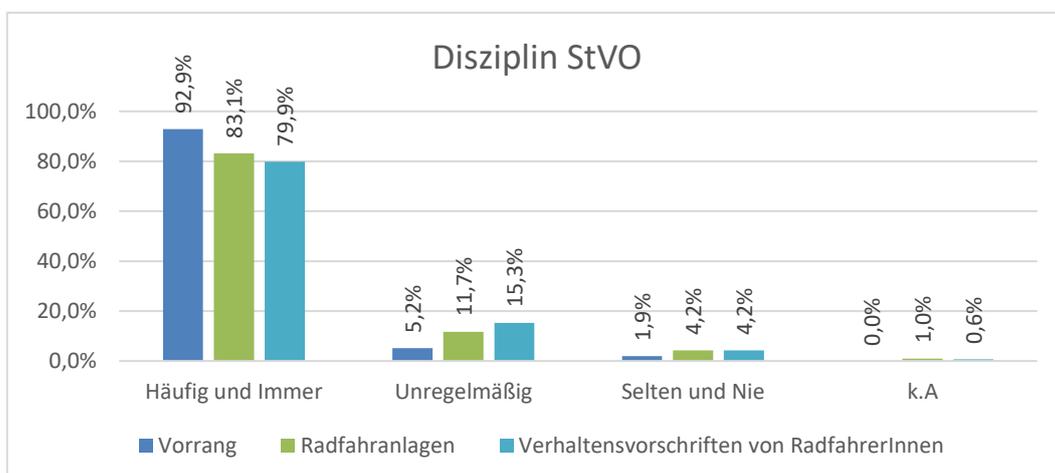


Abbildung 8: Selbsteinschätzung zur Einhaltung der Verkehrsregeln

3.3 Analyse und Interpretation der Umfrageergebnisse

Im zweiten Teil der Umfrage werden verschiedene Vorrangsituationen abgefragt. Für die Beantwortung der Fragen ist die „Sondervorrangregelung für RadfahrerInnen“, sowie das „Verhalten bei Radfahrerüberfahrten“ der Straßenverkehrsordnung von Bedeutung.

§19, Abs. 6a, StVO:

„Radfahrer, die einen nicht durch eine Radfahrerüberfahrt fortgesetzten (§ 56a) Radweg oder Geh- und Radweg verlassen, haben anderen Fahrzeugen im fließenden Verkehr den Vorrang zu geben.“

§9, Abs. 2, StVO:

„[...] In gleicher Weise hat sich der Lenker eines Fahrzeuges, das kein Schienenfahrzeug ist, vor einer Radfahrerüberfahrt zu verhalten, um einem Radfahrer oder Rollschuhfahrer, der sich auf einer solchen Radfahrerüberfahrt befindet oder diese erkennbar benützen will, das ungefährdete Überqueren der Fahrbahn zu ermöglichen.“

Mittels einer Ja-Nein Antwort wird das Verhalten in direkter Weise ermittelt. Unsicherheiten können durch diese Frage-Antwort-Methode nicht ermittelt werden, jedoch wird das Ergebnis über das Verhalten eindeutiger. Ebenfalls kann daraus der Wissensstand über die vorliegenden Vorrangregeln erhoben werden. Im Folgenden werden die Fragen je nach Markierungsoption und den jeweiligen Sichten aus RadfahrerInnen-Perspektive und AutofahrerInnen-Perspektive aufbereitet. Beim Fragebogen werden pro Markierungsoption zwei Fragen aus AutofahrerInnen-Perspektive und eine Frage aus der RadfahrerInnen-Perspektiv gestellt. Die Fragestellungen lauten entweder: „Sie sind AutofahrerIn und nähern sich dieser Kreuzung, welche in dem Bild gezeigt wird. Haben Sie als AutofahrerIn Vorrang gegenüber dem/r RadfahrerIn, der/die die Kreuzung geradlinig überqueren will?“ oder „Sie sind RadfahrerIn und nähern sich der Kreuzung, welche in dem Bild gezeigt wird. Haben Sie als RadfahrerIn Vorrang gegenüber einem Auto, dessen Fahrlinie dem blauen Pfeil im Bild entspricht?“.

Zu Beginn werden die einzelnen Situationen erläutert und das Sicherheitsgefühl der RadfahrerInnen zu den jeweiligen Markierungsoptionen analysiert. In weiterer Folge werden die Ergebnisse der Befragung aus der RadfahrerInnen-, sowie der AutofahrerInnen-Perspektive behandelt. Dies soll einen direkten Vergleich der unterschiedlichen Markierungsoptionen ermöglichen. Der Ist-Zustand wurde ebenfalls ausgewertet, um einen Vergleichswert zu schaffen und eine Verbesserung beziehungsweise eine Verschlechterung feststellen zu können. Im folgendem werden als RadfahrerInnen TeilnehmerInnen bezeichnet, welche „(fast) täglich“ oder „1-3x pro Woche“ das Fahrrad benutzen. Das gleiche gilt für AutofahrerInnen. Ein hohes Sicherheitsgefühl ergibt sich durch die Beantwortung der entsprechenden Fragen mit den Kategorien „sicher“ und „eher sicher“.

3.3.1 Erläuterung und Sicherheitsgefühl

IST-ZUSTAND

In Abbildung 9 ist der aktuelle Zustand aus Sicht der RadfahrerInnen zu sehen. Der Ist-Zustand bzw. der aktuelle Zustand beschreibt jene Situation, bei der der Radweg vor dem Kreuzungsbereich endet. Für die Beantwortung der Frage zur Vorrangsituation ist die Beschilderung auf der linken Seite der Straße zu berücksichtigen. Durch das Ende des Radweges tritt die Sonderregel für RadfahrerInnen in Kraft. Somit ist dem fließenden Verkehr der Vorrang zu gewähren.



Abbildung 9: Ist-Zustand RadfahrerInnen-Perspektive, Frage 24

In Abbildung 10 wird das Sicherheitsgefühl der TeilnehmerInnen aus Sicht von RadfahrerInnen einer solchen Kreuzungssituation grafisch dargestellt. Rund die Hälfte aller Befragten fühlen sich „eher unsicher“ und „unsicher“. Nur 14,9 % der TeilnehmerInnen fühlen sich beim Überqueren dieser Kreuzung ohne zusätzliche Markierungen sicher. Dies lässt darauf schließen, dass Handlungsbedarf besteht. Das Diagramm in Abbildung 11 zeigt RadfahrerInnen, welche im aktuellen Zustand sich „sicher“ beziehungsweise „eher sicher“ fühlen. Dabei wurden die unterschiedlichen Nutzungen berücksichtigt. Es ist klar zu erkennen, dass sich RadfahrerInnen um rund 6 Prozent-Punkten weniger sicher fühlen, als alle TeilnehmerInnen zusammen betrachtet.

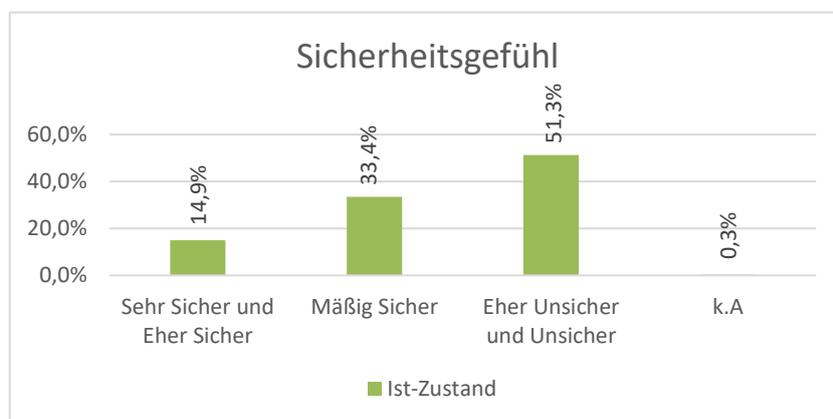


Abbildung 10: Sicherheitsgefühl Ist-Zustand

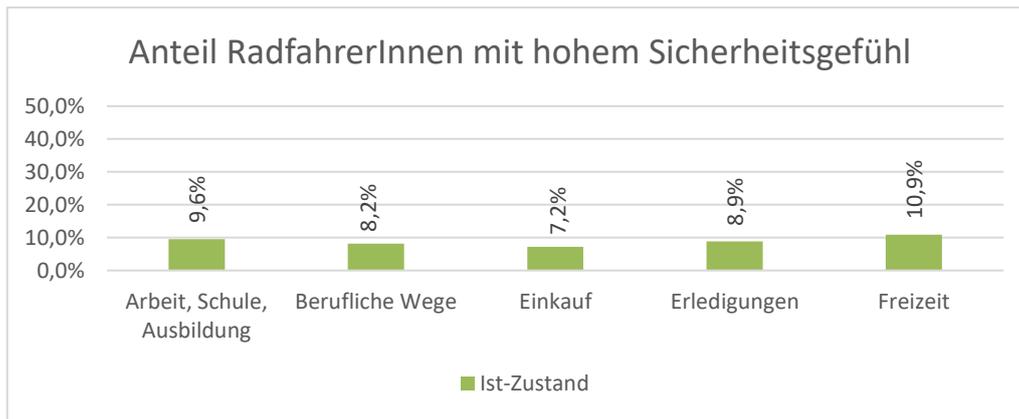


Abbildung 11: Anteil RadfahrerInnen mit hohem Sicherheitsgefühl - Ist-Zustand

RADWEG (STRICHLIERTE LINIEN)

