



MONITORING TESTBETRIEB
SCHMALE KERNFAHRBAHN - BRANDSTRASSE
SCHLUSSBERICHT



Auftraggeber Bauherr

Stadt Uster
Infrastrukturmanagement
Oberlandstrasse 82
8610 Uster

Marcel Kauer

Projektleitung Bauherr

murer-bpm
Fabrikstrasse 10
CH-8866 Ziegelbrücke

André Murer

Projektverfasser

SNZ Ingenieure und Planer AG
Siewerdstrasse 7
CH-8050 Zürich
Telefon +41 44 318 78 78
info@snz.ch
www.snz.ch

Verkehrsplanung: Lukas Ostermayr
Sachbearbeitung: Roman Bühler
Joel Schaniel

Projektdaten

Auftragsnummer: SNZ#5236.3
Ablagepfad: R32\Schlussbericht Monitoring
Brandstrasse_V6_20211014

Version	Datum	Firma/Verfasser	Änderungen/Bemerkungen
1	17.02.2021	SNZ/rb, Os	Entwurf Zwischenbericht
2	28.05.2021	SNZ/rb, Os	Entwurf Zwischenbericht nach 1. Erhebung
3	30.06.2021	SNZ/rb, Os	Ergänzter Entwurf Zwischenbericht nach 1. Erhebung
4	01.10.2021	SNZ/rb, Os	Entwurf Schlussbericht
5	14.10.2021	SNZ/rb, Os	Kleinere Anpassungen nach Rückmeldung zum Entwurf
6	14.10.2021	murer-bpm/AM	Layout, kleine Anpassungen

INHALTSVERZEICHNIS

1. Ausgangslage und Auftrag	4
2. Querschnitte	5
2.1. Ist-Zustand	5
2.2. Geplanter Testbetrieb	5
3. Übersicht Erhebungsstandorte	6
4. Auswertung Ist-Zustand (Z0), Okt./Nov. 2020	7
4.1. Geschwindigkeitsauswertungen	8
4.2. Auswertungen Verkehrsmengen	9
4.3. Unfalldaten	10
5. Auswertung 1. Erhebung Testbetrieb (Z1.1), Mai 2021	11
5.1. Geschwindigkeitsauswertungen	12
5.2. Auswertungen Verkehrsmengen	13
5.3. Unfalldaten Testbetrieb	13
6. Vergleich Auswertung Zustand Z0 / Z1.1	14
7. Auswertung 2. Erhebung Testbetrieb (Z1.2), Sept. 21	17
7.1. Geschwindigkeitsauswertungen	18
7.2. Auswertungen Verkehrsmengen	19
7.3. Unfalldaten Testbetrieb	19
8. Vergleich Auswertung Zustand Z0 / Z1.1 / Z1.2	20
9. Kurzbefragung Testbetrieb	22
9.1. Resultate der Befragung von Velofahrenden	23
9.2. Resultate der Befragung von Autofahrenden	25
9.3. Fazit Kurzbefragung	26
10. Schlussfolgerung Testbetrieb Brandstrasse	27
Anhang	29

1. Ausgangslage und Auftrag

Bei verschiedenen siedlungsorientierten Strassen in der Stadt Uster besteht kein Radinfrastrukturangebot. Einige dieser Strassenzüge liegen auch nicht in Tempo-30-Zonen, in welchen der Verkehr bereits gezielt beruhigt wird und somit auch die Attraktivität für Radfahrende grundsätzlich gesteigert ist.

Die Stadt Uster möchte nun auf der Brandstrasse ein Radangebot auf der Fahrbahn in Form von Radstreifen schaffen. Da die vorgesehene Kernfahrbahn mit einer Fahrbahnbreite von 6.00 m die gängigen Standards unterschreitet (normalerweise min. 7.50 m), wurde entschieden, in einem ersten Schritt einen Testbetrieb einzurichten. Durch den Testbetrieb soll die Wirkung der Massnahme vor einer definitiven Realisierung geprüft werden.

Die nachstehende Abbildung zeigt die Lage der Brandstrasse im nordwestlichen Stadtteil von Uster. Im Anhang 1 ist zudem eine kurze Fotodokumentation des Ist-Zustandes aufgeführt.

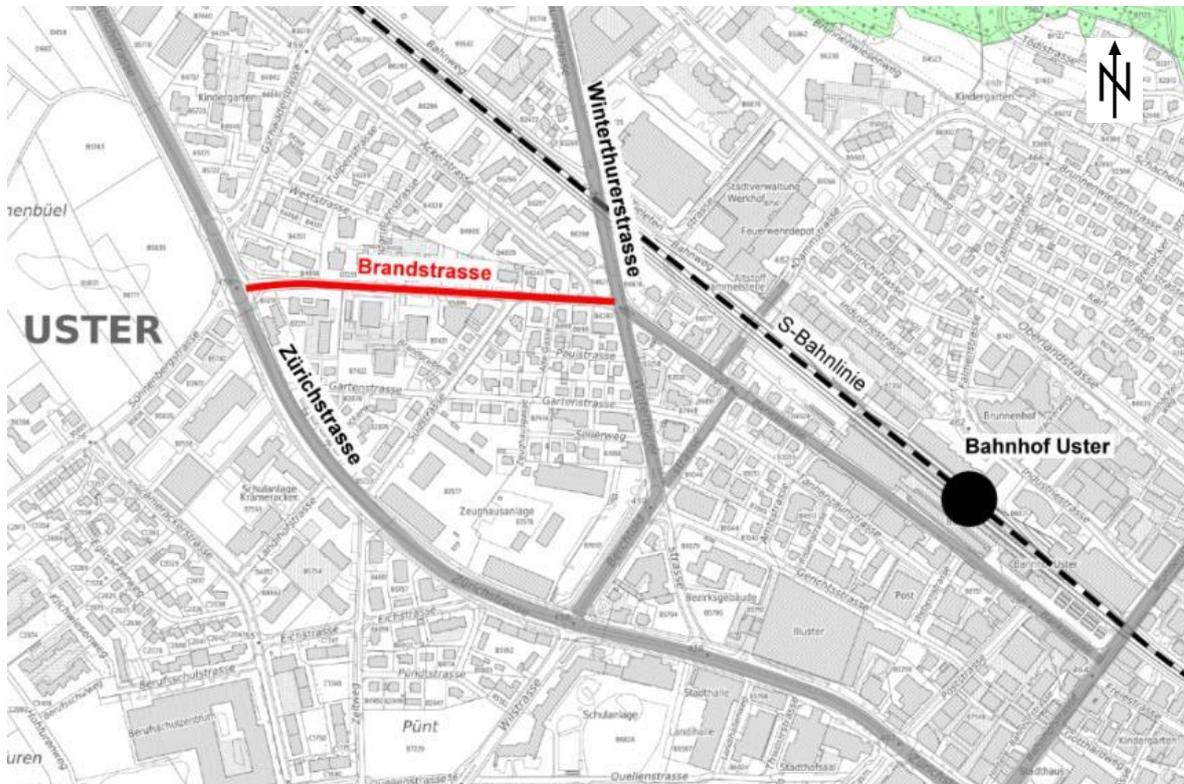


Abbildung 1: Lage Brandstrasse

2. Querschnitte

2.1. Ist-Zustand

Die nachstehende Abbildung zeigt den Querschnitt des Ist-Zustandes. Die Fahrbahnbreite misst 6.00 m. Gemäss VSS 40 201 können mit einer Fahrbahnbreite von insgesamt 6.00 m unter anderem folgende Begegnungsfälle abgedeckt werden:

- PW/PW (bei 50 km/h)
- PW/LW (bei 50 km/h, sofern Sicherheitszuschläge ausserhalb Fahrbahn)
- PW/PW/Velo (bei reduzierter Geschwindigkeit, 30 km/h)
- LW/LW (bei stark reduzierter Geschwindigkeit, 20 km/h)

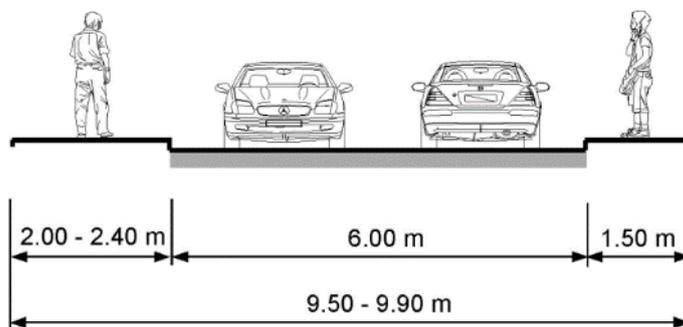


Abbildung 2: Querschnitt Brandstrasse, Ist-Zustand

2.2. Geplanter Testbetrieb

Das Projekt sieht eine Kernfahrbahn mit einer Fahrbahnbreite von 6.00 m vor. Dabei ist der Kern der Fahrbahn mit 3.00 m und die beidseitigen Radstreifen mit 1.50 m Breite vorgesehen (siehe nachstehende Abbildung).

