



Grüne FGSO-Bänder entlang der Velovorzugsrouten

Wirkungskontrolle

Verfasserin

Julie Stempfel, Leiterin Verkehrsprojekte / Stv. Direktorin

April 2024

Inhalt

1	Ausgangslage	3
2	Ziel und Abgrenzung	5
2.1	Fragestellung	5
2.2	Abgrenzung	5
3	Wirkungsanalyse	6
3.1	Fahrverhalten von Velofahrer*innen	6
3.2	Wahrnehmung von Velofahrer*innen	11
3.3	Wahrnehmung von Busfahrer*innen	13
3.4	Wahrnehmung von Autofahrer*innen	14
3.5	Technische Erkenntnisse	15
4	Schlussfolgerungen	16
5	Anhänge	17
5.1	Anhang 1: Anonymisierte Aussagen aus der Befahrung mit der Bevölkerung vom 29. März 2023	17
5.2	Anhang 2: Anonymisierte Ergebnisse aus der dreiwöchigen Online-Befragung von Fahrlehrer*innen und Fahrschüler*innen (Herbst 2023)	18

1 Ausgangslage

Am 27. September 2020 stimmte die Stimmbevölkerung der Stadt Zürich der Volksinitiative «Sichere Velorouten für Zürich» mit 70,5 Prozent zu. Damit wurde die Stadt verpflichtet, innerhalb von zehn Jahren ein Netz von mindestens 50 Kilometern Velorouten umzusetzen. Dieser Auftrag ist in die «Velostrategie 2030» eingeflossen, die durch den Stadtrat am 10. März 2021 beschlossen wurde. In die Entwicklung des Velonetzes wurden die Velovorzugsrouten (VVR) als neues Element einbezogen. Diese sollen als sichere, durchgehende und sichtbare Veloverbindungen entstehen. Sie sind in der Regel gegenüber anderen Strassen vortrittsberechtigt und grundsätzlich frei von motorisiertem Individualverkehr (MIV). Das geplante Netz mit den 130 Kilometern VVR wurde anfangs Juli 2021 vom Gemeinderat verabschiedet und legt somit die Grundlage für die Veloverkehrsplanung in der Stadt Zürich.

Mit den im Jahr 2021 in Kraft getretenen Neuerungen im Strassenverkehrsrecht ist es möglich, in Tempo-30-Zonen vortrittsberechtigte Velostrassen einzurichten und diese mittels grossen Velopiktogrammen zu kennzeichnen. Ein zusätzliches kontinuierliches Element zur Sichtbarkeit und Erkennbarkeit von VVR ist aus Orientierungs- und auch Verkehrssicherheitsgründen wünschenswert.

Die Dienstabteilung Verkehr (DAV) hat im Dezember 2021 einen Vorschlag erarbeitet, wie dieses Ziel mittels farblicher Gestaltung der Strassenoberfläche (FGSO) erreicht werden kann. Entlang den VVR sollen 40 cm breite, grüne Farbbänder markiert werden.



Abbildung 1: Grüne Farbbänder entlang der Mühlebachstrasse

Der Einsatzbereich und die Rahmenbedingungen einer FGSO sind in der REG-Norm VSS 40214 beschrieben. Die FGSO haben keine rechtliche Bedeutung. Es sind gestaltete Flächen, die sich gegenüber den Fahrbahnoberflächen und den offiziellen Markierungen bezüglich Materialwahl, Farbton oder des Kontrasts unterscheiden. Sie verfolgen namentlich das Ziel einer optischen Gestaltung des Strassenraums und ermöglichen eine Anpassung an die Nutzungsansprüche. Grüne Farbbänder als Element für die Orientierung der Velofahrer*innen und zur Erkennbarkeit einer Veloroute einzusetzen, ist ein Novum und wurde noch nicht in der Schweiz angewendet.

Im August 2022 wurde als Teststrecke die Hardturmstrasse, im Abschnitt von der Tramhaltestelle «Förrlibuckstrasse» bis zur Haltestelle «Hardturm», mit grünen Farbbändern ausgestattet. Dabei standen die technischen Anforderungen im Vordergrund. Die Wirkung auf die Verkehrsteilnehmer*innen war vernachlässigbar, da dieser Abschnitt der Hardturmstrasse weder Kurven noch wichtige Knoten aufweist. Im Frühling 2023 wurden entlang der ersten VVR Altstetten – Kreis 4 auf der Basler- und Bullingerstrasse auf einer Strecke von ca. 2,7 km grüne Bänder markiert. Als neues Gestaltungselement hat das grüne Farbband viele Reaktionen und Fragestellungen zur Wirkung des grünen Farbbands ausgelöst.

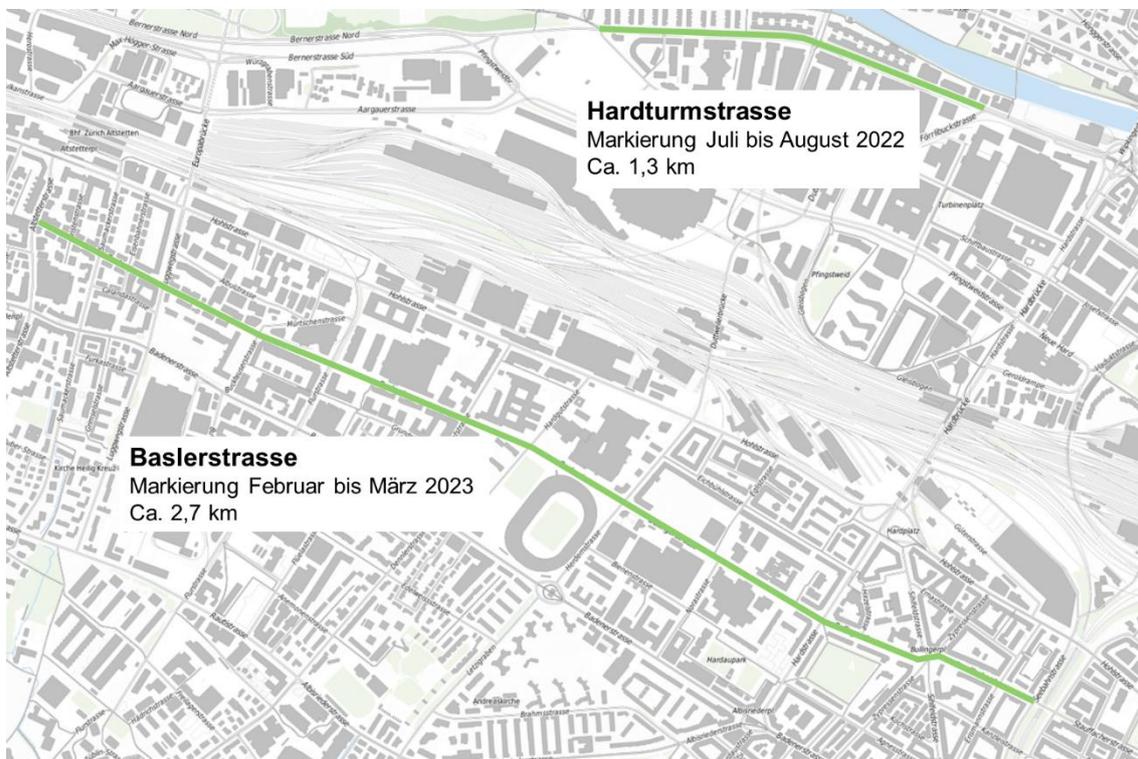


Abbildung 2: Lage der umgesetzten Pilotstrecken mit grünen Farbbändern

2 Ziel und Abgrenzung

2.1 Fragestellung

Nach der Umsetzung des ersten Abschnittes stellt sich die Frage, wie die grünen Farbbänder auf die Verkehrsteilnehmer*innen wirken. Im Fokus stehen die Velofahrer*innen, da die VVR eine sichere, durchgehende und sichtbare Infrastruktur anbieten soll. Auf der VVR an der Basler- und Bullingerstrasse teilen sich die Velos die Strasse mit dem ÖV und dem Quell- und Zielverkehr des MIV. Um ein vollständiges Bild der Wirkung des grünen Farbbands zu erhalten, sollen die Erkenntnisse von Veloverkehr, ÖV und MIV untersucht werden.