Abbildung 12 zeigt die Markierungssituation, bei der der Radweg über die Kreuzung weitergeführt wird. Beim Überqueren der Kreuzung wird die Radfahranlage nicht verlassen und die Sonderregel für RadfahrerInnen tritt nicht ein. AutofahrerInnen müssen deshalb RadfahrerInnen, welche die Kreuzung auf dem Radweg passieren wollen, den Vorrang gewähren. Lediglich beim Verlassen des Radweges müssen RadfahrerInnen dem fließenden Verkehr Vorrang geben. Würden RadfahrerInnen bei der gezeigten Situation zum Beispiel rechts abbiegen, muss den AutofahrerInnen der Vorrang eingeräumt werden.



Abbildung 12: Radweg-Markierung RadfahrerInnen-Perspektive, Frage 26

Wie in Abbildung 13 zu erkennen ist, ist das Sicherheitsgefühl von RadfahrerInnen im Vergleich zur Ist-Situation bei dieser Markierungsoption höher. So erhöhen sich die Kategorien „sehr sicher“ und „sicher“, sowie „mäßig sicher“ um jeweils etwa 5 Prozent-Punkten. Dennoch ist der Bereich von „eher unsicher“ bis „unsicher“ mit 41,2% als sehr hoch anzusehen. Auch hier ist wieder ein Unterschied zwischen den Prozentanteilen der Kategorie „sehr sicher und eher sicher“ in Abbildung 13 und Abbildung 14 ersichtlich. Mit rund 3 Prozent-Punkten Differenz ist der Unterschied etwas kleiner als beim Ist-Zustand.

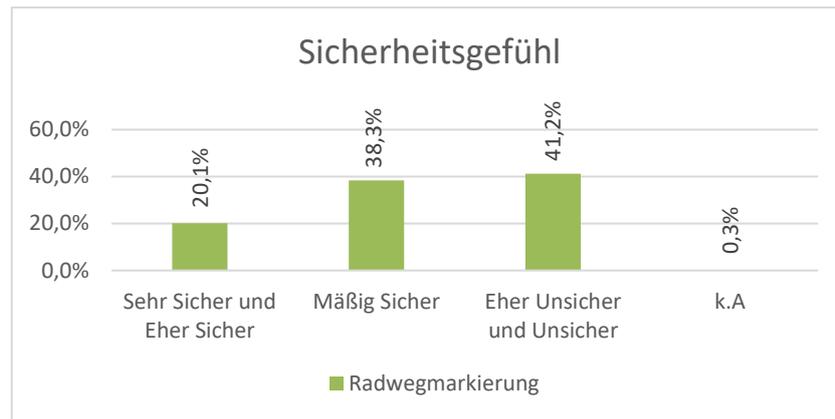


Abbildung 13: Sicherheitsgefühl Radwegmarkierung

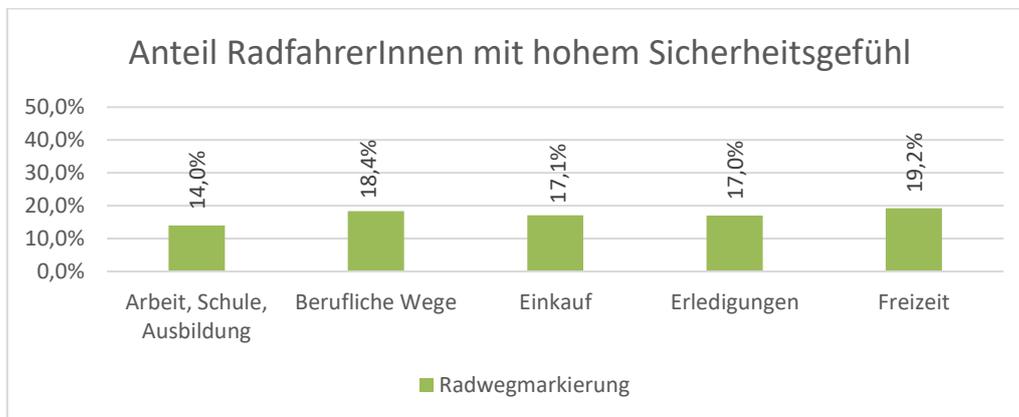


Abbildung 14: Anteil RadfahrerInnen mit hohem Sicherheitsgefühl - Radwegmarkierung

RADFAHRERÜBERFAHRT

In Abbildung 15 wird eine Radfahrerüberfahrt aus der RadfahrerInnen-Perspektive dargestellt. Hier kommt die Regelung für das Verhalten bei Radfahrerüberfahrten zum Einsatz. Damit muss jedes Verkehrsmittel, welches die Radfahrerüberfahrt kreuzt, RadfahrerInnen am Radweg den Vorrang gewähren. Die Richtung, in welche der oder die RadfahrerIn fahren möchte, ist hierbei von wesentlicher Relevanz. Das Abbiegen des/der Radfahrers/In in diesem Kreuzungsbereich würde heißen, dass die Radfahranlage verlassen wird und somit ist dem fließenden Verkehr Vorrang zu gewähren. Bei einer solchen Situation tritt daher auch die Sonderregel für RadfahrerInnen in Kraft. Für die Fragestellungen wurde ein solches Abbiegen nicht berücksichtigt.



Abbildung 15: Radfahrerüberfahrt RadfahrerInnen-Perspektive, Frage 28

In Abbildung 16 wird das Sicherheitsgefühl von RadfahrerInnen von der in Abbildung 15 abgebildeten Situation grafisch dargestellt. Im Vergleich zur vorherig untersuchten Markierungsoption hat sich nur wenig geändert. 21,8 % der UmfrageteilnehmerInnen fühlen sich „sehr sicher“ und „eher sicher“. Jedoch ist der Anteil an Personen, welche „eher unsicher“ und „unsicher“ gewählt haben, mit 42,9% sehr hoch. Wie in Abbildung 17 ersichtlich ist, ist das Sicherheitsgefühl der RadfahrerInnen um rund 6 Prozent-Punkten weniger sicher als von allen TeilnehmerInnen zusammen.