Die befahrbare Fahrbahnbreite bleibt mit 6.00 m gleich breit wie im Ist-Zustand. Das heisst, es verändert sich grundsätzlich nichts betreffend den möglichen Begegnungsfällen.

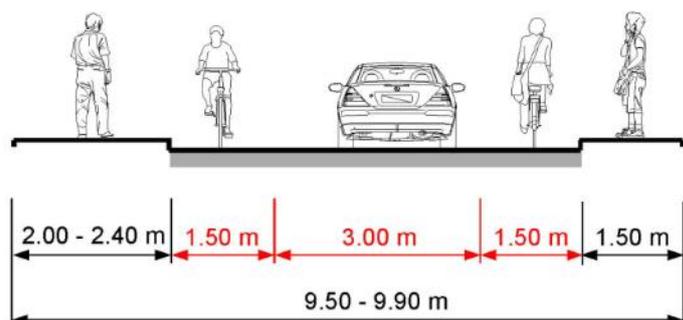


Abbildung 3: Querschnitt Brandstrasse, geplant

3. Übersicht Erhebungsstandorte

Entlang der Brandstrasse wurden an zwei Standorten Seitenradargeräte (Viacount II) und an zwei weiteren Standorten Video-Scoutgeräte montiert. Die Erhebungsstandorte sind in der Abbildung 4 ersichtlich.

Mit den Viacountgeräten wurden nebst den Verkehrsmengen insbesondere auch die Geschwindigkeiten gemessen. Die Videoaufnahmen, welche mit den Videoscoutgeräten gemacht wurden, dienen einerseits der exakten Erhebung der Verkehrsmengen (inkl. Velofahrende) und andererseits stehen diese für Auswertungen des Fahrverhaltens zur Verfügung.

Die Messungen erfolgten in folgenden Zeiträumen:

- Ist-Zustand (Z0), Di 27.10.2020 – Di 03.11.2020
- Zustand (Z1.1), 1. Erhebung Testbetrieb Di 04.05.2021 – Mo 10.05.2021
- Zustand (Z1.2), 2. Erhebung Testbetrieb Mo 06.09.2021 – So 12.09.2021, inkl. Befragung vor Ort am Mi 09.09.2021

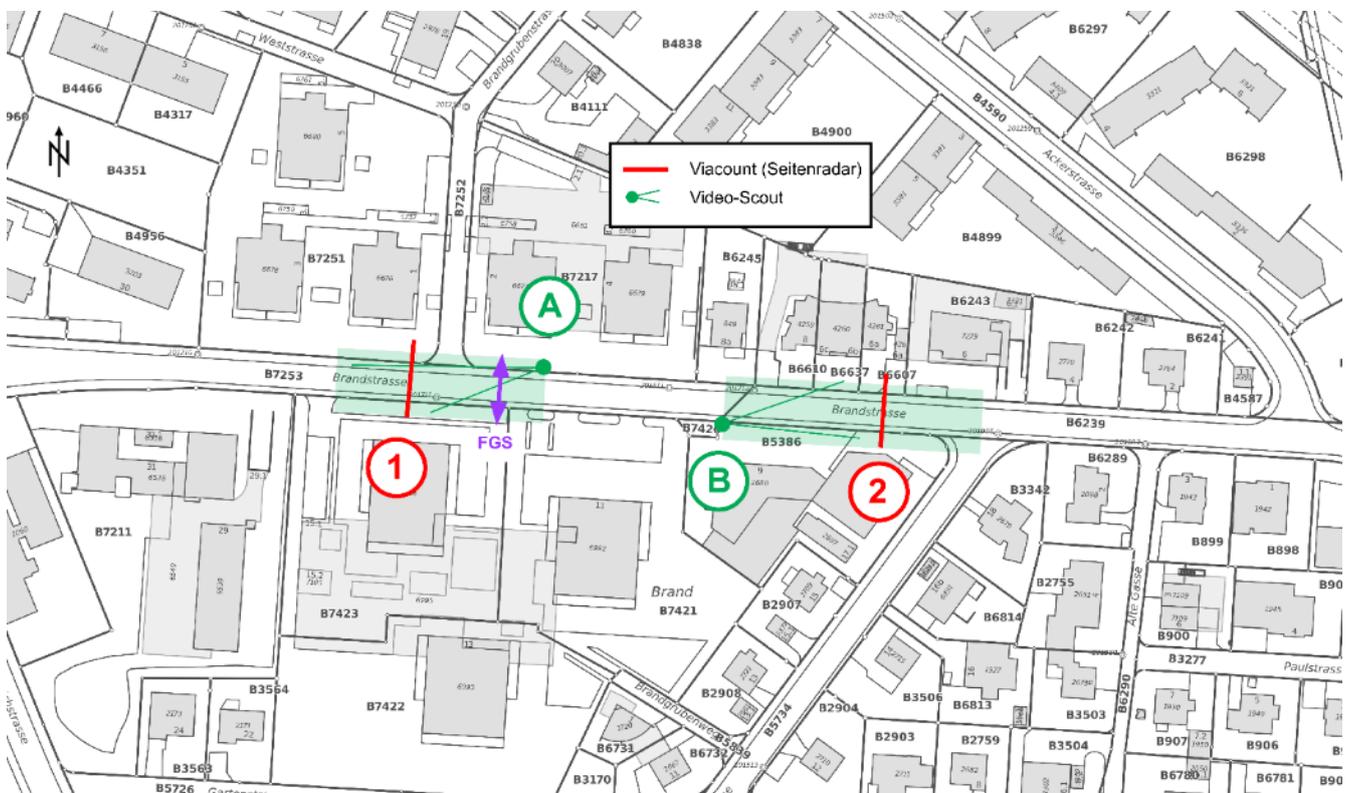


Abbildung 4: Übersicht Erhebungsstandorte Brandstrasse

4. Auswertung Ist-Zustand (Z0), Okt./Nov. 2020

Die Erhebung des Ist-Zustandes erfolgte im Zeitraum vom 27.10.2020 bis 03.11.2020. Die Witterungsverhältnisse waren wechselhaft. Die Temperaturen pendelten tagsüber im Schnitt zwischen ca. 10 bis 15 Grad. Eine Ausnahme bildete der Montag, 2. November. An diesem Tag stiegen die Temperaturen auf 22 Grad, was für diese Jahreszeit aussergewöhnlich ist. Für die Auswertung der Anzahl Radfahrenden wurde daher dieser milde und meist sonnige Tag ausgewählt.

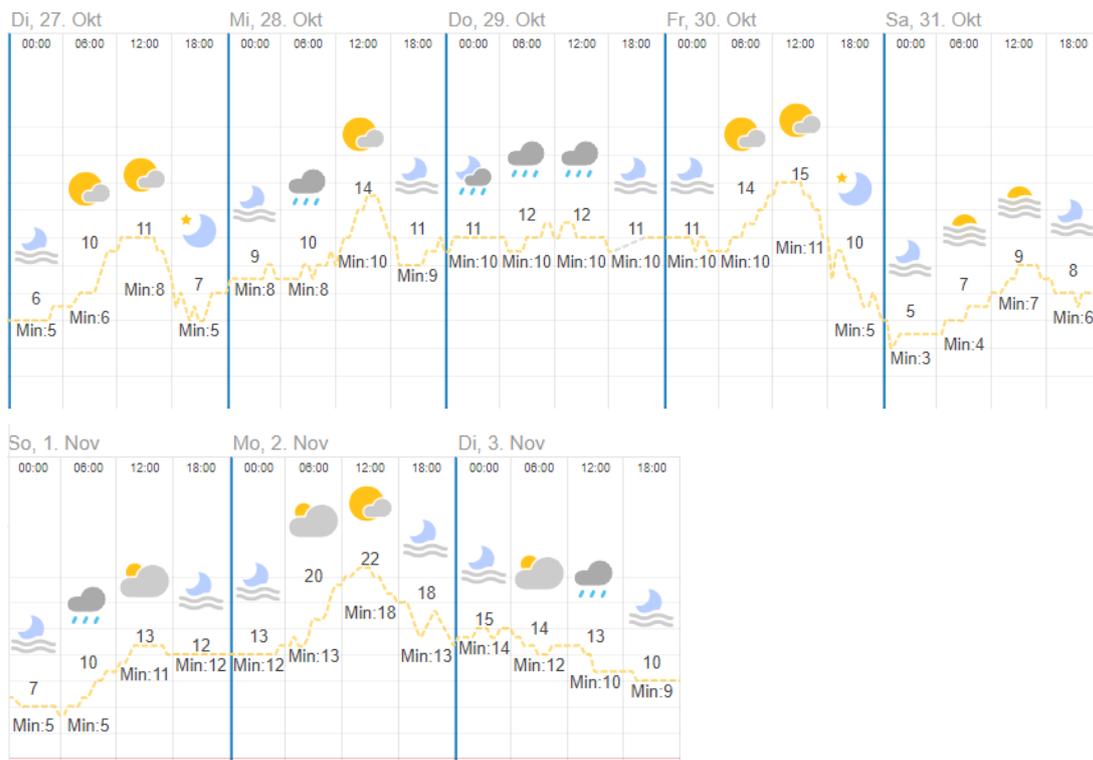


Abbildung 5: Witterung Di 27.10 – 03.11.2020 (Quelle: www.timeanddate.de/wetter)

Hinweis Corona-Pandemie:

Die Erhebungen wurden in der Zeit der Corona-Pandemie durchgeführt. Auswertungen von Verkehrszählstellen in der Stadt Zürich zeigten jedoch im Erhebungszeitraum (Okt. / Nov. 2020) wieder vergleichbare Werte wie vor der Corona-Zeit auf. Die Verkehrszahlen sollten daher im «Normalbereich» liegen.