Der vorliegende Bericht fasst die Wahrnehmung des grünen Farbbands entlang der VVR an der Basler- und Bullingerstrasse zusammen. Die Erkenntnisse basieren auf Befragungen von Velofahrer*innen im Rahmen einer Befahrung, Interviews mit Busfahrer*innen der Linien 78, 83 und 89 und einer Umfrage bei Fahrlehrer*innen und deren Schüler*innen. Eine Videoanalyse, durchgeführt von der Firma verkehrsteiner AG, ermöglicht Aussagen zum tatsächlichen Fahrverhalten der Velofahrer*innen. Die technischen Erkenntnisse eines Markierungsexperten vervollständigen die Analyse.

2.2 Abgrenzung

Die Wirkungsanalyse des grünen Farbbands bezieht sich auf die VVR an der Basler- und Bullingerstrasse. Die Videoanalyse erfolgte in der Kalenderwoche 16 des Jahres 2023. Die Umfragen bei den Velofahrer*innen wurden im Frühling 2023 respektive im Herbst 2023 beim Fahrlehrerverband durchgeführt.

Die vorliegende Wirkungsanalyse beschränkt sich auf das grüne Farbband. Weitere Elemente der VVR, beispielsweise grosse Velopiktogramme mit Zielangaben oder das angepasste Verkehrsregime, sind nicht Bestandteil des vorliegenden Berichtes.

3 Wirkungsanalyse

Das folgende Kapitel beschreibt die Untersuchungen zur Wirkung des grünen Farbbands und deren Resultate:

- Fahrverhalten von Velofahrer*innen
- Wahrnehmung von Velofahrer*innen:
 - Befahrung mit der Bevölkerung
 - Befahrung mit Fachexpert*innen im Bereich Veloplanung
- Wahrnehmung von Busfahrer*innen
- Wahrnehmung von Autofahrer*innen
- Technische Erkenntnisse

3.1 Fahrverhalten von Velofahrer*innen

Mit einer Videoanalyse konnte das tatsächliche Fahrverhalten der Velofahrer*innen auf unterschiedlichen Abschnitten der VVR untersucht werden. An drei Standorten entlang der Basler- und Bullingerstrasse wurden Videoerhebungen durchgeführt, teilautomatisch ausgewertet und die Fahrlinien der Velofahrer*innen grafisch dargestellt.

Folgende drei Standorte wurden untersucht:

- Bullingerstrasse im Abschnitt zwischen Bullingerplatz und Hardstrasse: Strecke mit seitlicher Parkierung
- Baslerstrasse im Abschnitt zwischen Hardgutstrasse und Freihofstrasse: offene Strecke
- Knoten Baslerstrasse und Freihofstrasse: Kreuzung

Die Videoanalyse wurde unter Berücksichtigung der Vorgaben zum Personendatenschutz von der Firma verkehrsteiner AG durchgeführt. Die Erhebung fand zwischen dem 18. und dem 20. April 2023 statt. An den oben genannten Standorten wurde je eine programmierbare Kamera eingesetzt, mit welcher das Verkehrsgeschehen während je 15 Stunden von ca. 6 bis 21 Uhr aufgezeichnet wurde. Die Geräte wurden an den Standorten so positioniert, dass der Fokus jeweils auf die Fahrtrichtung stadtauswärts gerichtet war.

Die Aufnahmen wurden im Anschluss an die Erhebung teilautomatisiert ausgewertet, wobei die Bewegungslinien der Verkehrsteilnehmer*innen ermittelt werden konnten. Gemäss ihrer räumlichen Lage wurden die Bewegungslinien der stadtauswärts fahrenden Velofahrer*innen in verschiedene Kategorien unterteilt, um ihre Positionierung quantitativ zu beschreiben. Darüber hinaus wurden ergänzende qualitative Beobachtungen durchgeführt, um Rückschlüsse auf die Fahrlinienwahl zu erlangen.

Eine Vorerhebung im ursprünglichen Zustand ohne grüne Farbbänder war aus terminlichen Gründen nicht möglich.

Resultate

Bei jedem Standort konnten die Fahrlinien von rund 1200 Velofahrer*innen im Beobachtungszeitraum erhoben werden. Die Fahrlinien wurden nach Abstand zum grünen Farbband unterschieden:

- Fahrlinie auf dem Trottoir
- Fahrlinien auf bzw. unmittelbar neben dem grünen Farbband
- Fahrlinien mit 0,5 bis 1,25 m Abstand zum grünen Farbband bzw. innerhalb des Velostreifens
- Fahrlinien mit 1,25 bis 1,75 m Abstand zum grünen Farbband bzw. auf resp. unmittelbar neben dem Velostreifen
- Fahrlinien in der Mitte der Strasse



Abbildung 3: Erhobene Fahrlinien beim Standort Baslerstrasse

Folgende Beobachtungen konnten an allen drei Beobachtungsstandorten gemacht werden:

- Sehr wenige Velofahrer*innen (1 bis 2 %) fahren auf dem Trottoir.
- Die Befürchtung, dass viele Velofahrer*innen direkt auf dem grünen Band fahren, wurde nicht bestätigt. Dieses Fahrverhalten wird wenig beobachtet (8 bis 17 %) – vor allem in Zusammenhang mit Gegenverkehr respektive bei Überholmanövern oder Nebeneinanderfahren innerhalb des Velostreifens.
- Die Mehrheit der Velofahrer*innen (63 bis 74 %) fahren dort, wo es zu erwarten und zu erhoffen ist: 0,5 bis 1,25 m links vom grünen Farbband bzw. innerhalb des Velostreifens.
- Weitere 6 bis 20 % der Velofahrer*innen hatten einen Abstand von 1,25 bis 1,75 m zum grünen Band.
- Fahrlinien in der Mitte der Fahrbahn werden wenig beobachtet – vor allem bei Überholmanövern auf der Strecke (2 %) oder bei Abbiegemanövern im Knoten (11 %).

Die detaillierten Ergebnisse pro Standort sind nachfolgend zu finden:

	Anzahl Fahrlinien	Anteil		
Summe	1200	100 %		
Fahrlinien auf dem Trottoir	25	2 %		
Fahrlinien auf bzw. unmittelbar neben dem grünen Farbband	100	8 %		Fahrlinienwahl insbesondere in Zusammenhang mit Gegenverkehr
Fahrlinien mit 0,5 bis 1,25 m Abstand zum grünen Farbband	800	67 %		Typische Fahrlinie
Fahrlinien mit 1,25 bis 1,75 m Abstand zum grünen Farbband	250	21 %		
Fahrlinien in der Mitte der Strasse	25	2 %		Fahrlinienwahl insbesondere in Zusammenhang mit Überholmanövern oder Nebeneinanderfahren