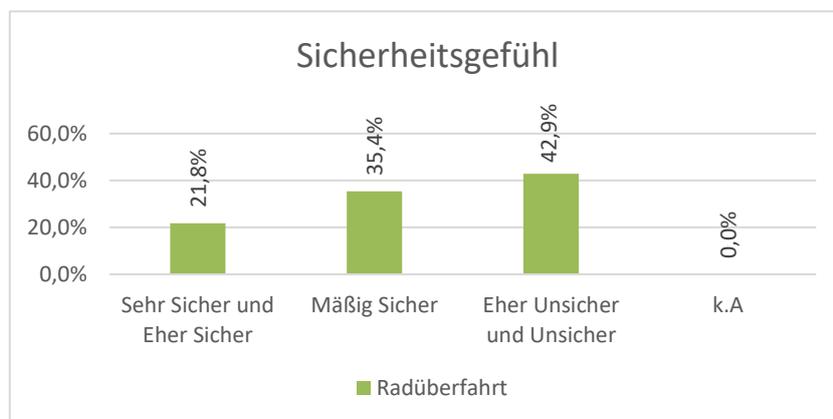


Abbildung 16: Sicherheitsgefühl Radfahrerüberfahrt

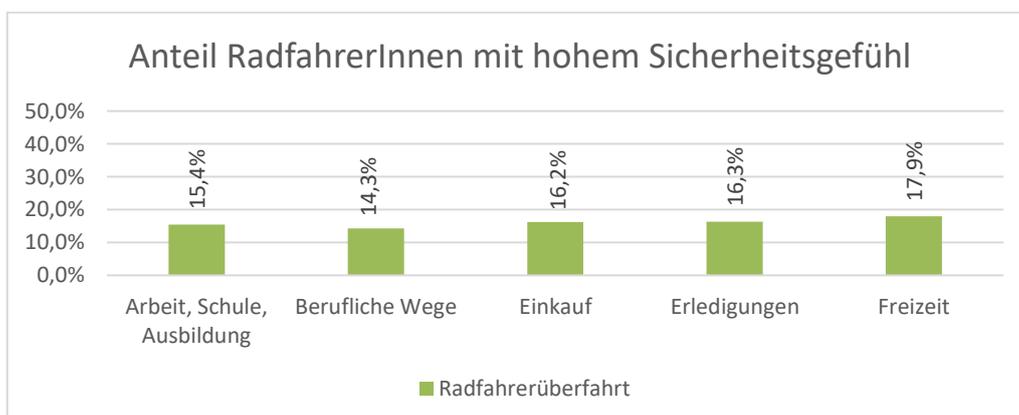


Abbildung 17: Anteil RadfahrerInnen mit hohem Sicherheitsgefühl - Radfahrerüberfahrt

FLÄCHIGE BODENMARKIERUNG

Bei der flächigen Bodenmarkierung wird über die Breite des Radweges eine vollflächige farbige Markierung über den Kreuzungsbereich angebracht. Dies wird aus der RadfahrerInnen-Perspektive in der Abbildung 18 dargestellt. Da eine solche Kennzeichnung keine Änderung in der Straßenordnung mit sich bringt, gilt hierbei wieder die Sonderregelung für RadfahrerInnen. Vor dem Beginn der flächigen Bodenmarkierung ist das Ende des Radweges mittels der Beschilderung auf der linken Seite zu erkennen. Dadurch wird die Radfahranlage verlassen und dem fließenden Verkehr gilt der Vorrang.



Abbildung 18: Flächige Bodenmarkierung RadfahrerInnen-Perspektive, Frage 22

Die flächige Bodenmarkierung hat einen wesentlichen positiven Einfluss auf das Sicherheitsgefühl der RadfahrerInnen. Um rund 20 Prozent-Punkten der TeilnehmerInnen fühlen sich sicherer als beim Ist-Zustand. Das heißt fast 65 % der Befragten fühlen sich in dieser Situation „sehr sicher“, „eher sicher“ beziehungsweise „mäßig sicher“. Lediglich 35,1 % geben an, ihr Sicherheitsgefühl sei „eher unsicher“ und „unsicher“. Aus Abbildung 20 kann entnommen werden, dass der Anteil der RadfahrerInnen, das gleiche Sicherheitsempfinden aufweisen wie die gesamten TeilnehmerInnen.

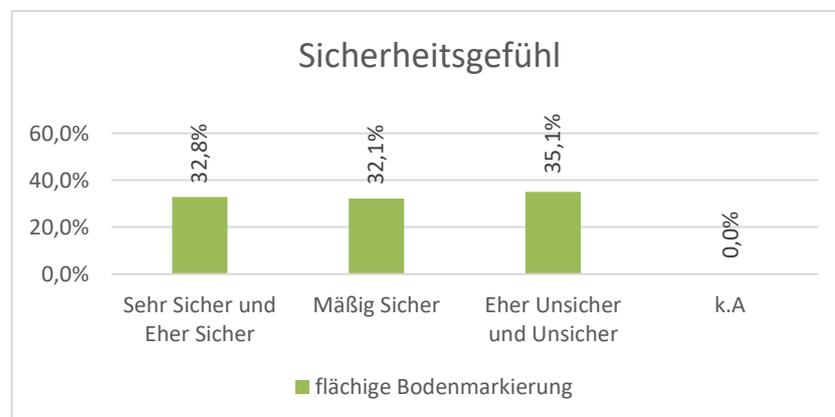


Abbildung 19: Sicherheitsgefühl flächige Bodenmarkierung

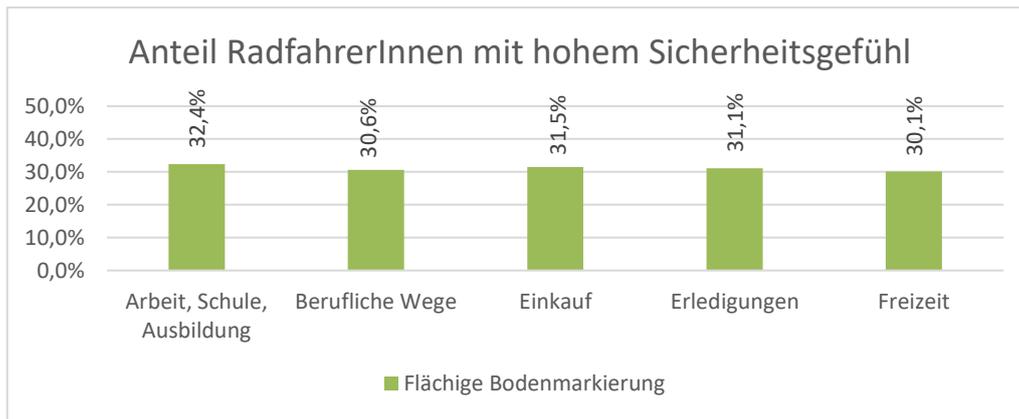


Abbildung 20: Anteil RadfahrerInnen mit hohem Sicherheitsgefühl – Flächige Bodenmarkierung

KOMBINATION RADFAHRERÜBERFAHRT UND FLÄCHIGE BODENMARKIERUNG

Bei der letzten Markierungsoption, welche in Abbildung 21 aus der RadfahrerInnen-Perspektive dargestellt ist, wird die Radfahrerüberfahrt mit einer flächigen, farbigen Bodenmarkierung kombiniert. Somit gilt die Regelung für das Verhalten von RadfahrerInnen auf Radfahrerüberfahrten. Das heißt alle VerkehrsteilnehmerInnen, die diese Radfahrerüberfahrt queren wollen, müssen den Radverkehr Vorrang gewähren. Die flächige Bodenmarkierung hat hierbei keinen Einfluss auf die Vorrangsituation. Weiters ist zu beachten, dass beim Verlassen der Radfahranlage der Vorrang für den Radverkehr erlischt. Eine solche Situation wurde in der Umfrage nicht berücksichtigt, da die RadfahrerInnen die Kreuzung gerade überqueren.



Abbildung 21: Flächige Bodenmarkierung und Radfahrerüberfahrt RadfahrerInnen-Perspektive, Frage 30

Abbildung 22 zeigt die grafische Darstellung, wie sicher sich RadfahrerInnen beim Überqueren einer Kreuzung mit der Kombination aus flächiger Bodenmarkierung und einer Radfahrerüberfahrt fühlen. Die Kategorie „eher unsicher“ und „unsicher“ nimmt nur 22,7 % ein. In der Darstellung ist zu erkennen, dass 44,5 % aller Befragten ein sehr sicheres bzw. sicheres Gefühl beim Benutzen einer solchen Kreuzung empfinden. Das entspricht einem Zuwachs zum Ist-Zustand von rund 30 Prozent-Punkten.

Abbildung 23 zeigt, dass RadfahrerInnen sich sicherer bei der Überquerung einer Kreuzung mit einer Kombination aus Radfahrerüberfahrt und flächiger Bodenmarkierung fühlen als die anderen TeilnehmerInnen. Es ist lediglich zu erwähnen, dass 44,1 % der RadfahrerInnen, welche das Fahrrad für den Einkauf „(fast) täglich“ beziehungsweise „1-3x pro Woche“ nutzen, angeben sich „sicher“ und „eher sicher“ zu fühlen. Im Vergleich zu den Daten aller TeilnehmerInnen unterschreitet diese den Wert von 44,5 %.