4.1. Geschwindigkeitsauswertungen

In der folgenden Abbildung sind die gefahrenen Geschwindigkeiten v_{50} und v_{85} (Geschwindigkeiten, die von 50% bzw. 85% der Motorfahrzeuge nicht überschritten werden) für den Zeitraum vom 27.10 bis 03.11.2020 abgebildet.

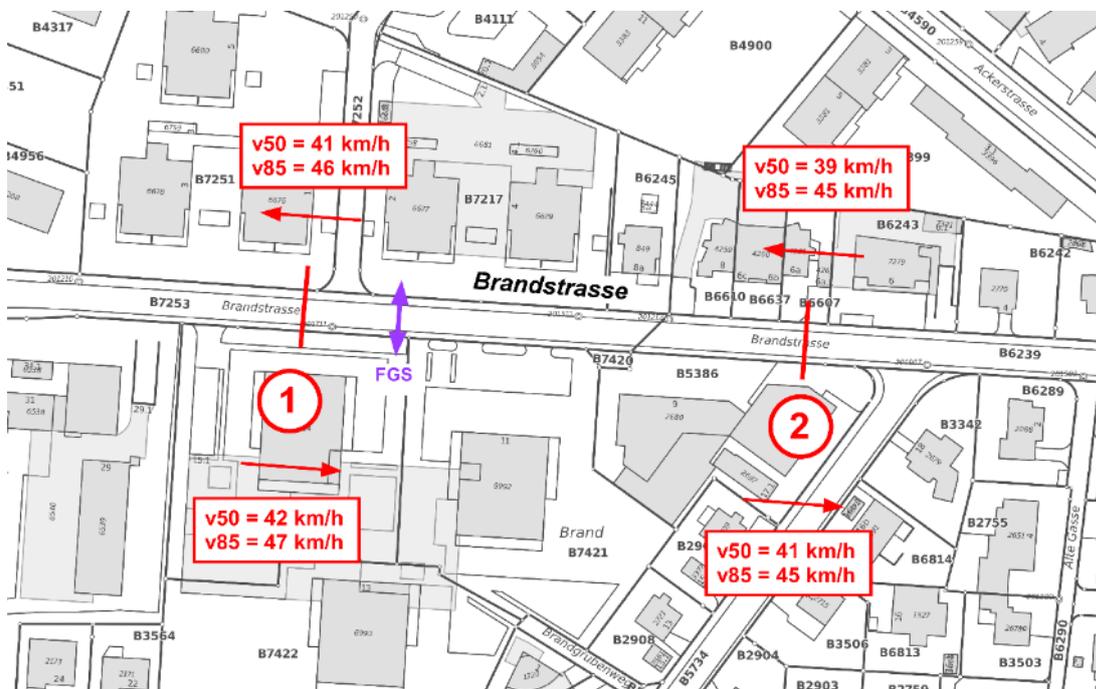


Abbildung 6: Gefahrene Geschwindigkeiten, Ist-Zustand

Beim Standort 1 wurde zudem eine Auswertung der gefahrenen Geschwindigkeiten während den Tagesstunden (06-22h) und den Nachtstunden (22-06h) gemacht. Aufgrund der geringen Verkehrsmengen (keine Stausituationen) sowie wenigen Störeinflüssen (bspw. Fussgänger) bewegen sich die gefahrenen Geschwindigkeiten am Tag und in der Nacht in einem ähnlichen Rahmen. Auf weitere Auswertungen beim Standort 2 wurde daher verzichtet.

Strassenabschnitte		v_{50} [km/h]	v_{85} [km/h]	vt_{50} [km/h]	vt_{85} [km/h]	vn_{50} [km/h]	vn_{85} [km/h]
Zeitraum		0-24 h	0-24 h	06-22 h	06-22 h	22-06 h	22-06 h
Standort 1 (Höhe Nr. 15)	Rtg. Osten	42	47	41	47	42	48
	Rtg. Westen	41	46	41	46	40	46
Standort 2 (Höhe Südstr. Nr. 17)	Rtg. Osten	41	45	-	-	-	-
	Rtg. Westen	39	45	-	-	-	-

Tabelle 1: Geschwindigkeitsniveau, Brandstrasse (Ist-Zustand)

4.2. Auswertungen Verkehrsmengen

Der durchschnittliche Werktagerverkehr (DWV) entlang der Brandstrasse liegt bei 1'950 Mfz/Tag und der durchschnittliche Tagesverkehr (DTV) bei 1'800 Mfz/Tag. Der LW-Anteil liegt zudem bei knapp 1%.

Im Weiteren wurden am Montag, 02.11.2020 insgesamt 380 Velofahrende erhoben. In der Messperiode war es der schönste und mildeste Tag. Es wird daher davon ausgegangen, dass an diesem Tag der Anteil an Velofahrenden am höchsten war.

Detaillierte Erhebungsergebnisse (Stundenwerte je Richtung, Diagramme etc.) sind im Anhang 2 ersichtlich.

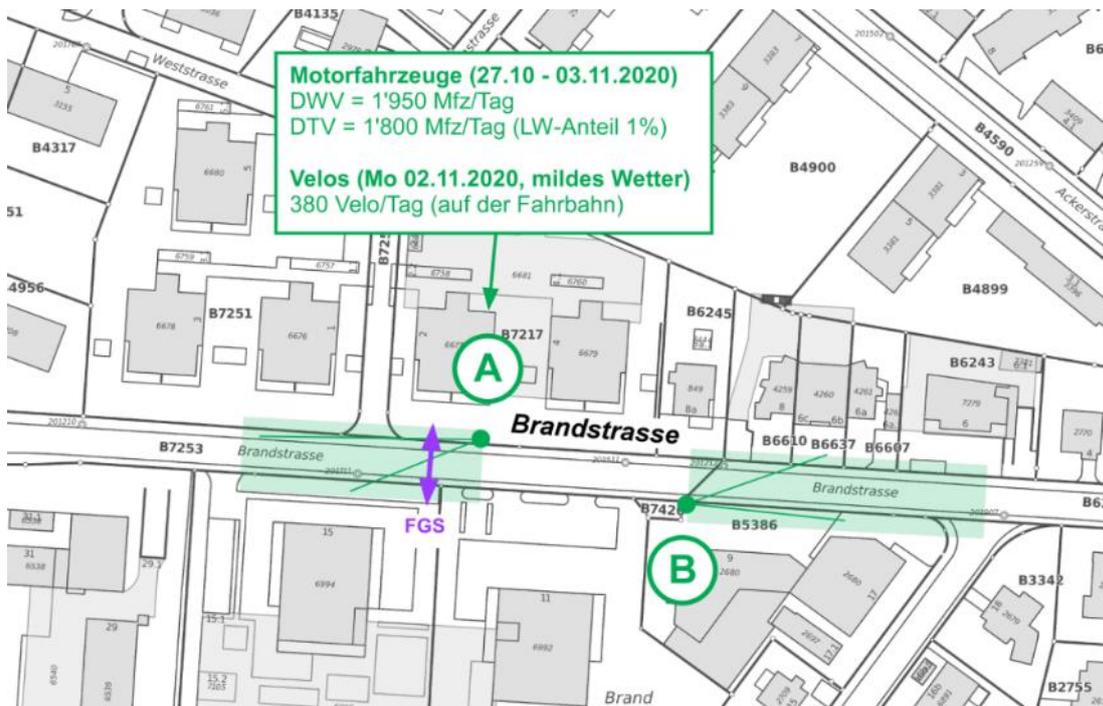


Abbildung 7: Erhobene Verkehrsmengen, Ist-Zustand

4.3. Unfalldaten

Eine Überprüfung der Unfallstatistik im Zeitraum der letzten fünf Jahre (01.06.2016 – 31.05.2021) ergab keine Häufung von Unfällen im untersuchten Abschnitt. In der Phase vor der Umgestaltung der Brandstrasse (Zustand Z0) wurden zwei Unfälle erfasst. Dabei handelt es sich um einen Fussgängerunfall auf dem Fussgängerstreifen am östlichen Knoten des Abschnitts (Brand-/Winterthurerstrasse) und einen Parkierungsunfall. Beim Fussgängerunfall kam es zu einer leichtverletzten Person. Beide Unfälle stehen somit nicht in direktem Zusammenhang mit der Radführungsform auf der Brandstrasse.