Abbildung 4: Standort Bullingerstrasse: Strecke mit seitlicher Parkierung

Grüne FGSO-Bänder entlang der Velovorzugsrouten

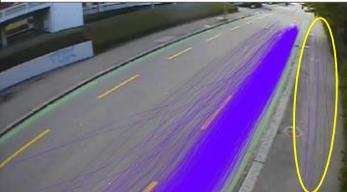
	Anzahl Fahrlinien	Anteil		
Summe	1210	100 %		
Fahrlinien auf dem Trottoir	10	1 %		
Fahrlinien auf bzw. unmittelbar neben dem grünen Farbband	200	17 %		Fahrlinienwahl mehrheitlich ohne Beeinflussung durch andere Verkehrsteilnehmer*innen, z. T. in Zusammenhang mit Überholmanövern Velo-Velo oder Nebeneinanderfahren innerhalb des Radstreifens
Fahrlinien mittig innerhalb des Velostreifens (0,5 bis 1,25 m Abstand zum grünen Farbband)	900	74 %		Typische Fahrlinie
Fahrlinien auf bzw. unmittelbar neben der Velostreifenmarkierung (1,25 bis 1,75 m Abstand zum grünen Farbband)	75	6 %		Fahrlinien z. T. in Zusammenhang mit Überholmanövern Velo-Velo
Fahrlinien auf der Farbahn deutlich ausserhalb des Velostreifens	25	2 %		Fahrlinienwahl insbesondere in Zusammenhang mit Überholmanövern

Abbildung 5: Standort Baslerstrasse: freie Strecke

Grüne FGSO-Bänder entlang der Velovorzugsrouten

	Anzahl Fahrlinien	Anteil		
Summe	1150	100 %		
Fahrlinien am Farbahnrand	225	20 %		Fahrlinienwahl z.T beeinflusst durch andere Verkehrsteilnehmer*innen
Fahrlinien mittig innerhalb des Velostreifens	725	63 %		Typische Fahrlinie
Fahrlinien auf bzw. unmittelbar neben der Velostreifenmarkierung	75	6 %		Fahrlinien z.T. in Zusammenhang mit Überholmanövern Velo-Velo oder aufgrund Beeinflussung durch Motorfahrzeuge
Fahrlinien auf der Farbahn deutlich ausserhalb des Velostreifens	125	11 %		Fahrlinien insbesondere in Zusammenhang mit Abbiegemanövern

Abbildung 6: Standort Baslerstrasse und Freihofstrasse: Knoten

3.2 Wahrnehmung von Velofahrer*innen

3.2.1 Befahrung mit der Bevölkerung

Drei Wochen nach der offiziellen Eröffnung durch die Stadträtinnen des Sicherheitsdepartements resp. des Tiefbau- und Entsorgungsdepartements an der VVR Altstetten – Kreis 4 hat die Stadt eine offene Befahrung organisiert. Beworben wurde diese auf der Website stadt-zuerich.ch/velo und über die sozialen Medien. Die Zielgruppe waren Velofahrer*innen aus der Stadt Zürich. Die Befahrung fand am 29. März 2023, von 17.30 bis 19 Uhr, statt. Sie startete am westlichen Ende der VVR bei der Altstetterstrasse und führte zum Bullingerplatz. Es wurden drei Gruppen mit sechs bis zehn Personen gebildet. An drei Stopps erläuterten die Projektleiter*innen des Tiefbauamts und der DAV den Planungsprozess und die resultierenden Massnahmen. Der letzte Stopp am Bullingerplatz war dem Thema der grünen Farbbänder gewidmet. Dazu wurden 27 Einschätzungen der Teilnehmer*innen mündlich abgeholt. Die Frage lautete: «Werden die grünen Bänder ihre Funktion der Erkennbarkeit der VVR erfüllen, wenn dereinst das gesamte VVR-Netz entsprechend markiert ist?»

Resultate

4 Die Rückmeldungen zur Wahrnehmung des grünen

Anhang 1 aufgelistet.



Abbildung 7: Aussagen aus der Befragung mit der Bevölkerung

Fünf Aussagen bezogen sich auf die Zukunft. Sie betonten hauptsächlich, dass die grünen Bänder Potenzial aufweisen und sich der Erkennungseffekt mit der steigenden Umsetzung des VVR-Netzes markant verstärken wird.

Der Einsatz der grünen Bänder als Orientierungs- (acht Aussagen) und Sicherheitsfunktion (zwei Aussagen) wurde grundsätzlich befürwortet, jedoch wurden dabei die zu häufig vorkommenden Unterbrüche, namentlich in Begegnungszonen, erwähnt.

Zum Thema Gestaltung wurden fünf Aussagen getätigt, die vor allem das Gefühl der Verwirrung beim Begegnen der grünen Bänder angehen. Es sei nicht klar, wofür die grünen Bänder stünden. Üblich sei, dass die Veloinfrastruktur vor allem mit der roten Farbe verbunden wird, so wie in Deutschland oder den Niederlanden.

Ein grosses Thema war die Wirkung der grünen Bänder auf den MIV. Bei den sieben Aussagen, die zu diesem Thema gemacht wurden, ist die allgemeine Unzufriedenheit bezüglich des Umgangs mit dem MIV zu spüren. Tatsächlich hat die Stadt beschlossen, die Anforderung «grundsätzlich frei vom motorisierten Individualverkehr» statt mit Fahrverboten, wie von den Initiant*innen erhofft, mit gegenläufigen Einbahnregimes umzusetzen. Klar war für die Anwesenden, dass die grünen Bänder kaum Auswirkungen auf den MIV haben.

4.1.1 Befahrung mit Fachexpert*innen im Bereich Veloverkehrsplanung

Am 24. Mai 2023 wurde an der VVR Altstetten – Kreis 4 eine zweite Befahrung in Zusammenarbeit mit der Velokonferenz Schweiz unter dem Titel «Es grünt so grün, die erste Velovorzugsroute in Zürich» durchgeführt. Die Velokonferenz Schweiz ist die nationale Fachorganisation für Veloverkehrsplanung. Sie versteht sich als Forum für Erfahrungsaustausch und Wissenstransfer für Fachleute des Veloverkehrs in Verwaltung, Behörden sowie Planungs- und Ingenieurbüros.

Angemeldet an die Befahrung haben sich 30 Fachexpert*innen aus der deutsch- und französischsprachigen Schweiz. Auch hier wurde die gesamte VVR Altstetten – Kreis 4 während 1,5 Stunden in drei Gruppen befahren.

Resultate

Nach Ansicht der Expert*innen eignen sich die grünen Bänder, damit die Velofahrer*innen sich orientieren können. Die Funktion als Erkennungsmerkmal der VVR, sowohl bei Velofahrer*innen wie auch bei anderen Verkehrsteilnehmer*innen, dürften die Bänder erst im gewünschten Ausmass erfüllen, wenn ein grösseres Netz an VVR entsprechend markiert ist.

Die Eignung, den Sicherheitsabstand zu Parkplätzen zu markieren, wird eher skeptisch beurteilt. Einig waren sich die Expert*innen, dass das grüne Farbband nicht im Velostreifen (falls vorhanden), sondern im Sicherheitsabstand zwischen Parkplatz und Velostreifen markiert werden sollte. Grundsätzlich ist es wünschenswert, möglichst wenige Unterbrechungen zu haben und das Farbband möglichst nah an die Knoten zu markieren. Die gewählte Farbe wird als interpretationsbedürftig und wenig intuitiv beurteilt. Eine rote FGSO, wie sie in Winterthur markiert wurde, würde eher in Verbindung zum Velo gesetzt. Negativ beurteilt wird auch die mangelhafte Kommunikation auf der Strasse bei der Umsetzung der VVR.

4.2 Wahrnehmung von Busfahrer*innen

Von den Busfahrer*innen der VBZ wurde eine gesamtheitliche Rückmeldung zu den grünen Farbbändern und den weiteren Massnahmen zur Einführung der VVR an der Baslerstrasse gegeben. Eine Abgrenzung der FGSO von den weiteren Massnahmen ist schwierig.

Die Thematik kommt bei den Busfahrer*innen nicht positiv an: In der Wahrnehmung wird in der Stadt viel für das Velo unternommen und dies oftmals zu Lasten des ÖV. Gewünscht wird, dass nicht die Busspuren, wie in der Langstrasse, aufgehoben werden, sondern neue Busspuren geschaffen werden.