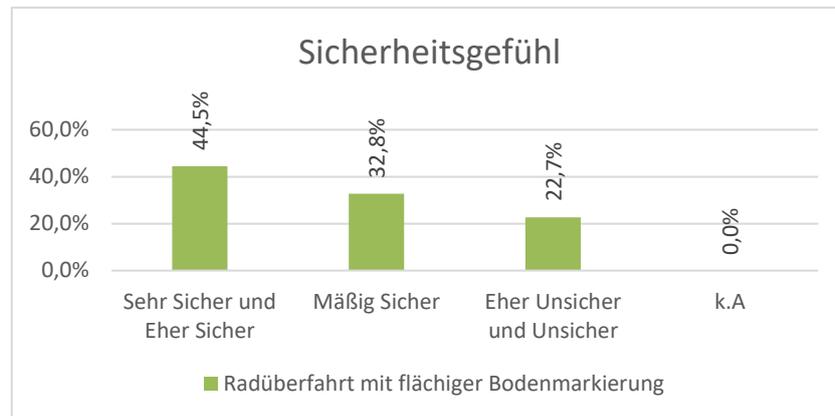


Abbildung 22: Sicherheitsgefühl Kombination Radfahrerüberfahrt und flächige Bodenmarkierung

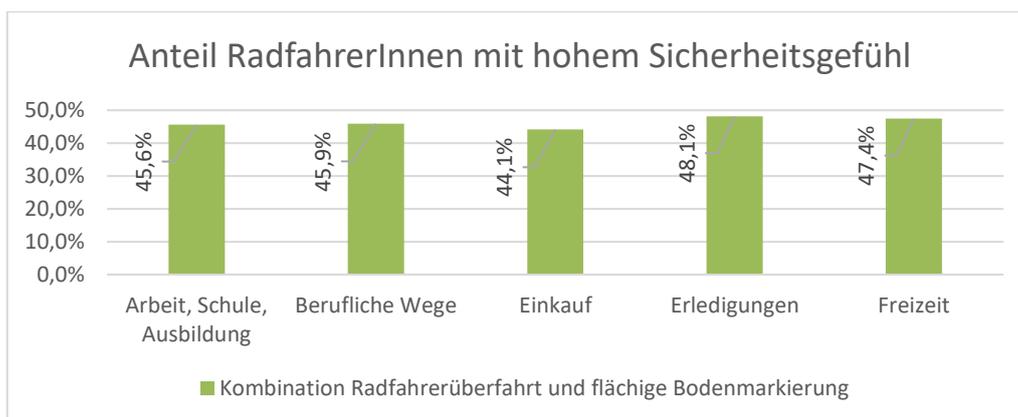


Abbildung 23: Anteil RadfahrerInnen mit hohem Sicherheitsgefühl – Kombination Radfahrerüberfahrt und flächige Bodenmarkierung

3.3.2 Analyse RadfahrerInnen-Perspektive

In der Tabelle 6 sind die Daten der Befragung aus der RadfahrerInnen-Perspektive aufbereitet. Die unterschiedlichen Markierungssituationen werden hierbei gegenübergestellt. Der grün hinterlegte Wert gibt die Anzahl der TeilnehmerInnen wieder, welche die richtige Antwort gewählt haben. Der Ist-Zustand weist mit 84,7 % den höchsten Prozentsatz mit der richtig gewählten Antwort auf. Bei der Kombination von Radfahrerüberfahrt und flächige Bodenmarkierung liegt dieser lediglich bei 51,0 %. Hierbei ist jedoch zu erwähnen, dass die flächige Bodenmarkierung nicht der ausschlaggebende Grund für diesen niedrigen Wert ist. Bei der Fragestellung mit der Radfahrerüberfahrt lag der Wert ebenfalls bei nur 52,9 %. Dies lässt annehmen, dass das Wissen über die Vorrangregelungen bei Radfahrerüberfahrten aus der RadfahrerInnen-Perspektive niedrig ist. Bei der flächigen Bodenmarkierung und dem Radwegmarkierung sind die Werte mit 61,7% und 56,8 % etwas höher, aber dennoch als eher niedrig anzusehen. Positiv zu erwähnen ist jedoch, dass eine flächige Bodenmarkierung aus der gleichen Sicht eine vergleichsweise geringe Verunsicherung hervorruft. Dennoch zeigt dieses Ergebnis auch, dass fast 40 % der TeilnehmerInnen den AutofahrerInnen den Vorrang nehmen und somit eine gefährliche Situation schaffen würden. Im Allgemeinen kann gesagt werden, dass durch die geringe Kenntnis über die Vorrangregelungen ein hohes Konfliktpotential geschaffen wird. Dieser Bereich weist einen großen Handlungsbedarf auf.

In Abbildung 24 werden die Ergebnisse von RadfahrerInnen gegenübergestellt. Wie zuvor schon erwähnt, werden die TeilnehmerInnen, welche „(fast) täglich“ beziehungsweise „1-3x pro Woche“ das Fahrrad benutzen als RadfahrerIn bezeichnet. Das Diagramm zeigt den Anteil an RadfahrerInnen, welche die korrekte Antwort gewählt haben. Es ist klar zu erkennen, dass die Nutzung kaum einen Einfluss auf die Wahl der Antwort gibt. Die Werte entsprechen ungefähr den Werten aus Tabelle 6. Beim Ist-Zustand ist der Anteil an richtig gewählten Antworten etwas niedriger als bei der gesamten Stichprobe. Die Vorrangsituation bei der Radwegmarkierung ist für RadfahrerInnen mit rund 2 Prozentpunkten etwas klarer.

Weiters beinhaltet die Tabelle 6 den Prozentanteil der TeilnehmerInnen, welche bei der Selbsteinschätzung angaben, einen sehr guten bzw. guten Wissenstand in Bezug auf Vorrangregeln der StVo zu haben und die korrekte Antwort gewählt haben. Beim Ist-Zustand ist dieser mit 71,4 % der höchste. Bei den restlichen Markierungsoptionen liegt der Anteil bei rund 40 % bis 53 %. Weiters wurde der Anteil der TeilnehmerInnen ermittelt, welche beim Wissensstand zu den Vorrangregeln „sehr gut“ oder „gut“ angaben und die falsche Antwort wählten. Hierbei ist zu erkennen, dass sich rund 37,6 % der Befragten überschätzten. Lediglich bei dem Ist-Zustand ist der Wert mit 11,0 % eher niedrig. In der Kategorie mäßiges, kaum und gar kein Wissen über die Vorrangregeln und der korrekt beantworteten Frage haben sich hingegen rund 10,5 % bezüglich ihrer Kenntnisse unterschätzt. Die im Vorherigen genannten 37,6 % sind hierbei als größte Gefahrenquelle anzusehen, denn deren Selbstsicherheit auf der Straße kann bei falscher Kenntnis zu gefährlichen Situationen führen.

Tabelle 6: Ergebnis RadfahrerInnen-Perspektive

VORRANG RADFAHRERINNEN-PERSPEKTIVE							
	Ja	Nein	k.A.	korr. Antwort [%]	sehr gut, gut und korr. Antwort [%]	mäßig, kaum, gar nicht und korr. Antwort [%]	sehr gut, gut und falsche Antwort [%]
Ist-Zustand (Frage 24)	46	261	1	84,7 %	71,4 %	12,7 %	11,0 %
Radweg (Frage 26)	175	132	1	56,8 %	44,5 %	11,7 %	38,0 %
Radfahrerüberfahrt (Frage 28)	163	145	0	52,9 %	43,2 %	9,4 %	39,6 %
Flächige Bodenmarkierung (Frage 22)	118	190	0	61,7 %	53,3 %	8,1 %	29,5 %
Radfahrerüberfahrt + flächige Bodenmarkierung (Frage 30)	157	151	0	51,0 %	39,6 %	11,0 %	43,2 %