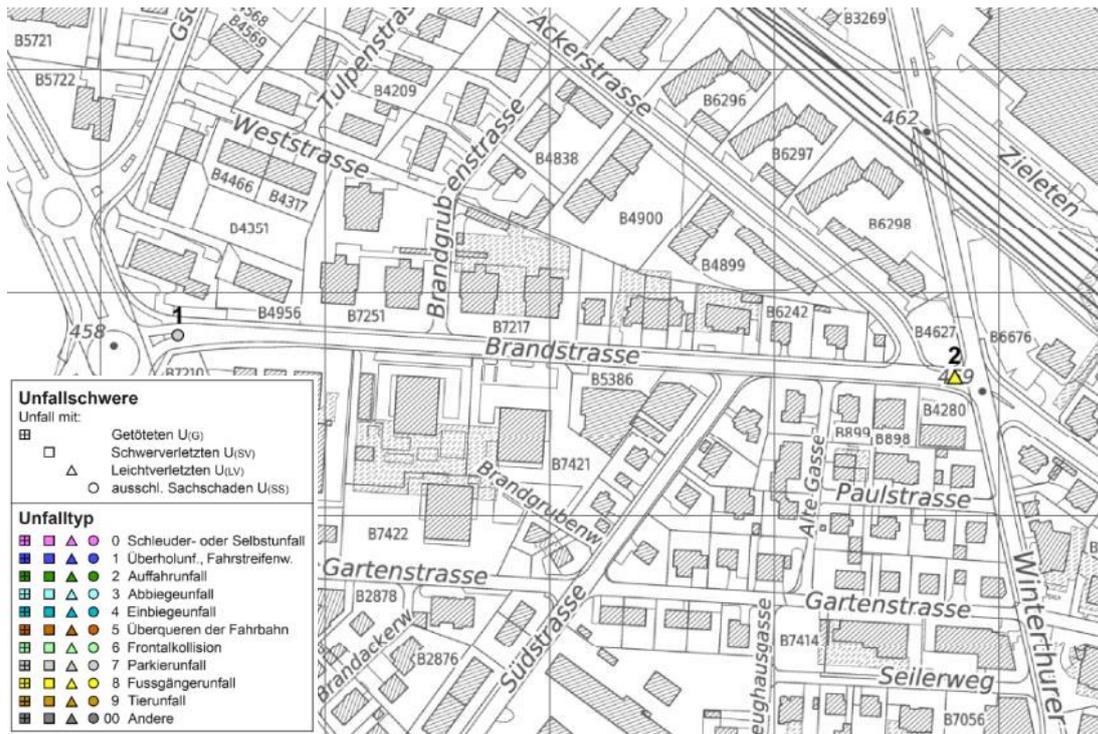


Abbildung 8: Unfallstatistik Brandstrasse (01.06.2016 – 31.05.2021)

5. Auswertung 1. Erhebung Testbetrieb (Z1.1), Mai 2021

Anfang April 2021 wurde der Testbetrieb eingerichtet. Das heisst, die Radstreifen von jeweils 1.50 m Breite wurden markiert. Eine kurze Fotodokumentation ist im Anhang 3 zu finden.

Die erste Erhebung während des Testbetriebes erfolgte im Zeitraum vom 04.05.2021 bis 10.05.2021. Die Witterungsverhältnisse waren wechselhaft. Die Temperaturen pendelten tagsüber im Schnitt zwischen ca. 10 bis 20 Grad (Ausnahme Sonntag, 9. Mai war es mit bis zu 27 Grad sehr warm). Für die Auswertung der Anzahl Radfahrenden wurde der milde und trockene Montag, 10. Mai ausgewählt.

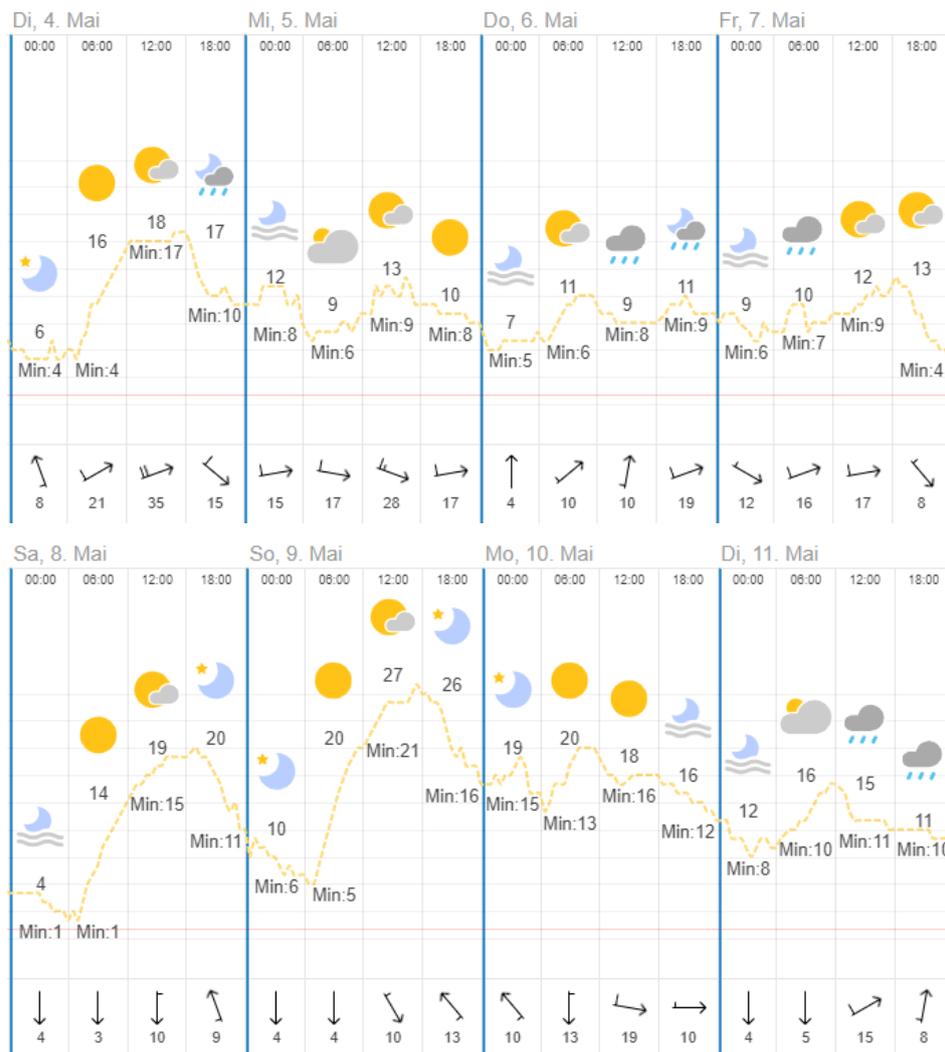


Abbildung 9: Witterung Di 04.05 – 11.05.2021 (Quelle: www.timeanddate.de/wetter)

Hinweis Corona-Pandemie:

Die Erhebungen wurden in der Zeit der Corona-Pandemie durchgeführt. Auswertungen von Verkehrszählstellen in der Stadt Zürich zeigten jedoch im Erhebungszeitraum (Mai 2021) vergleichbare Werte wie vor der Corona-Zeit auf. Die Verkehrszahlen sollten daher im «Normalbereich» liegen.

5.1. Geschwindigkeitsauswertungen

In der Abbildung sind die gefahrenen Geschwindigkeiten v_{50} und v_{85} (Geschwindigkeit, die von 50% bzw. 85% der Motorfahrzeuge nicht überschritten werden) für den Zeitraum vom 04.05 bis 10.05.2021 abgebildet.