Auch die Velomassnahmen in der Baslerstrasse sind in der Wahrnehmung des Fahrpersonals suboptimal. Durch die Massnahmen wurde eine Verkehrszunahme des MIV in der Hohlstrasse festgestellt, welche die Linie 31 stark belastet.

Auf Anfrage konnte bestätigt werden, dass das grüne Band den Busfahrer*innen aufgefallen ist. Diese haben sich darüber informiert und kennen sowohl den Zweck des grünen Farbbands als auch dessen strassenrechtliche Bedeutung. Gemäss den Busfahrer*innen führt das grüne Band zu keinem Fehlverhalten. Es beeinträchtigt die Wirkung von anderen Markierungen und den Busbetrieb nicht. Der ÖV-Betrieb kann aber von veränderten Verkehrsführungen bei der Einführung von Velovorzugsrouten betroffen sein, beispielsweise bei der Einführung von Einbahnstrassen (z.B. Baslerstrasse im Abschnitt Luggweg- bis Flurstrasse resp. im Abschnitt Flur- bis Freihofstrasse).

Das Fahrpersonal empfiehlt eine zurückhaltende Anwendung der Farbe in der Stadt, da zu viele Markierungen abstumpfen und mit einem wesentlichen finanziellen Aufwand verbunden sind. Die Farbe soll dort eingesetzt werden, wo sie der Sicherheit dient.

Busfahrer*innen erleben keine Unsicherheit durch das grüne Farbband. Sie beobachten jedoch, dass das grüne Band bei den Velofahrer*innen Unsicherheit auslösen kann.

4.3 Wahrnehmung von Autofahrer*innen

Um die Wahrnehmung des grünen Farbbands durch Autofahrer*innen abholen zu können, wurde eine dreiwöchige Online-Umfrage bei Fahrlehrer*innen und Fahrschüler*innen durchgeführt. Die Fragen beziehen sich auf die VVR an der Basler- und Bullingerstrasse und den Einfluss auf das Fahrverhalten. 52 Fahrlehrer*innen und Fahrschüler*innen haben an der Befragung teilgenommen.

Resultate

Knapp 90 % der Befragten ist das grüne Farbband an der Basler- und Bullingerstrasse aufgefallen. Etwa ein Viertel davon hat sich darüber informiert. Knapp 90 % der befragten Fahrlehrer*innen wissen, dass die FGSO keine strassenrechtliche Bedeutung hat. 80 % der Fahrschüler*innen haben nach der Bedeutung des grünen Farbbands gefragt.

Die Hälfte der Befragten gibt an, dass das grüne Band die Wirkung von anderen Markierungen beeinträchtigen kann. Zudem sind knapp 80 % der befragten Fahrlehrer*innen und Fahrschüler*innen der Meinung, dass das grüne Farbband Autofahrer*innen verunsichern kann. Zwei Drittel der Befragten erwähnen, dass das grüne Farbband zu einem Fehlverhalten führen kann. Bei den drei entsprechenden Fragen werden die gleichen Hauptgründe erwähnt:

- Die Verwirrung der Autofahrer*innen, welche die Bedeutung dieses ungewöhnlichen Elements nicht kennen (21 Aussagen);
- Das grüne Farbband ist ein zusätzliches Element in einem bereits komplexen Strassenraum. Die vielen Markierungen und Signalisationen können die Autofahrer*innen überfordern (sieben Aussagen);
- Angepasstes Fahrverhalten in der Strassenmitte bzw. Fehlfahrmanöver, um das Befahren des grünen Bands (ausserhalb des Velostreifens) zu vermeiden (fünf Aussagen).

Die vollständigen und anonymisierten Ergebnisse der Umfrage sind im Anhang 2 zu finden.

4.4 Technische Erkenntnisse

Das vorliegende Kapitel fasst die technische Beschreibung des grünen Farbbands und dessen Applikation zusammen.

4.4.1 Griffigkeit / Sichtbarkeit

Für die FGSO wird gemäss SN 40 214 eine sehr hohe und dauerhafte Griffigkeit von mehr als 65 SRT-Einheiten bei Nässe verlangt (VSS 40 877 und 40 510b, SRT = Skid Resistance Tester). Im Gegensatz zu Markierungen dürfen FGSO nicht reflektierend sein.

4.4.2 Materialart

Markiert wird im Farbton RAL 6018 Gelbgrün. Zurzeit wird eine lösungsmittelfreie 2-Komponenten-Kaltplastikmasse (1 Schicht-System) benutzt. Diese härtet durch eine chemische Reaktion unabhängig von der Schichtstärke aus. Die Einfärbung erfolgt mittels organischer Farbstoffe aus umweltfreundlicher Herstellung. Das Endprodukt ist licht- und wetterbeständig, dauerhaft und chemikalienbeständig.

4.4.3 Materialmenge

Der Materialverbrauch ist abhängig von der Oberflächenbeschaffenheit des Belagsgrundes. Im Normal bewegt sich dies zwischen 3 und 4 kg/m². Die Schichtdicke beträgt 2 bis 4 mm.

4.4.4 Applikation

Die Kaltplastikmasse wird vollflächig aufgetragen und anschliessend mit einem Roller und genau definierter Beimischung von speziellen Zuschlagstoffen auf die erforderliche Griffigkeit gebracht. Dies erfolgt zum heutigen Zeitpunkt sowohl maschinell beim Auftragen als auch von Hand beim Abkleben des Bereichs und dem Rollverfahren. In einem Arbeitstag können rund 100 Meter des grünen Farbbandes markiert werden. Zu bemerken ist, dass die FGSO nur bei trockenem Wetter und bei mindestens 10°C angebracht werden kann. Die geschätzte Lebensdauer der Markierung beträgt zehn Jahre – vorausgesetzt sie wird nur von Velos befahren.

4.4.5 Kosten

Die Kosten pro Meter VVR (beidseitig) betragen rund CHF 60. Pro Kilometer VVR ist mit ungefähren Kosten von CHF 60'000 bis 80'000 zu rechnen. Diese Kosten beziehen sich nur auf die FGSO, nicht auf die Gesamtkosten des VVR-Projekts (Vgl. [Die Velovorzugsrouten. - Stadt Zürich \(stadt-zuerich.ch\)](http://www.stadt-zuerich.ch)).

Es ist davon auszugehen, dass die FGSO alle zehn Jahre aufgefrischt werden müssen. Jährlich entstehen dadurch zusätzliche Kosten von CHF 5000 pro Kilometer.

5 Schlussfolgerungen

Die Wirkungsanalyse zeigt, dass das grüne Farbband allen Verkehrsteilnehmer*innen aufgefallen ist. Es trägt zur Erkennbarkeit der VVR bei und hilft den Velofahrer*innen, sich mit den Velopiktogrammen mit Zielangaben zu orientieren.

Die Mehrheit der Velofahrer*innen fahren im Normalfall 0,5 bis 1,25 m links vom grünen Farbband, was der Erwartung entspricht. Nur in seltenen Fällen fahren sie direkt auf dem grünen Band. Fehlfahrverhalten lassen sich nicht mit dem grünen Farbband begründen. Für die künftige Umsetzung der VVR muss einerseits darauf geachtet werden, dass das grüne Farbband bei Knoten oder Begegnungszonen möglichst wenig unterbrochen wird. Andererseits soll die Wegweisung zeitgleich mit der Markierung umgesetzt werden.

Die befragten Busfahrer*innen der VBZ sehen mit den grünen Bändern keine Probleme, für sie ist aber allgemein wichtig, dass die VVR nicht zu negativen Auswirkungen auf den ÖV führen.