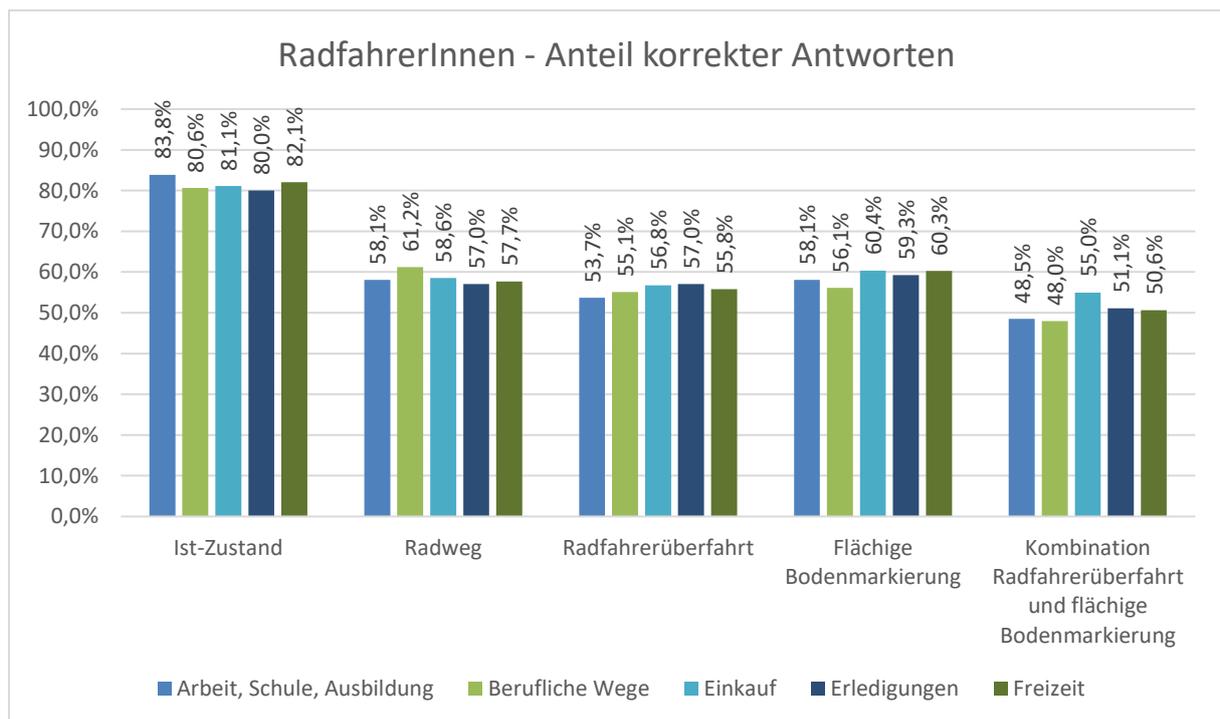


Abbildung 24: RadfahrerInnen, welche die korrekte Antwort wählten

3.3.3 Analyse AutofahrerInnen-Perspektive

Für die Analyse aus der AutofahrerInnen-Perspektive wurden die entsprechenden Daten der Umfrage in Tabelle 7 aufbereitet. Das Prinzip entspricht jenem wie aus Tabelle 6. Es werden wieder die fünf Markierungssituationen gegenübergestellt. Für jede Markierungsoption werden jeweils zwei Situationen betrachtet, und zwar einerseits eine gerade Überfahrt und andererseits ein Abbiegemanöver, wobei die jeweilige Markierungsoption gequert wird. Der Anteil der

UmfrageteilnehmerInnen, welche die korrekte Antwort gewählt haben, wird auch hier grün hinterlegt dargestellt.

Bei der Radfahrerüberfahrt, sowie der Radfahrerüberfahrt mit flächiger Bodenmarkierung ist mit Abstand der höchste Anteil an korrekt beantworteten Fragen zu den Vorrangsituationen zu verzeichnen. Mit 91,2% und 93,5 % der richtig gewählten Antwort ist bei der Radfahrerüberfahrt die Vorrangsituation für die TeilnehmerInnen als klar anzusehen. Bei der Radfahrerüberfahrt mit flächiger Bodenmarkierung weisen die unterschiedlichen Fragestellungen einen leichten Unterschied von 6,5 Prozent-Punkten auf. So wählen 89,9 % bei geradem Überqueren die korrekte Antwort und beim Abbiegen 96,4%. Grund dafür könnte sein, dass beim Linksabbiegen eher auf Ihren Vorrang verzichten. Beim Ist-Zustand und der Radwegmarkierung ist der Unterschied zwischen den beiden Arten der Fragestellung mit rund 15 Prozent-Punkten etwas höher. Bei der flächigen Bodenmarkierung ist das Ergebnis mit 40,3 % bzw. 53,9 % am niedrigsten. Die Hälfte der TeilnehmerInnen kennen die gelten Vorrangregeln in dieser Situation nicht. Es ist klar zu erkennen, dass die TeilnehmerInnen aus der AutofahrerInnen-Perspektive die Vorrangsituationen besser einschätzen können als aus RadfahrerInnen-Perspektive. Lediglich die flächige Bodenmarkierung führt zu einer enormen Verunsicherung aus Sicht der motorisierten VerkehrsteilnehmerInnen. Der Ist-Zustand und die Radwegmarkierung weisen ebenfalls Verbesserungspotential auf. Es stellt sich heraus, dass auch hier die Kombination aus Radfahrerüberfahrt und flächiger Bodenmarkierung wieder die beste Variante ist. Von einer reinen flächigen Bodenmarkierung sollte abgesehen werden, da sie VerkehrsteilnehmerInnen mehr verunsichern würden, als eine sichere Vorrangsituation zu schaffen. Auch ist das Risiko beim motorisierten Individualverkehr geringer, den RadfahrerInnen den Vorrang zu nehmen und so eine gefährliche Situation zu schaffen.

In Abbildung 25 werden die Ergebnisse von AutofahrerInnen gegenübergestellt. Auch hier gilt, TeilnehmerInnen, welche „(fast) täglich“ beziehungsweise „1-3x pro Woche“ das Auto benutzen, werden als AutofahrerIn bezeichnet. Es wurde hierbei jedoch nur die Situation mit gerader Überquerung mit den verschiedenen Markierungssituationen für den Vergleich gewählt (Frage 12-16). Wie auch in 3.3.2 Analyse RadfahrerInnen-Perspektive ist bei den unterschiedlichen Nutzungen nur ein kleiner Unterschied je Markierungssituation zu erkennen. Im Vergleich mit den Werten aus Tabelle 7, ist zu sagen, dass die Werte aus dem Diagramm in Abbildung 25 nur minimal abweichen. Mit rund 4 Prozent-Punkten Differenz weist die flächige Bodenmarkierung die größte Abweichung auf.

In Tabelle 7 auf Seite 30 wurde wieder der Prozentanteil ermittelt, welche TeilnehmerInnen bei der Selbsteinschätzung angaben, einen sehr guten bzw. guten Wissenstand in Bezug auf Vorrangregeln der StVo angegeben und die korrekte Antwort gewählt haben. Im Allgemeinen sind die Werte etwas höher als bei der RadfahrerInnen-Perspektive. Bei der flächigen Bodenmarkierung sind die Werte mit 34,4 % und 47,1 % am niedrigsten. Bei den restlichen Markierungsoptionen liegen die Werte zwischen 52,0 % und 79,6 %. Ebenso wurden die TeilnehmerInnen betrachtet, welche sich mit sehr gut oder gut bei den Vorrangregeln einschätzten und dennoch die falsche Antwort wählten. Die Ergebnisse sind hierbei sehr unterschiedlich. Während bei der Radfahrerüberfahrt und die Radfahrerüberfahrt mit flächiger Bodenmarkierung die Werte zwischen 2,9 % und 9,1 % sehr niedrig sind, so sind die Ergebnisse der anderen Markierungsoptionen teilweise um ein Vielfaches höher. Bei der flächigen Bodenmarkierung liegt der Wert bei 48,4 %. Die in 3.3.2 bei der Analyse der RadfahrerInnen-Perspektive erwähnte Schlussfolgerung zu den genannten 37,2%, welche sich bei der Angabe ihres Kenntnisgrades überschätzten, lässt sich hier auch auf diese TeilnehmerInnen übertragen.

Die Befragten erzielten in der Kategorie mäßiges, kaum und gar kein Wissen über die Vorrangregeln mit der richtig gewählten Antwort höhere Werte bei der AutofahrerInnen-Perspektive im Vergleich zur RadfahrerInnen-Perspektive. Rund 12,3 % der Befragten haben den eigenen Wissensstand unterschätzt.