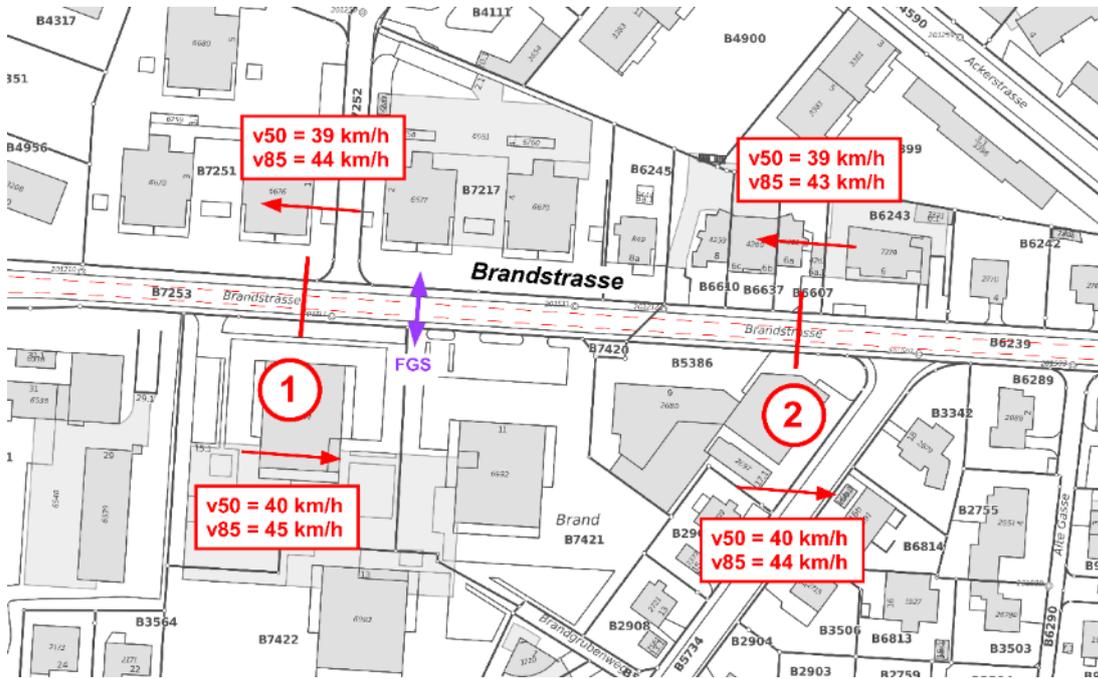


Abbildung 10: Gefahrene Geschwindigkeiten, 1. Erhebung Testbetrieb

5.2. Auswertungen Verkehrsmengen

Die Erhebung anfangs Mai 2021 zeigte einen durchschnittlichen Werktagerverkehr (DWV) von 2'000 Mfz/Tag und einen durchschnittlichen Tagesverkehr (DTV) von 1'900 Mfz/Tag. Der LW-Anteil lag bei knapp 1.5%.

Im Weiteren wurden am Montag, 10.05.2021 insgesamt rund 380 Velofahrende erhoben. In der Messperiode war es einer der schönsten und mildesten Tage. Es wird daher davon ausgegangen, dass an diesem Tag der Anteil an Velofahrenden am höchsten war.

Detaillierte Erhebungsergebnisse (Stundenwerte je Richtung, Diagramme etc.) sind im Anhang 4 ersichtlich.

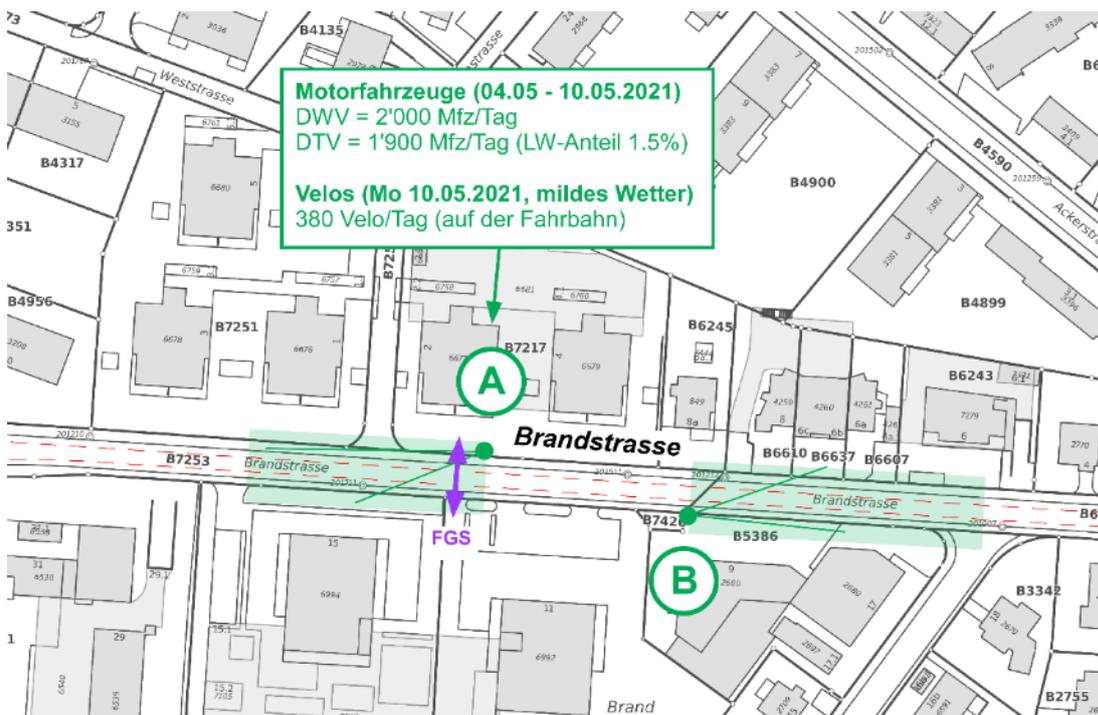


Abbildung 11: Erhobene Verkehrsmengen während Testbetrieb (Mai 2021)

5.3. Unfalldaten Testbetrieb

Im ausgewerteten Zeitraum des Testbetriebs zwischen Anfang April und Ende Mai kam es zu keinen polizeilich registrierten Unfällen. Der ausgewertete Zeitraum ist jedoch zu kurz, um verlässliche Aussagen machen zu können. Die Entwicklung der Unfallzahlen sollte deshalb längerfristig im Auge behalten werden. Aufgrund des ruhigen Verkehrsablaufs auf der Brandstrasse wird allerdings nicht mit einem Anstieg der Unfallzahlen gerechnet.

6. Vergleich Auswertung Zustand Z0 / Z1.1

Vergleich Geschwindigkeiten Ist-Zustand (Z0) mit 1. Erhebung Testbetrieb (Z1.1)

Die nachstehende Tabelle zeigt die Geschwindigkeiten während dem Ist-Zustand (Z0) sowie der 1. Erhebung während des Testbetriebes (Z1.1) auf. Es zeigt sich, dass die Geschwindigkeiten (v_{85}) zwischen 1 – 2 km/h zurückgegangen sind.

Strassenabschnitte		Ist-Zustand (Z0)		1. Erhebung Testbetrieb (Z1.1)		Differenz Z1.1 gegenüber Z0	
		(27.10 - 03.11.20)		(04.05 - 10.05.21)			
		v_{50} [km/h]	v_{85} [km/h]	v_{50} [km/h]	v_{85} [km/h]	v_{50} [km/h]	v_{85} [km/h]
Zeitraum		0-24 h	0-24 h	0-24 h	0-24 h	0-24 h	0-24 h
Standort 1 (Höhe Nr. 15)	Rtg. Osten	42	47	40	45	-2	-2
	Rtg. Westen	41	46	39	44	-2	-2
Standort 2 (Höhe Südstr. Nr. 17)	Rtg. Osten	41	45	40	44	-1	-1
	Rtg. Westen	39	45	39	43	0	-2

Tabelle 2: Geschwindigkeitsniveau, Brandstrasse

Vergleich Verkehrsmengen Ist-Zustand (Z0) mit 1. Erhebung Testbetrieb (Z1.1)

Der Vergleich der Verkehrsmengen vom Zustand Z0 zum Zustand Z1.1 zeigt einen leichten Anstieg der Verkehrsmengen (DWV +50 Mfz/Tag, DTV +100 Mfz/Tag). Das entspricht einer Zunahme von 2.5 – 5.5%, was im Rahmen von allgemeinen Schwankungen liegt.

Brandstrasse (Querschnitt)	Ist-Zustand (Z0)		1. Erhebung Testbetrieb (Z1.1)		Differenz Z1.1 gegenüber Z0	
	(27.10 - 03.11.20)		(04.05 - 10.05.21)			
	DTV [MFZ/Tag]	DWV [MFZ/Tag]	DTV [MFZ/Tag]	DWV [MFZ/Tag]	DTV [MFZ/Tag]	DWV [MFZ/Tag]
Anzahl Motorfahrzeuge	1'800	1'950	1'900	2'000	+100	+50

Tabelle 3: Vergleich Verkehrsmengen, Brandstrasse

Anzahl Velos auf der Strasse

Im Ist-Zustand (Z0) wie auch im Zustand Z1.1 wurde jeweils an einem Montag (Wetter jeweils schön und mild) die Anzahl Velos ausgezählt. Dabei zeigten sich fast identische Werte (Z0: 384 Velos und Z1.1: 376 Velos).