Bei Autofahrer*innen verursacht das grüne Farbband Unsicherheit und kann zu Fehlfahrverhalten führen. Gründe dazu sind die mangelhafte Bekanntheit des Elements für Autolenker*innen, die Überforderung in Kombination mit den anderen Markierungen und Signalisationen sowie Fahrmanöver, um das Band nicht zu befahren.

Auch wenn das Farbband nur der Sichtbarkeit der VVR dient, ermöglichen seine technischen Eigenschaften ein sicheres Befahren, auch bei nasser Fahrbahn.

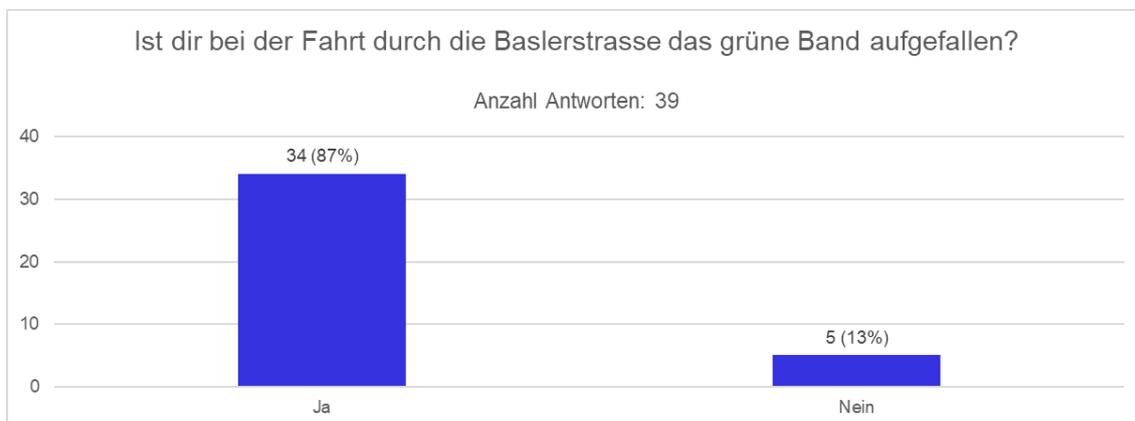
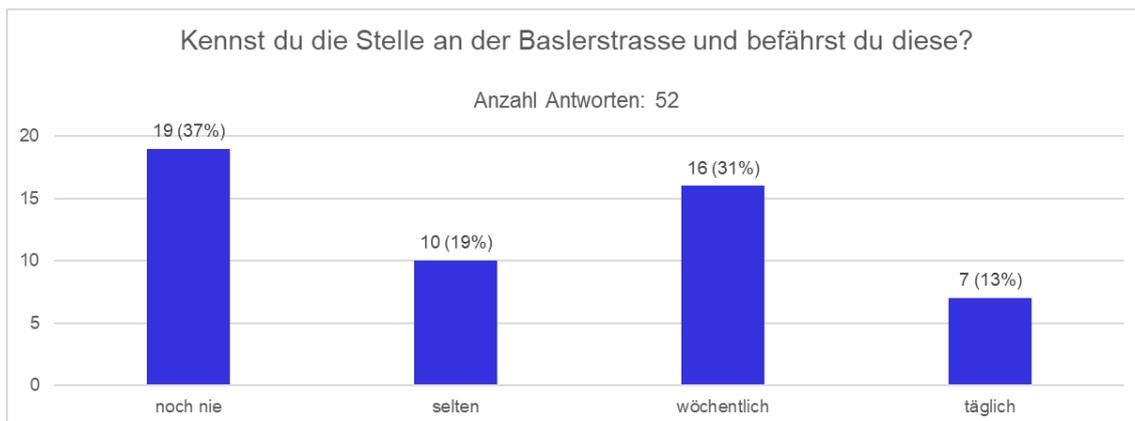
Es kann festgehalten werden, dass die grünen Farbbänder zurzeit eine geeignete Massnahme sind, um die Erkennbarkeit der VVR zu gewährleisten. Die Bedeutung der grünen Farbbänder ist allen Verkehrsteilnehmer*innen noch zu wenig bekannt. Es ist zu erwarten, dass sie ihre Funktion als Erkennungsmerkmal und Orientierungshilfe mit zunehmendem Einsatz auf weiteren VVR besser erfüllen können und dann auch von allen Verkehrsteilnehmer*innen besser verstanden werden.

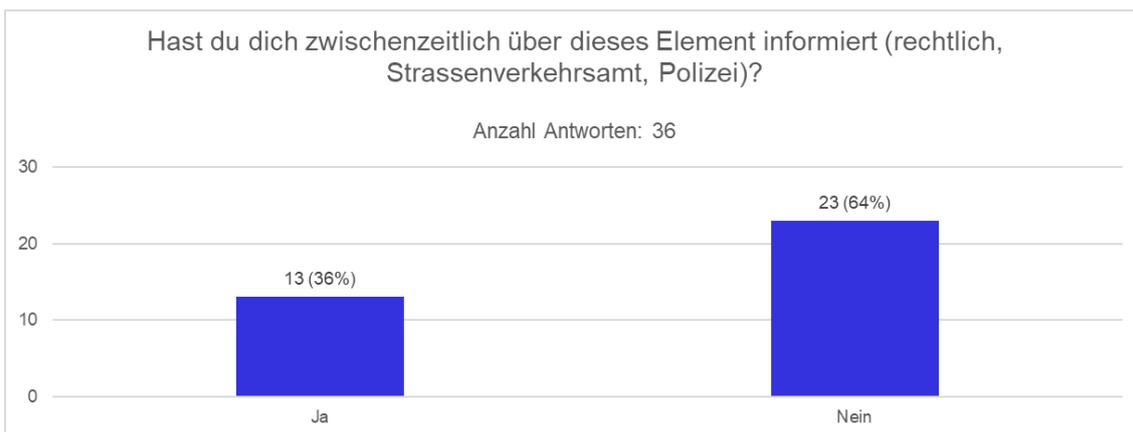
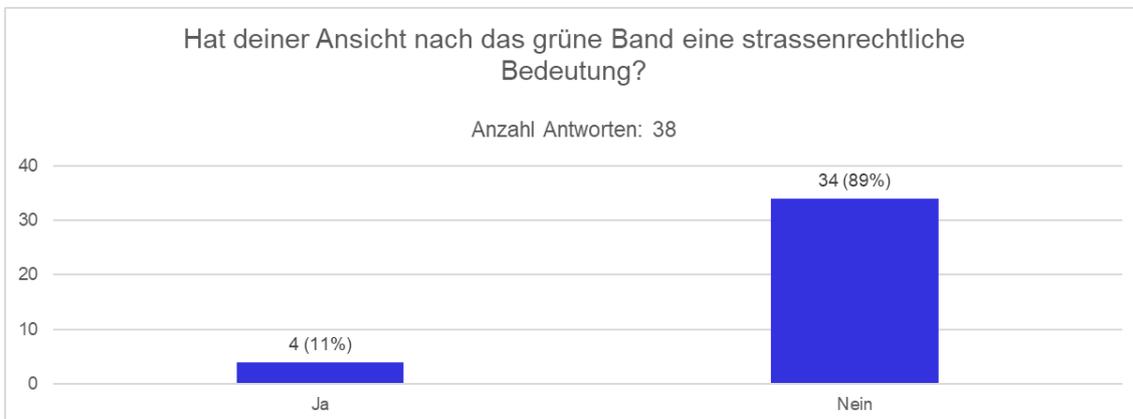
6 Anhänge