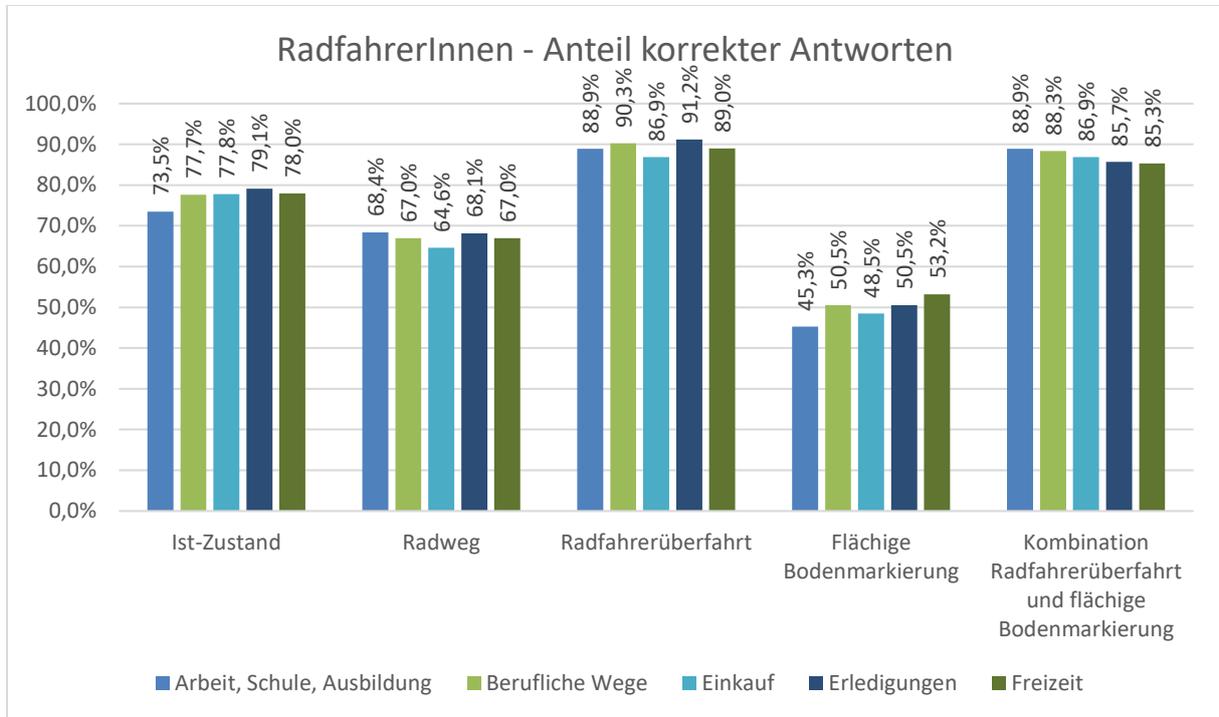


Abbildung 25: AutofahrerInnen, welche die korrekte Antwort wählten

Tabelle 7: Ergebnis AutofahrerInnen-Perspektive

VORRANG AUTOFAHRERINNEN-PERSPEKTIVE							
	Ja	Nein	k.A.	korr. Antwort [%]	sehr gut, gut und korr. Antwort [%]	mäßig, kaum, gar nicht und korr. Antwort [%]	sehr gut, gut und falsche Antwort [%]
Ist-Zustand (gerade Fahrt: Frage 16)	243	65	0	78,9 %	66,2 %	12,0 %	16,6 %
Ist-Zustand (l./r. Abbieger: Frage 20)	193	115	0	62,7 %	52,0 %	10,1 %	30,8 %
Radweg (gerade Fahrt: Frage 15)	104	203	1	65,9 %	52,6 %	12,7 %	29,9 %
Radweg (l./r. Abbieger: Frage 21)	63	244	1	79,2 %	64,3 %	14,3 %	18,2 %
Radfahrerüberfahrt (gerade Fahrt: Frage 14)	27	281	0	91,2 %	75,3 %	15,3 %	7,5 %
Radfahrerüberfahrt (l./r. Abbieger: Frage 19)	19	288	1	93,5 %	77,9 %	15,0 %	4,5 %
Flächige Bodenmarkierung (gerade Fahrt: Frage 12)	166	142	0	53,9 %	47,1 %	6,5 %	35,7 %
Flächige Bodenmarkierung (l./r. Abbieger: Frage 18)	124	184	0	40,3 %	34,4 %	5,5 %	48,4 %
Radfahrerüberfahrt + flächiger Bodenmarkierung (gerade Fahrt: Frage 13)	31	277	0	89,9 %	73,7 %	15,6 %	9,1 %
Radfahrerüberfahrt + flächiger Bodenmarkierung (l./r. Abbieger: Frage 17)	10	297	1	96,4 %	79,6 %	16,2 %	2,9 %

4 Schlussfolgerung

Aktuell steht das Auto immer noch im Vordergrund und fließt mit entsprechendem hohem Stellenwert in die Verkehrsplanung ein. Um jedoch mehr Menschen zum Radfahren zu animieren, muss auch die Verkehrsplanung dementsprechend angepasst werden. Hierbei ist das Sicherheitsgefühl der RadfahrerInnen der wichtigste Parameter. Design-Elemente können positive, aber auch negative Auswirkung auf die Mobilität haben, denn jede Person nimmt Situationen anders wahr. Bei der Planung muss in Zukunft vor allem ein Augenmerk auf ein ganzheitliches Konzept gelegt werden. Eine fahrradfreundliche Planung endet nicht bei der Umsetzung, sondern ist ein fortlaufender Prozess.

Konkret sollte beachtet werden, dass das Design einfach und verständlich gehalten wird. Beschilderungen sollten richtig gestaltet und so platziert werden, dass diese von den VerkehrsteilnehmerInnen gut ersichtlich sind. Undeutliche Markierungen sollten weitestgehend vermieden werden, um keine Unsicherheiten und Ängste bei den RadfahrerInnen auszulösen.

Flächige Bodenmarkierungen finden in einigen Ländern viel Zuspruch. Ein solches System soll RadfahrerInnen an den richtigen Stellen leiten, um Konflikte mit anderen VerkehrsteilnehmerInnen zu vermeiden und somit die Sicherheit aller Beteiligten zu erhöhen.

Mithilfe der Internetumfrage wurde das Verhalten von AutofahrerInnen und RadfahrerInnen zu den unterschiedlichen Gestaltungsoptionen ermittelt. Da die Sicherheit ein wichtiger Indikator für die Nutzung des Fahrrads ist, wurden die Situationen aus Sicht der RadfahrerInnen von den TeilnehmerInnen bewertet. Bei den Ergebnissen der Umfrage ist klar zu erkennen, dass der aktuelle Zustand Handlungsbedarf aufweist. Die Vorrangregeln sind zwar klar, dennoch fühlen sich RadfahrerInnen nicht sicher. Die flächige Bodenmarkierung weist den niedrigsten Anteil auf, an korrekt beantworteten Fragen zur Vorrangsituationen. Das Sicherheitsgefühl ist jedoch höher. Diese Markierungsoption könnte bei den RadfahrerInnen ein falsches Sicherheitsgefühl hervorrufen und somit ein höheres Konfliktpotential mit sich bringen. Die Kombination aus Radfahrerüberfahrt und flächiger Bodenmarkierung weist den höchsten Wissensstand in Bezug auf Vorrangregeln auf. Auch wurde diese Gestaltungsvariante von den TeilnehmerInnen mit Abstand als die sicherste bewertet.

Die Umfrage zeigt auf, dass eine flächige Bodenmarkierung für den Radverkehr ein Schritt in die richtige Richtung ist. Neben einem erhöhten Sicherheitsgefühl für RadfahrerInnen, werden andere VerkehrsteilnehmerInnen auf RadfahrerInnen aufmerksam gemacht. Zu beachten ist jedoch, dass ohne Veränderung der Vorrangsituation das Konfliktpotential steigt und ein falsches Sicherheitsgefühl geschaffen werden könnte.

Diese Arbeit spricht sich klar für eine flächige Bodenmarkierung in Kombination mit einer Radfahrerüberfahrt aus. Weiters sollte eine Aufklärungskampagne in Erwägung gezogen werden, um Unsicherheiten und Unklarheiten auf ein Minimum zu senken.