Visueller Vergleich von Videobildern im Zustand Z0 und im Testbetrieb Z1.1

Eine qualitative Stichprobenauswertung von Videobildern der beiden Zustände zeigt nur kleine Unterschiede im Verhalten der Verkehrsteilnehmenden. Am Standort 1 (Höhe Fussgängerstreifen) wurden je zwei Stunden zur Abendspitze im Zustand Z0 und Zustand Z1.1 ausgewertet. Am Standort 2 (Ost) wurde je eine Stunde untersucht.

Dabei zeigte sich, dass sich das Verhalten der Verkehrsteilnehmenden nicht merklich verändert hat. Folgende Feststellungen / Beobachtungen wurden gemacht:

Allgemein

Aufgrund des eher geringen Verkehrsaufkommens (DTV 1'800 – 1'900 Mfz/Tag) ist der Begegnungsfall PW/PW/Velo oder Velo/PW/Velo eher selten. Es konnten demnach kaum solche Fälle beobachtet und analysiert werden.

Fahrverhalten PW-Lenker

Im Zustand Z0 orientierten sich die PW-Lenker grundsätzlich am Fahrbahnrand. Der Begegnungsfall PW / PW funktionierte problemlos.

Die Stichprobenauswertung im Z1.1 zeigt, dass eine Mehrheit der Autofahrenden die Radstreifen ignorieren und mitbefahren. Es scheint jedoch so, als würde der Abstand zum Fahrbahnrand tendenziell minimal grösser sein¹. Nur vereinzelt orientiert sich der motorisierte Individualverkehr an den Radstreifen und verkehrt im «Kern» der Kernfahrbahn. Im Begegnungsfall PW/PW orientieren sich die Fahrzeuge am jeweiligen Fahrbahnrand (wie im Z0).

Im Weiteren wurde vorher und nachher beobachtet, dass punktuell mehr Abstand vom Fahrbahnrand gehalten wird, wenn sich Fussgänger auf dem Trottoir befinden. Dies hat jedoch mit dem insgesamt eher schmalen Strassenquerschnitt (schmale Fahrbahn und schmale Trottoirs) zu tun.

Abstandsverhalten bei Überholvorgängen PW/Velo

Bei Überholvorgängen PW/Velo konnten keine Änderungen der Abstände zwischen PW und Velos festgestellt werden. Der Radstreifen hilft allenfalls als Orientierungshilfe beim Überholvorgang der Velos. Zudem wird bei einem entgegenkommenden PW mit dem Überholvorgang in der Regel zugewartet (siehe auch Abbildung 12). Dies war bereits im Zustand Z0 so. Der Begegnungsfall PW/PW/Velo wurde nie beobachtet.

Fahrverhalten Velos auf dem Trottoir

Die Stichprobenauswertung hat gezeigt, dass sich der Anteil an Velofahrenden auf dem Trottoir reduziert hat. Während im Zustand Z0 rund 17% aller Velos auf dem Trottoir verkehrten, waren es nach Anbringen der Radstreifen nur noch ca. 7%. Bei den verbleibenden Fahrrad-fahrenden auf dem Trottoir handelt es sich vorwiegend um kleine Kinder oder Personen, die nur für wenige Meter dem Strassenverlauf folgen und gleich wieder abbiegen.

¹ Aufgrund Abschätzungen in Videoaufnahmen (nicht exakt messbar)

Bei einer Begehung am 15.06.21 zur Abendspitze wurden die Ergebnisse vor Ort validiert. Der Strassenraum wirkt durch die Radstreifen aufgeräumt und unterstreicht den Platzbedarf der Velofahrenden. Das Konfliktpotential wird aufgrund der geringen Verkehrsmengen als klein eingestuft. Es konnten deshalb auch nur wenige Begegnungsfälle beobachtet werden. Aufgrund des visuellen Vergleichs der beiden Zustände wurden keine Argumente erkannt, welche klar für oder gegen die Kernfahrbahn sprechen.

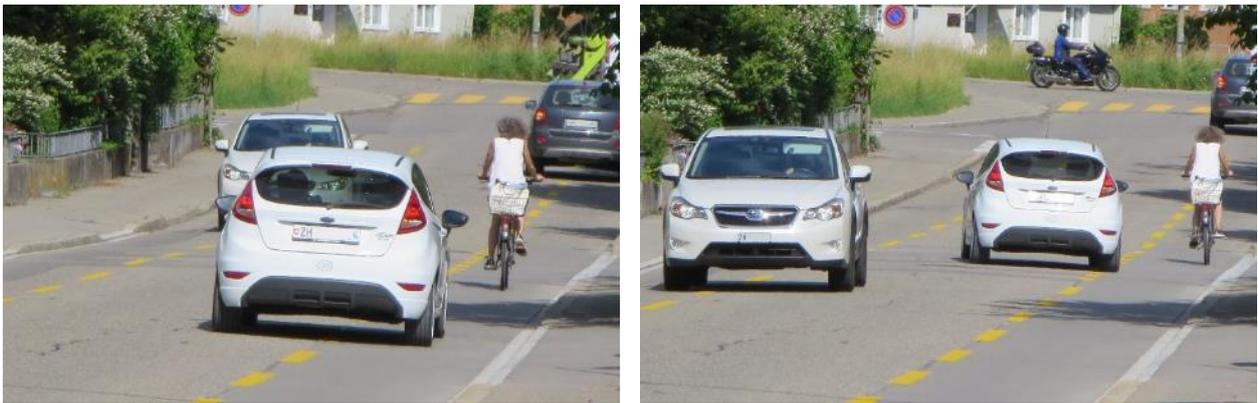


Abbildung 12: Begegnungsfall PW/PW/Velo im Zustand Z1.1: das gleichzeitige Überholen eines Velos und Kreuzen eines anderen PWs ist nur bei geringer Geschwindigkeit möglich (wird aber praktisch nie gemacht)

7. Auswertung 2. Erhebung Testbetrieb (Z1.2), Sept. 21

Die zweite Erhebung während des Testbetriebes erfolgte im Zeitraum vom 06.09.2021 bis 12.09.2021. Die Witterungsverhältnisse waren weitgehend mild und trocken. Die Temperaturen pendelten tagsüber im Schnitt zwischen ca. 20 bis 25 Grad. Für die Auswertung der Anzahl Radfahrenden wurde der Donnerstag, 9. September ausgewählt.

Hinweis Baustelle Gschwaderstrasse:

Auf der Parzelle F1856 fanden Bauarbeiten statt, weshalb auf der Gschwaderstrasse im Abschnitt Strickstrasse bis Loren-Allee ein Einbahnregime in Richtung Süden eingerichtet wurde. Dies führte zu Mehrverkehr entlang der Brandstrasse. Näheres dazu wird in den nachstehenden Kapiteln beschrieben.