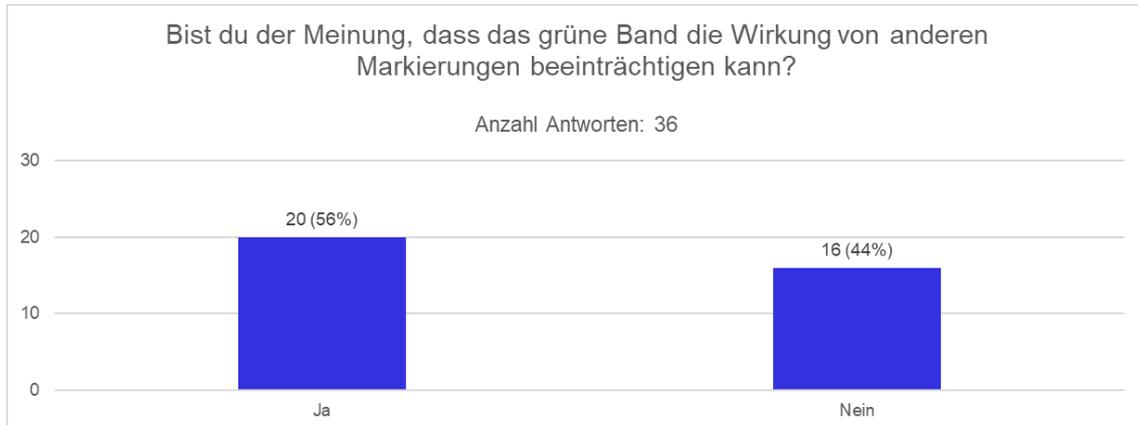
6.1 Anhang 1: Anonymisierte Aussagen aus der Befragung mit der Bevölkerung vom 29. März 2023

Thema	Aussage
Allgemein	Hat Potenzial
Allgemein	Pragmatisch
Gestaltung	Es soll nicht breiter gemacht werden.
Gestaltung	Rot oder gelb wären bessere Farben.
Gestaltung	Roter Asphalt wäre besser.
Gestaltung	Schlecht sichtbar bei Schnee, Velowegweiser ungenügend
Gestaltung	Man ist sich an rote Farbe gewöhnt.
Orientierung	Zu oft unterbrochen (z. B. bei Begegnungszone oder Bushaltestelle)
Orientierung	Nicht verständlich für Ortsunkundige
Orientierung	Sollte auch über Kreuzungen gezogen werden
Orientierung	Sollte auch über Begegnungszonen gezogen werden
Orientierung	Grünes Band über Begegnungszone weiterziehen
Orientierung	Grünes Band über Knoten zu ziehen, könnte gut sein, könnte auch zu falschem Vortrittsgefühl führen
Orientierung	Sollte über Begegnungszone gehen (für Orientierung auswärtige Velofahrer*innen)
Orientierung	Auswärtige verstehen grüne Farbe nicht
Sicherheitsgefühl	Verwirrend, löst keine Probleme, Reizüberflutung
Sicherheitsgefühl	Nimmt Velostreifen Platz weg, wenn es innerhalb des Velostreifen liegt
Wirkung auf MIV	Kontraproduktiv im Mischverkehr
Wirkung auf MIV	Grünes Band zu schmal, muss bedeutsamer wirken
Wirkung auf MIV	Bewirkt keine Verhaltensänderung beim MIV
Wirkung auf MIV	Nicht verständlich, bringt nichts, um Einbahnregime zu verdeutlichen
Wirkung auf MIV	Torwirkung muss mit anderen Mitteln verstärkt werden
Wirkung auf MIV	Irreführend. Leute denken man muss auf dem Streifen fahren
Wirkung auf MIV	Effekt auf Autofahrer*innen fragwürdig, Vortritt für Velo sollte klar sein
Zukunft	Wenn alle VVR erstellt sind, wird es gut
Zukunft	Leute werden es kennenlernen
Zukunft	Zwischenlösung

6.2 Anhang 2: Anonymisierte Ergebnisse aus der dreiwöchigen Online-Befragung von Fahrlehrer*innen und Fahrschüler*innen (Herbst 2023)

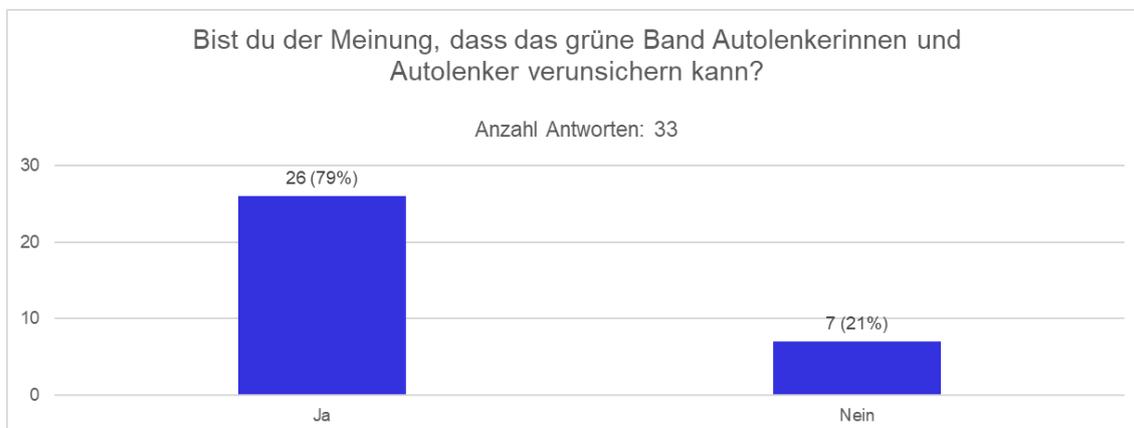






Wenn ja, wieso? (jeweils Originalantworten, nicht redigiert)

- Denn die allermeisten Benutzer diese Strasse kennen heute noch nicht deren Bedeutung.
- Eine Warte
- Weil ich nicht mit weder noch antworten konnte. Die Markierung nützt nichts und schadet auch nicht.
- Mich irritieren Strassenmarkierungen die ich in der Signalisationsverordnung nicht zuordnen kann generell.
- Kann / darf man ohne vorgängige Information der Verkehrsteilnehmer einfach Farbe auf die Strasse malen?
- Waren da vor Jahren nicht schon mal unerlaubte Markierungen in den Städten Winterthur und Zürich, die dann wieder entfernt werden mussten, mit sehr hohen Kosten für den Steuerzahler?
- Langsam wird es zu viel mit den Fahrbahn Malereien!
- Wir haben ja bereits einen Radstreifen als Bodenmarkierung; aus diesem Grund finden auch die FS (Fahrschüler) die "doppelte" Markierung sehr verwirrend!
- ... wieder ein zusätzliches Element auf der Strasse!
- Ich bin der Meinung man sollte generell alles so einfach wie möglich halten.
- Weil es im Gesetz nicht verankert ist. Meiner Meinung nach ist es nur markiert worden, um die breite Strasse künstlich zu verengen.
- Führt zu Verwirrung, weil es die Leute nicht kennen.
- weil das Band für Verwitterung sorgt.
- Diese Streifen kenne ich von anderen Situationen.
- Niemand kennt die Bedeutung von dieser Fahrbahnmarkierung. Die Gefahr besteht dass das grüne Band verwirrend ist und die Fahrradfahrer nicht darauf fahren und eine Verschmälerung die Folge ist. Oder sie haben Angst darauf zu fahren, weil sie Oberfläche rutschig sein könnte.
- z.B. in Uitikon Waldegg (auch im gleichen Prüfungsgebiet StVA) gibt es schon grüne Markierungen auf dem Trottoir. Es verwirrt oft die Lernenden, weil kein konkreter Bezug zu einem Verkehrspartner besteht. Velo, Fussgänger „was nun?“.
- Mir als Fahrlehrerin fehlen dann die Argumente und ich nehme es irgendwie nur als „Dekoration“ an. Andersrum finde ich die rot markierten Velostreifen Abschnitte sinnvoll, sie befinden sich in gefährlichen Zonen an Verzweigungen oder Kreuzungen.
- Es verwirrt die Autofahrer, da Sie die Bedeutung nicht kennen. Zu viele Infos die der Autofahrer nicht verarbeiten kann. Es beeinflusst auch die Spurhaltung der Fahrzeuge.
- Zu viele Markierungen überfordern die Verkehrsteilnehmer und lenken unnötig ab. Markierung Radweg reicht aus.