5 Verzeichnisse

5.1 Literatur

Baumgartner, Annabell; Lena Fischer & Johanna Welker: Die Wirkung des Mobilitätsdesigns auf die Nutzung und Wahrnehmung von Fahrradstraßen. Untersuchungen anhand eines Fallbeispiels in Offenbach am Main. Arbeitspapiere zur Mobilitätsforschung Nr. 24. Frankfurt a.M., 2020

Parkin, J.: Designing for Cycle Traffic: International Principles and Practice. London: ICE Publishing., 2018

Leben, J.: Rad Fahrende. Wer sie sind was sie brauchen. Berlin, 2016

Graf, T.: Das Handbuch. Radverkehr in der Kommune. Nutzertypen, Infrastruktur, Stadtplanung, Marketing Das Hygge-Modell. Röthenbach an der Pegnitz: Les éditions Bruno, 2016

Brady, Mills, Loskorn, Duthi & Machemehl: Effects of Colored Lane Markings on Bicyclist and Motorist Behavior at Conflict Areas. Austin Texas, 2010

Transportation Association of Canada & Boulevard Transportation Group: Coloured Bicycle Lanes Simulator Testing. Ottawa Kanada, 2008

<https://www.wien.gv.at/verkehr/radfahren/analyse-markierte-radwege.html> zul. aufg. am 9. Juni 2022

Statistik Austria: 1_Erwerbsstatus_Hauptaktivitaet_2021.ods

Statistik Austria: Bev_Alter_Geschlecht_2Staaatsangeh_Bundesl_seit_2002.ods

5.2 Gesetze

StVO (Österreichische Straßenverkehrsordnung) – Fassung vom Juni 2022. Erlassen vom österreichischen Parlament. Bundesgesetz (Österreich)

6 Anhang

6.1 Fragebogen




FORSCHUNGSBEREICH FÜR
VERKEHRSPLANUNG UND
VERKEHRSTECHNIK

Umfrage zur Wirksamkeit von Bodenmarkierung auf Rad- und Kfz-Verkehr

1. Allgemeines
 Der Forschungsbereich für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik der TU Wien führt diese Online-Umfrage im Rahmen einer Bachelorarbeit durch, um die Wirksamkeit verschiedener Arten von Bodenmarkierungen aus der Sicht von Radfahrerinnen und Autofahrerinnen zu analysieren.

Die Umfrage dauert ca. 7 Minuten. Die Ergebnisse dienen der wissenschaftlichen Forschung und Lehre an unserem Forschungsbereich.

Informationen zum Thema Datenschutz finden Sie sinngemäß hier.
 Die Website der TU Wien – FVV finden Sie hier: <https://www.fvvtuwienn.ac.at>.

* 1. Ich bin...

weiblich

männlich

divers

keine Angabe

* 2. Ich bin ... Jahre alt.

unter 18

18 bis 24

25 bis 29

30 bis 39

40 bis 49

50 bis 59

60 oder älter

keine Angabe




FORSCHUNGSBEREICH FÜR
VERKEHRSPLANUNG UND
VERKEHRSTECHNIK

Umfrage zur Wirksamkeit von Bodenmarkierung auf Rad- und Kfz-Verkehr

1. Allgemeines
 Der Forschungsbereich für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik der TU Wien führt diese Online-Umfrage im Rahmen einer Bachelorarbeit durch, um die Wirksamkeit verschiedener Arten von Bodenmarkierungen aus der Sicht von Radfahrerinnen und Autofahrerinnen zu analysieren.

Die Umfrage dauert ca. 7 Minuten. Die Ergebnisse dienen der wissenschaftlichen Forschung und Lehre an unserem Forschungsbereich.

Informationen zum Thema Datenschutz finden Sie sinngemäß hier.
 Die Website der TU Wien – FVV finden Sie hier: <https://www.fvvtuwienn.ac.at>.

* 1. Ich bin...

weiblich

männlich

divers

keine Angabe

* 2. Ich bin ... Jahre alt.

unter 18

18 bis 24

25 bis 29

30 bis 39

40 bis 49

50 bis 59

60 oder älter

keine Angabe

Umfrage zur Wirksamkeit von Bodenmarkierung auf Rad- und Kfz-Verkehr

2. Profilfragen

- * 5. Sind Sie im Besitz eines Führerscheins?
 Ja
 Nein

- * 6. Zu welchen der folgenden Verkehrsmittel haben Sie Zugang?
 Auto
 Fahrrad
 E-Bike
 Keines der oben genannten

* 7. Wie oft benutzen Sie das **Fahrrad/E-Bike** als Verkehrsmittel für folgende Wegzwecke?

	(fast) täglich	1-3x pro Woche	1-3x pro Monat	Seltener als monatlich	Nie
Arbeit/ Schule/ Ausbildung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Benutzliche Wege	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Einkauf	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Einkellungen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Freizeit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 8. Wie oft benutzen Sie das **Auto** als Verkehrsmittel für folgende Wegzwecke?

	(fast) täglich	1-3x pro Woche	1-3x pro Monat	Seltener als monatlich	Nie
Arbeit/ Schule/ Ausbildung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Benutzliche Wege	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Einkauf	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Einkellungen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Freizeit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3

* 9. Wie oft benutzen Sie **öffentliche Verkehrsmittel** für folgende Wegzwecke?

	(fast) täglich	1-3x pro Woche	1-3x pro Monat	Seltener als monatlich	Nie
Arbeit/ Schule/ Ausbildung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Benutzliche Wege	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Einkauf	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Einkellungen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Freizeit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4

Umfrage zur Wirksamkeit von Bodenmarkierung auf Rad- und Kfz-Verkehr

3. Profifrägen

* 10. Wie gut kennen Sie sich mit der österreichischen Straßenverkehrsordnung (StVO) aus zu folgenden Themen?

	Sehr gut "Mir braucht hier keiner etwas vornachern."	Gut "Die meisten Absätze sind mir ein Begriff."	Mäßig "Ich kenne die Grundregeln."	Kein "Ich habe davon zumindest schon mal gehört."	Gar nicht "Ich habe kein Wissen darüber."
Vorrang	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fahren auf Radfahranlagen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Verhaltensvorschriften für Radfahrerinnen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 11. Wie sehr halten Sie sich Ihrer Meinung nach an die Straßenverkehrsordnung (StVO) zu folgenden Themen?

	Immer "Ich bin eine vorbildlicher Verkehrsteilnehmerin."	Häufig "Ab und zu passen mir wohl keine Überregelungen."	Unregelmäßig "Das hängt ganz von der Tagesverfassung ab."	Selten "Nur, wenn für mich dadurch kein Nachteil entsteht."	Nie "Die StVO interessiert mich nicht."
Vorrang	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fahren auf Radfahranlagen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Verhaltensvorschriften für Radfahrerinnen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5

Umfrage zur Wirksamkeit von Bodenmarkierung auf Rad- und Kfz-Verkehr

4. Bewertung ausgewählter Situationen

Auf den folgenden Seiten sehen Sie 15 verschiedene Situationen.

Um ein möglichst realitätsnahes Umfrageergebnis zu erhalten, beantworten Sie die folgenden Fragen nach der Vorrangsituation bitte möglichst intuitiv und ohne andere Hilfsmittel!

6



FORSCHUNGSBEREICH FÜR
VERKEHRSPLANUNG UND
VERKEHRSTECHNIK

Umfrage zur Wirksamkeit von Bodenmarkierung auf Rad- und Kfz-Verkehr

5. Situation Autofahrerin



* 12. Sie sind Autofahrerin und nähern sich dieser Kreuzung, welche in dem Bild gezeigt wird (blaue Fahrlinie).
Haben Sie als Autofahrerin Vorrang gegenüber dem/r RadfahrerIn, der/die die Kreuzung geradlinig überqueren will/?

Ja
 Nein

7



FORSCHUNGSBEREICH FÜR
VERKEHRSPLANUNG UND
VERKEHRSTECHNIK

Umfrage zur Wirksamkeit von Bodenmarkierung auf Rad- und Kfz-Verkehr

6. Situation Autofahrerin



* 13. Sie sind Autofahrerin und nähern sich dieser Kreuzung, welche in dem Bild gezeigt wird (blaue Fahrlinie).
Haben Sie als Autofahrerin Vorrang gegenüber dem/r RadfahrerIn, der/die die Kreuzung geradlinig überqueren will/?

Ja
 Nein

8

TU
WIEN

**FORSCHUNGSBEREICH FÜR
VERKEHRSPLANUNG UND
VERKEHRSTECHNIK**

7. Situation Autofahrerin

Umfrage zur Wirksamkeit von Bodenmarkierung auf Rad- und Kfz-Verkehr



• 14. Sie sind Autofahrerin und nähern sich dieser Kreuzung, welche in dem Bild gezeigt wird (blaue Fahrlinie).
Haben Sie als Autofahrerin Vorrang gegenüber dem/r RadfahrerIn, der/die die Kreuzung geradlinig überqueren will/r?