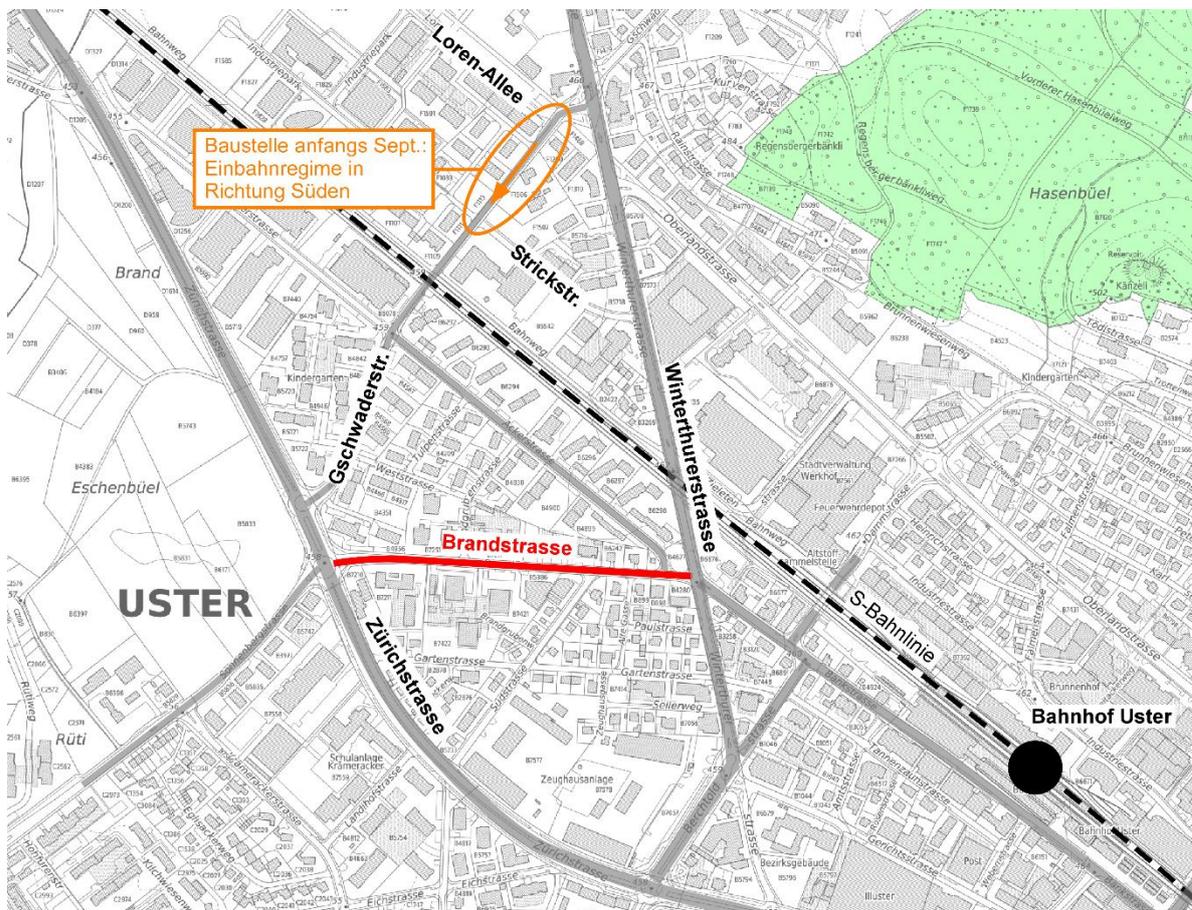


Abbildung 13: Baustelle im September 2021

7.1. Geschwindigkeitsauswertungen

In der Abbildung sind die gefahrenen Geschwindigkeiten v_{50} und v_{85} (Geschwindigkeit, die von 50% bzw. 85% der Motorfahrzeuge nicht überschritten werden) für den Zeitraum vom 06.09 bis 12.09.2021 abgebildet.

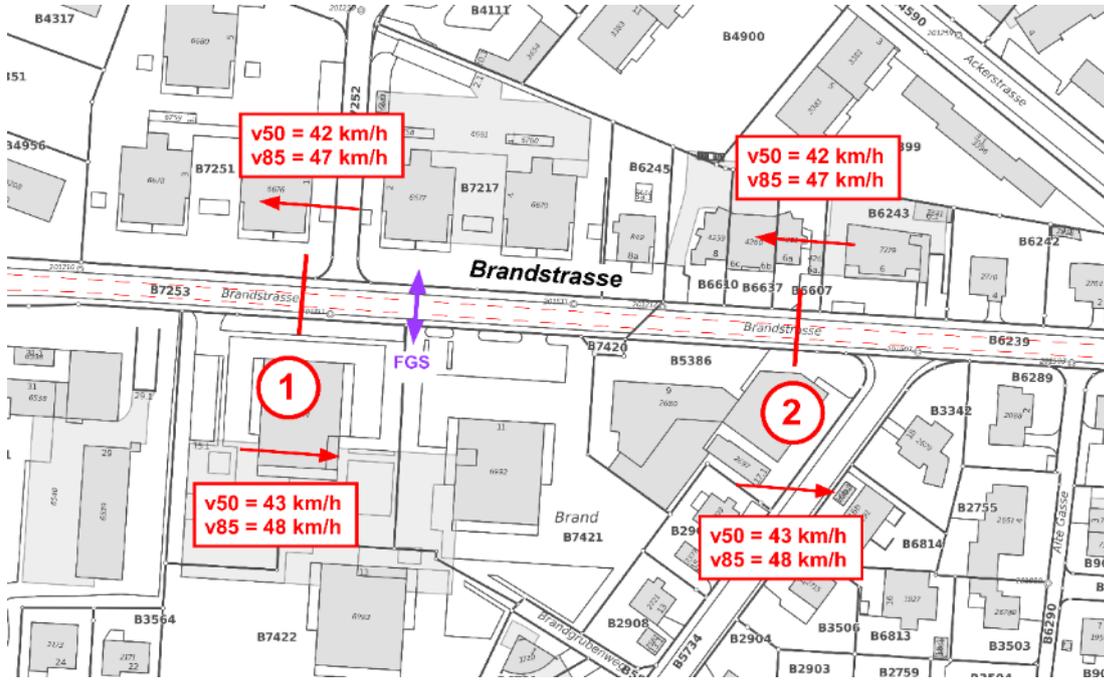


Abbildung 14: Gefahrene Geschwindigkeiten, 2. Erhebung Testbetrieb

7.2. Auswertungen Verkehrsmengen

Die Erhebung anfangs September 2021 zeigte einen durchschnittlichen Werktagerverkehr (DWV) von 2'400 Mfz/Tag und einen durchschnittlichen Tagesverkehr (DTV) von 2'250 Mfz/Tag. Der LW-Anteil lag bei knapp 2.2%.

Im Weiteren wurden am Donnerstag, 09.09.2021 insgesamt rund 510 Velofahrende erhoben. In der Messperiode war es mildes Wetter. Es wird daher davon ausgegangen, dass der Anteil an Velofahrenden besonders hoch war.

Die detaillierten Erhebungsergebnisse (Stundenwerte je Richtung, Diagramme etc.) sind im Anhang 5 ersichtlich.

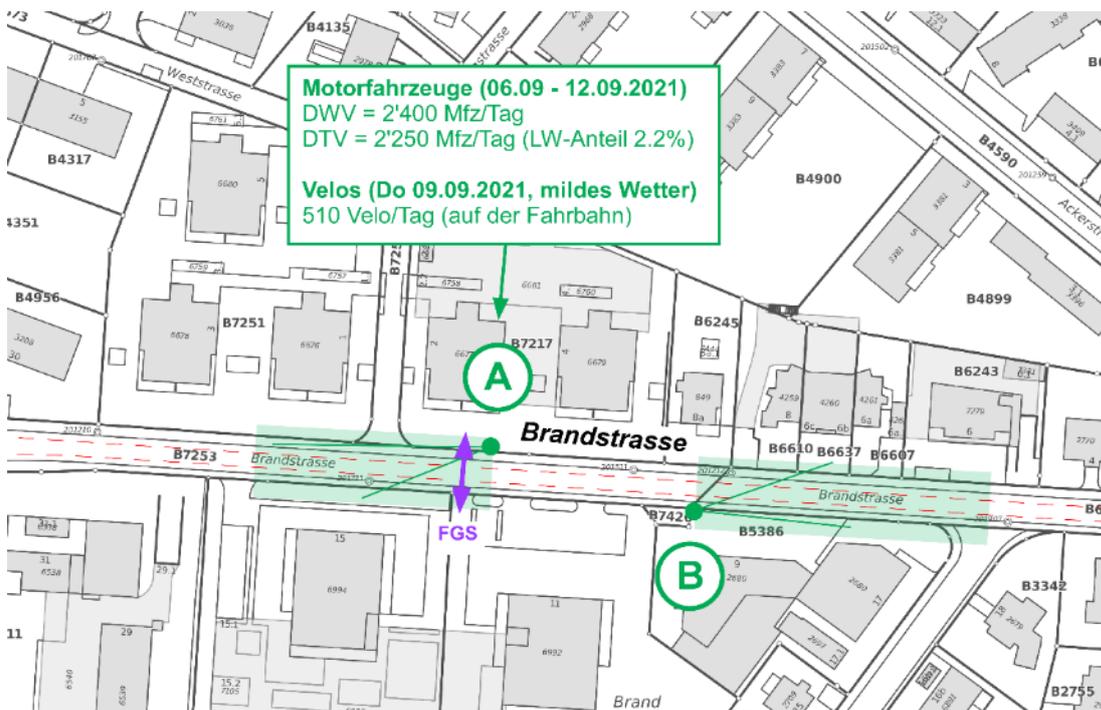


Abbildung 15: Erhobene Verkehrsmengen während Testbetrieb (September 2021)

7.3. Unfalldaten Testbetrieb

Im ausgewerteten Zeitraum des Testbetriebs zwischen Anfang April und Ende September 2021 kam es zu keinen polizeilich registrierten Unfällen. Um eine verlässliche Aussage machen zu können, ist der ausgewertete Zeitraum eher kurz. Aufgrund des ruhigen Verkehrsablaufs auf der Brandstrasse (sowohl vor wie auch während dem Testbetrieb) wird allerdings nicht mit einem Anstieg der Unfallzahlen gerechnet.

8. Vergleich Auswertung Zustand Z0 / Z1.1 / Z1.2

Vergleich Geschwindigkeiten Ist-Zustand (Z0) mit 1. und 2. Erhebung im Testbetrieb (Z1.1 / Z1.2)

Die nachstehende Tabelle zeigt die Geschwindigkeiten während dem Ist-Zustand (Z0) sowie der 1. und 2. Erhebung während des Testbetriebes (Z1.1 / Z1.2) auf.