Wenn ja, wieso?

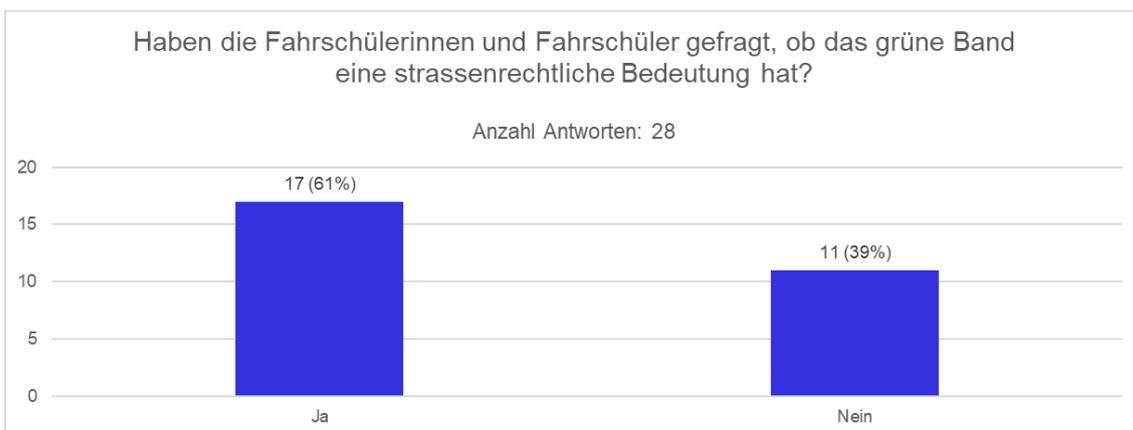
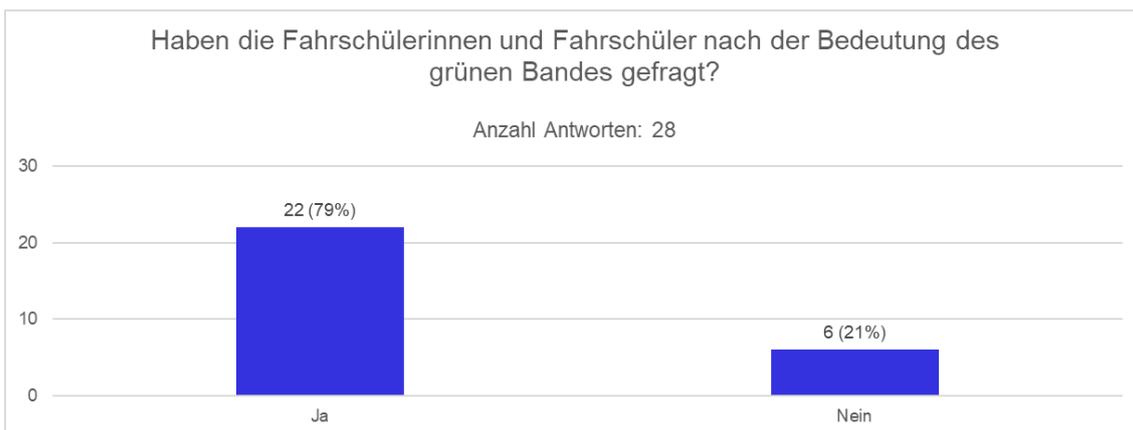
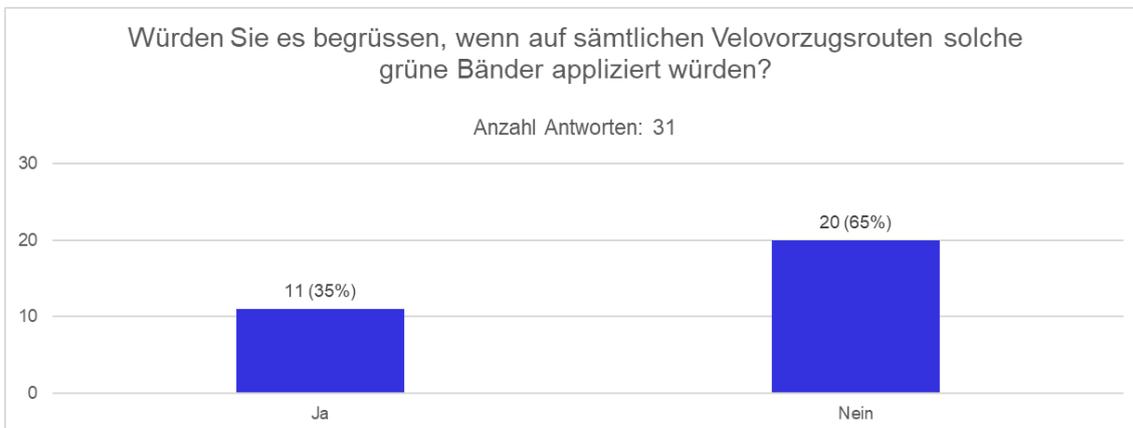
- Der Autofahrer kann mit diesem Band nicht viel anfangen und denkt häufig es könnte allenfalls ein schmaler Fahrrad-Streifen sein.
- Weil es eine Markierung ist, die niemand kennt.
- Ich hatte mehrfach Anfragen von Fahrzeuglenker was diese grünen Bänder bedeuten und dies sogar von Fahrlehrer.
- Es ist eine Tatsache das überall in der Stadt wie auch in den Gemeinde des Kanton ZH verschiedene Markierungen grosszügig mit verschiedenen
- Farben, Längen und Breiten markiert wird. Und ganz sicher nicht nach SSV (-: immerhin gibt es ja für die Farben eine SN (CH Norm)
- Da ist es nur logisch das es teilweise zu Unsicherheiten kommt.
- Weil kaum jemand die Bedeutung kennt.
- Eine unbekannte Markierung!
- Zürich sollte einheitliche Markierungen und Signale umsetzen, die in der ganzen Schweiz gelten. Ich würde Rot bevorzugen für Fahrradrouten wie bei
- Radweg Überquerungen bei Verzweigungen.
- Grün ist die Farbe für Fussgängerbelange wie in Uitikon Trottoir oder Hedingen (kein Rechtsvortritt), in Affoltern a. A. Gefahrenbereich quer (muss mit
- Fussgänger rechnen). Oder längs zur Fahrbahn in Dübendorf bei der Badi (auch vor Fussgänger).
- Man will mit Farben dies verdeutlichen aber nicht verwirren!
- Grün für Fussgänger, Rot für Velo.
- In der Kalkbreite hat es eine gelbliche Längslinie, auch diese ist niemandem klar für was diese ist! Man spürt nämlich nach rechts ein mit einem
- Fahrzeug, bei einem runden Lichtsignal gemäss Gesetz und zwar ca. 15 - 20 Meter vorher (3 Autolängen).
- Und wenn das Signal „Velo darf nach rechts abbiegen bei rot“ steht, so nützt dies nicht, wenn es keinen Radstreifen hat (z.B. StVA Zürich Albisgütli).
- Weil dort spürt man bei einem runden Lichtsignal nach rechts ein.
- Siehe meine vorherige Bemerkung!
- Auch für die Autofahrer generell ist dieser sinnlose grüne Streifen verwirrend. Ich wurde in meinem privaten Umfeld einige male darauf angesprochen
- Siehe erste Antwort
- weil eine neue Markierung immer Fragen aufweist
- Weil es die Leute nicht kennen. Alles was den Leuten unbekannt ist, verunsichert die Einen, und die Anderen ignorieren es einfach. Nehmen es vielleicht nicht mal wahr.
- Ja, an der Baslerstrasse sind die Veränderungen zu viel des Guten.
- Zu viele "Infos"
- Die Aufklärung über die farbliche Gestaltung der Fahrbahnoberfläche wurde nicht informiert. Niemand weiss was das bedeutet
- Überforderung bei Automobilisten.