Ja
 Nein

9

TU
WIEN

**FORSCHUNGSBEREICH FÜR
VERKEHRSPLANUNG UND
VERKEHRSTECHNIK**

8. Situation Autofahrerin

Umfrage zur Wirksamkeit von Bodenmarkierung auf Rad- und Kfz-Verkehr



• 15. Sie sind Autofahrerin und nähern sich dieser Kreuzung, welche in dem Bild gezeigt wird (blaue Fahrlinie).
Haben Sie als Autofahrerin Vorrang gegenüber dem/r RadfahrerIn, der/die die Kreuzung geradlinig überqueren will/r?

Ja
 Nein

10




FORSCHUNGSBEREICH FÜR
VERKEHRSPLANUNG UND
VERKEHRSTECHNIK

9. Situation Autofahrerin

Umfrage zur Wirksamkeit von Bodenmarkierung auf Rad- und Kfz-Verkehr

* 16. Sie sind Autofahrerin und nähern sich dieser Kreuzung, welche in dem Bild gezeigt wird (blaue Fahrlinie).
Haben Sie als Autofahrerin Vorrang gegenüber dem/ RadfahrerIn, der/die die Kreuzung geradlinig überqueren will?

Ja
 Nein



11




FORSCHUNGSBEREICH FÜR
VERKEHRSPLANUNG UND
VERKEHRSTECHNIK

10. Situation Autofahrerin

Umfrage zur Wirksamkeit von Bodenmarkierung auf Rad- und Kfz-Verkehr

* 17. Sie sind Autofahrerin und nähern sich dieser Kreuzung, welche in dem Bild gezeigt wird und wollen links abbiegen (blaue Fahrlinie).
Haben Sie als Autofahrerin Vorrang gegenüber dem/ RadfahrerIn, der/die die Kreuzung geradlinig überqueren will?

Ja
 Nein



12

TU WIEN FORSCHUNGSBEREICH FÜR VERKEHRSPLANUNG UND VERKEHRSTECHNIK

Umfrage zur Wirksamkeit von Bodenmarkierung auf Rad- und Kfz-Verkehr

11. Situation Autofahrerin



* 18. Sie sind Autofahrerin und nähern sich dieser Kreuzung, welche in dem Bild gezeigt wird und wollen links abbiegen (blaue Fahrlinie). Haben Sie als Autofahrerin Vorrang gegenüber dem/ RadfahrerIn, der/die die Kreuzung geradlinig überqueren will/?

Ja

Nein

13

TU WIEN FORSCHUNGSBEREICH FÜR VERKEHRSPLANUNG UND VERKEHRSTECHNIK

Umfrage zur Wirksamkeit von Bodenmarkierung auf Rad- und Kfz-Verkehr

12. Situation Autofahrerin



* 19. Sie sind Autofahrerin und nähern sich dieser Kreuzung, welche in dem Bild gezeigt wird (blaue Fahrlinie). Haben Sie als Autofahrerin Vorrang gegenüber dem/ RadfahrerIn, der/die die Kreuzung geradlinig überqueren will/?

Ja

Nein

14

TU
WIEN
FORSCHUNGSBEREICH FÜR
VERKEHRSPLANUNG UND
VERKEHRSTECHNIK

13. Situation Autofahrerin

Umfrage zur Wirksamkeit von Bodenmarkierung auf Rad- und Kfz-Verkehr



• 20. Sie sind Autofahrerin und nähern sich dieser Kreuzung, welche in dem Bild gezeigt wird (blaue Fahrtrinie).
Haben Sie als Autofahrerin Vorrang gegenüber dem/r Radfahrer/in, der/die die Kreuzung geradlinig überqueren will/?

Ja
 Nein

15

TU
WIEN
FORSCHUNGSBEREICH FÜR
VERKEHRSPLANUNG UND
VERKEHRSTECHNIK

14. Situation Autofahrerin

Umfrage zur Wirksamkeit von Bodenmarkierung auf Rad- und Kfz-Verkehr



• 21. Sie sind Autofahrerin und nähern sich dieser Kreuzung, welche in dem Bild gezeigt wird (blaue Fahrtrinie).
Haben Sie als Autofahrerin Vorrang gegenüber dem/r Radfahrer/in, der/die die Kreuzung geradlinig überqueren will/?

Ja
 Nein

16

15. Situation RadfahrerIn
Umfrage zur Wirksamkeit von Bodenmarkierung auf Rad- und Kfz-Verkehr



* 22. Sie sind RadfahrerIn und nähern sich der Kreuzung, welche in dem Bild gezeigt wird. Haben Sie als RadfahrerIn Vorrang gegenüber einem Auto, dessen Fahrlinie dem blauen Pfeil im Bild entspricht?

- Ja
- Nein

* 23. Wie sicher fühlen Sie sich beim Überqueren dieser Kreuzung als RadfahrerIn?

Sicherheitsgefühl sehr sicher eher sicher mäßig sicher eher unsicher unsicher

17

16. Situation RadfahrerIn
Umfrage zur Wirksamkeit von Bodenmarkierung auf Rad- und Kfz-Verkehr



* 24. Sie sind RadfahrerIn und nähern sich der Kreuzung, welche in dem Bild gezeigt wird. Haben Sie als RadfahrerIn Vorrang gegenüber einem Auto, dessen Fahrlinie dem blauen Pfeil im Bild entspricht?

- Ja
- Nein

* 25. Wie sicher fühlen Sie sich beim Überqueren dieser Kreuzung als RadfahrerIn?

Sicherheitsgefühl sehr sicher eher sicher mäßig sicher eher unsicher unsicher

18



FORSCHUNGSBEREICH FÜR
VERKEHRSPLANUNG UND
VERKEHRSTECHNIK

17. Situation RadfahrerIn

Umfrage zur Wirksamkeit von Bodenmarkierung auf Rad- und Kfz-Verkehr



*** 26. Sie sind RadfahrerIn und nähern sich der Kreuzung, welche in dem Bild gezeigt wird. Haben Sie als RadfahrerIn Vorrang gegenüber einem Auto, dessen Fahrlinie dem blauen Pfeil im Bild entspricht?**

Ja
 Nein

*** 27. Wie sicher fühlen Sie sich beim Überqueren dieser Kreuzung als RadfahrerIn?**

sehr sicher
 eher sicher
 mäßig sicher
 eher unsicher
 unsicher

Sicherheitsgefühl

19



FORSCHUNGSBEREICH FÜR
VERKEHRSPLANUNG UND
VERKEHRSTECHNIK

18. Situation RadfahrerIn

Umfrage zur Wirksamkeit von Bodenmarkierung auf Rad- und Kfz-Verkehr



*** 28. Sie sind RadfahrerIn und nähern sich der Kreuzung, welche in dem Bild gezeigt wird. Haben Sie als RadfahrerIn Vorrang gegenüber einem Auto, dessen Fahrlinie dem blauen Pfeil im Bild entspricht?**

Ja
 Nein

*** 29. Wie sicher fühlen Sie sich beim Überqueren dieser Kreuzung als RadfahrerIn?**

sehr sicher
 eher sicher
 mäßig sicher
 eher unsicher
 unsicher

Sicherheitsgefühl

20



 FORSCHUNGSBEREICH FÜR
 VERKEHRSPLANUNG UND
 VERKEHRSTECHNIK

Umfrage zur Wirksamkeit von Bodenmarkierung auf Rad- und Kfz-Verkehr

19. Situation RadfahrerIn



• 30. Sie sind RadfahrerIn und nähern sich der Kreuzung, welche in dem Bild gezeigt wird. Haben Sie als RadfahrerIn Vorrang gegenüber einem Auto, dessen Fahrlinie dem blauen Pfeil im Bild entspricht?

Ja
 Nein

• 31. Wie sicher fühlen Sie sich beim Überqueren dieser Kreuzung als RadfahrerIn?

Sicherheitsgefühl sehr sicher eher sicher mäßig sicher eher unsicher unsicher

21



 FORSCHUNGSBEREICH FÜR
 VERKEHRSPLANUNG UND
 VERKEHRSTECHNIK

Umfrage zur Wirksamkeit von Bodenmarkierung auf Rad- und Kfz-Verkehr

20. Fertig!

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

Die Ergebnisse der Befragung werden nach Abschluss der Bachelorarbeit hier veröffentlicht:
<https://www.koc.tuwien.ac.at/lehre/archiv-studentenarbeiten/bachelorarbeiten/>

32. Anmerkungen:

22