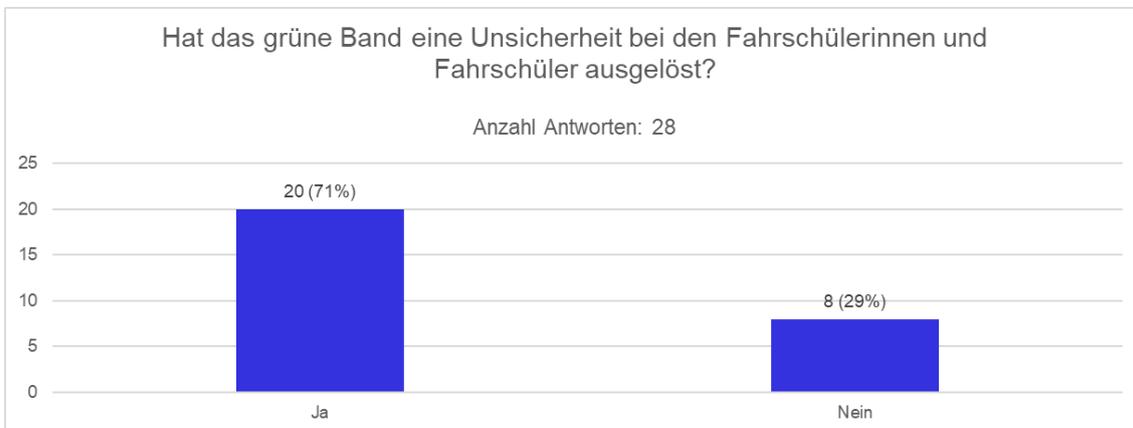
- Die Autofahrer wissen nicht, wie sie sich zu Verhalten haben.
- Befahren Vermeiden und dadurch zu weit in der Mitte der Kernfahrbahn bewegen. Folge davon ist zu wenig Abstand zum Gegenverkehr.
- Schon beantwortet..
- Grün ist eine unbekannte Farbe für Markierungen.
- Was soll eine grüne Markierung
- Weil niemand den Zweck dieser Markierung kennt
- siehe vorherige Begründung



Wenn ja, wieso?

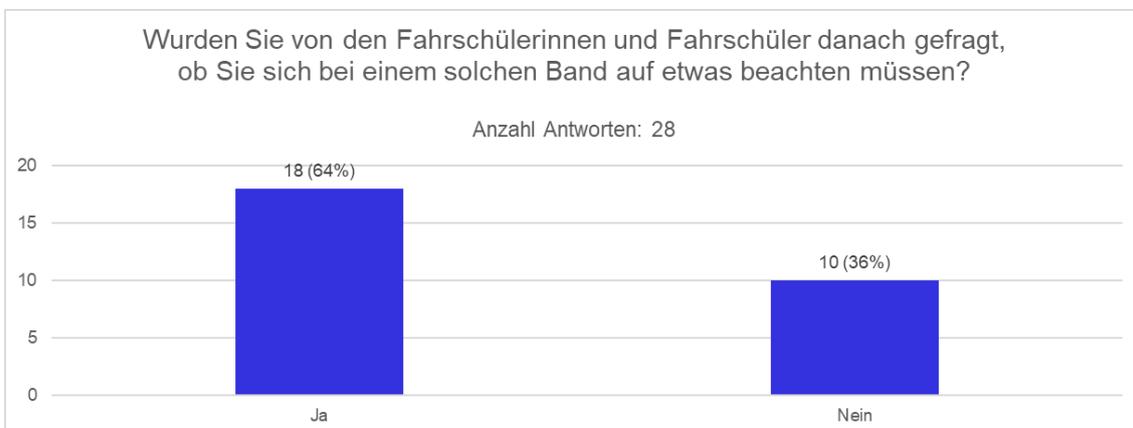
- Aus den beiden vorgenannten Gründen. Falsche Sicherheit der Autofahren, denn er denkt es ist ein schmaler Radstreifen. Falsche Sicherheit für das
- Velo denn er hat das Gefühl er darf nur die grüne Fläche benützen.
- Hat an der Baslerstrasse nicht nur mit den grünen Streifen zu tun sondern auch mit den extrem breiten Radstreifen zu tun.
- Ich habe schon merkwürdige Einspur-Abbiegemanöver beobachtet.
- Weil kaum jemand die Bedeutung kennt.
- Man kennt es nicht.
- Weil die grüne Farbe total überflüssig ist.
- Ja, aus Unwissen oder noch eher Gleichgültigkeit
- es ist etwas neues was Mann/Frau nicht kennt keine Infos was diese Markierung bedeutet
- Die einen fragen dann sich, ob sie über diesen "Grünstreifen nun drüberfahren oder nicht. Deshalb kann es zu unnötigen Bremsmanövern kommen.
- Für den hinteren der nicht damit rechnet, dass der Vorausfahrende die Markierung nicht kennt, und unerwartet bremst.
- Es führt stark zu Fehlverhalten.
- der breite velostreifen ist mehr als genug.
- Es kann zu Missverständnissen oder Verwechslung mit anderen Markierungen kommen.
- Durch die Überforderung der Automobilisten und Unwissenheit für mich das Grüne Band zu unkontrollierten Fahrmanöver
- ... siehe vorgängige Begründung. Geringerer Abstand zum Gegenverkehr.
- Schon beantwortet.
- Autolenkende fahren zu sehr in der Fahrbahnmitte, weil sie den grünen Streifen nicht befahren wollen.
- Nichtwissen
- Weil die Markierung unklar ist
- unnötige Markierung





Wenn ja, wie hat sich diese gezeigt?

- Falsche Interpretation des grünen Bandes es sei ein Fahrradstreifen.
- Schon nur die Registrierung des Streifens löst Unsicherheit aus, weil sie nicht wissen, ob sie jetzt was spezielles tun müssen.
- Fragen zum Befahren / Überqueren der ausgezogenen breiten "Sicherheitslinie"?
- Sie weichten nach Links aus!
- Weil zu wenig bekannt und überflüssig ist.
- Die FS waren verwirrt und wussten nicht welche Strassenmarkierung für Sie im Auto gilt; der gelbe Radstreifen oder der grüne Streifen
- Unsicheres Verhalten gegenüber Velos
- was muss ich hier machen was bedeutet das
- Die Fahrschüler war verunsichert, was das nun zu bedeuten hat.
- es lenkt vom wesentlichen ab.
- Sind unsicher ob das Grüne Band befahren werden darf.
- Sie fragen halt was es zu bedeuten habe...
- Aber sie kennen ja auch viele Signalisationen nicht...
- Die Fahrschüler können hier nur raten. Wissen tun sie es nicht
- Wo muss ich fahren? Darf ich diese grüne Fläche befahren? Wo muss ich einspuren?
- Fahrbahnbenützung, Kreuzen mit entgegenkommenden Fahrzeugen
- Kennt sie nicht
- Nicht wissen wie verhalten



Stadt Zürich
Dienstabteilung Verkehr
Mühlegasse 18/22
8021 Zürich
T +41 44 411 88 01
dav-info@zuerich.ch
stadt-zuerich.ch/dav