Es zeigt sich, dass die Geschwindigkeiten (v_{85}) nach ca. 1 Monat des laufenden Testbetriebes zwischen 1 – 2 km/h zurückgegangen sind. Diese Reduktion kann aufgrund des optisch veränderten Erscheinungsbildes durch die Radstreifen erklärt werden.

Die zweiten Geschwindigkeitsmessungen im September 2021 (nach ca. 5 Monaten) ergaben dann eine leichte Zunahme von 3 – 4 km/h (v_{85}) gegenüber dem Zustand Z1.1 und eine Zunahme von 1 – 3 km/h gegenüber dem Ist-Zustand (Z0).

Für die Zunahme der Geschwindigkeiten im Z1.2 sind vermutlich verschiedene Einflussfaktoren verantwortlich. Ein Faktor ist sicherlich die Eingewöhnungszeit an die neue Situation vor Ort. Nach 5 Monaten haben sich die Fahrzeuglenkenden an die neue Situation gewöhnt. Ein weiterer Faktor kann auch die Jahreszeit und das Wetter sein. Während den Erhebungen im Oktober/November 2020 und im Mai 2021 war das Wetter eher wechselhaft und aufgrund der Jahreszeiten waren die Tage im Okt./Nov. eher kurz. Während den Erhebungen im September 2021 war es mehrheitlich trocken und die Tage (Lichtverhältnisse) im Vergleich zum Okt./Nov. entsprechend besser.

Ein weiterer Faktor kann auch der Mehrverkehr (+25%) im Zustand Z1.2 sein. Aufgrund der Baustelle respektive des Einbahnregimes bei der Gschwaderstrasse, wurde die Brandstrasse als Ausweichroute genutzt. Bei diesem Mehrverkehr handelt es sich um Durchgangsverkehr, welcher im Vergleich zum Quell- / Zielverkehr wohl etwas «zügiger» durch die Brandstrasse verkehrt.

Strassenabschnitte		Ist-Zustand (Z0)		1. Erhebung Testbetrieb (Z1.1)		2. Erhebung Testbetrieb (Z1.2)	
		(27.10 - 03.11.20)		(04.05 - 10.05.21)		(06.09 - 12.09.21)	
		v_{50} [km/h]	v_{85} [km/h]	v_{50} [km/h]	v_{85} [km/h]	v_{50} [km/h]	v_{85} [km/h]
Zeitraum		0-24 h	0-24 h	0-24 h	0-24 h	0-24 h	0-24 h
Standort 1 (Höhe Nr. 15)	Rtg. Osten	42	47	40	45	43	48
	Rtg. Westen	41	46	39	44	42	47
Standort 2 (Höhe Südstr. Nr. 17)	Rtg. Osten	41	45	40	44	43	48
	Rtg. Westen	39	45	39	43	42	47

Tabelle 4: Geschwindigkeitsniveau, Brandstrasse

Vergleich Verkehrsmengen Ist-Zustand (Z0) mit 1. und 2. Erhebung im Testbetrieb (Z1.1 / Z1.2)

Der Vergleich der Verkehrsmengen vom Zustand Z0 zum Zustand Z1.1 zeigt einen leichten Anstieg der Verkehrsmengen (DWV +50 Mfz/Tag, DTV +100 Mfz/Tag). Das entspricht einer Zunahme von 2.5 – 5.5%, was im Rahmen von allgemeinen Schwankungen liegt.

Bei der zweiten Erhebung (Z1.2) wurde eine Verkehrszunahme gegenüber dem Ist-Zustand von ca. 25% im Querschnitt festgestellt. Dabei zeigte sich insbesondere in Fahrtrichtung Osten (Winterthurerstrasse) eine Zunahme von etwas mehr als 30%. In die Gegenrichtung war der Anstieg mit ca. 15% etwas geringer. Wie schon erwähnt ist der Hauptgrund für die Verkehrszunahme das Einbahnregime aufgrund einer Baustelle in der Gschwaderstrasse.

Brandstrasse (Querschnitt)	Ist-Zustand (Z0) (27.10 - 03.11.20)		1. Erhebung Testbetrieb (Z1.1) (04.05 - 10.05.21)		2. Erhebung Testbetrieb (Z1.2) (06.09 - 12.09.21)	
	DTV [MFZ/Tag]	DWV [MFZ/Tag]	DTV [MFZ/Tag]	DWV [MFZ/Tag]	DTV [MFZ/Tag]	DWV [MFZ/Tag]
Anzahl Motorfahrzeuge (Zunahme gegenüber Z0)	1'800	1'950	1'900 (+5.5%)	2'000 (+2.5%)	2'250 (+25%)	2'400 (+23%)

Tabelle 5: Vergleich Verkehrsmengen, Brandstrasse

Anzahl Velos auf der Strasse

Im Ist-Zustand (Z0) wie auch im Zustand Z1.1 wurde jeweils an einem Montag (Wetter jeweils schön und mild) die Anzahl Velos ausgezählt. Dabei zeigten sich fast identische Werte (**Z0: 384 Velos/Tag** und **Z1.1: 376 Velos/Tag**).

Im **Z1.2** wurden insgesamt **510 Velos/Tag** gezählt. Die Verteilung je Richtung ist dabei ziemlich ausgeglichen (258 in Richtung Ost / 252 in Richtung West). Die Zunahme (+ ca. 30%) gegenüber den Zuständen Z0 und Z1.1 ist einerseits durch den Ausweichverkehrs aufgrund der Baustelle und des Einbahnregimes in der Gschwaderstrasse und andererseits durch die Jahreszeit (+ mildes Wetter) zu erklären. Ob eine Zunahme auch aufgrund der neu markierten Radstreifen stattgefunden hat, kann nicht wirklich herausgefiltert werden und ist schwierig abzuschätzen. Aufgrund von Rückmeldungen bei der Befragung (siehe auch Kapitel 9.1) gaben 5% an, dass sie das Velo aufgrund der Radstreifen mehr benutzen und 7% gaben an, nun weniger auf dem Trottoir zu fahren als vor der Markierung der Radstreifen.

9. Kurzbefragung Testbetrieb

Während der zweiten Zwischenerhebung wurde zwischen dem 24.08.21 und dem 14.09.21 eine Kurzbefragung der Verkehrsteilnehmenden durchgeführt. Die Umfrage richtete sich an alle Motorfahrzeuglenkenden und Velofahrenden, die mit der Situation in der Brandstrasse vertraut sind, und wurde mithilfe des Online-Tools «Findmind» (www.findmind.ch) durchgeführt. Auf die Umfrage wurde über verschiedene Kanäle der Stadt Uster (Auflage im Stadthaus, Medienmitteilung, Website) und über zwei Informationstafeln in der Brandstrasse aufmerksam gemacht. Zudem wurden am 01.09.2021 Flyer an Anwohner, Automobilisten und Velofahrende verteilt. Insgesamt konnte so eine grosse Anzahl Personen erreicht werden, wovon 234 die Umfrage komplett ausgefüllt haben.

Der ganze Fragebogen liegt als Beilage zu diesem Bericht vor. Zu Beginn des Fragebogens wurden auf freiwilliger Basis Alter, Geschlecht und Wohnort erhoben. Die Antworten ergaben, dass die Befragung alle Altersgruppen und Geschlechter erreichte. Personen über 65 Jahren sind in der Umfrage mit knapp 10% der Teilnehmenden unterrepräsentiert (Statistisches Amt des Kanton Zürichs 2021: 17% der Bevölkerung). Gleichzeitig sind auch Frauen mit 38% weniger gut vertreten. Allgemein wird davon ausgegangen, dass diese Abweichungen gegenüber der demographischen Verteilung in der Bevölkerung aber keine nennenswerten Auswirkungen auf die Umfrageresultate haben. Auf eine Normalisierung der Ergebnisse wird deshalb verzichtet. Im Weiteren wohnen über 90% aller Teilnehmenden in Uster.

145 von 234 Teilnehmenden (62%) waren Velofahrende, die restlichen 89 Teilnehmenden (38%) nutzen die Brandstrasse vornehmlich als Autofahrende. In Anbetracht des Modalsplits von 400 – 500 Velos gegenüber ca. 2'000 Motorfahrzeuge pro Tag sind Velofahrende deutlich überrepräsentiert. Der Fragekatalog für Velo- und Autofahrende unterschied sich in der Folge leicht und die Ergebnisse werden deshalb in den folgenden Unterkapiteln gesondert betrachtet. Dadurch spielt auch der grosse Anteil an Velofahrenden, die an der Umfrage teilgenommen haben, keine Rolle.

9.1. Resultate der Befragung von Velofahrenden

Bei den meisten Velofahrenden, die an der Umfrage teilgenommen haben, handelt es sich um geübte Velofahrende. Rund 88% von ihnen gaben an, dass sie mehrmals pro Woche oder sogar täglich mit dem Velo unterwegs sind. 71% befahren dabei auch mehrmals pro Woche die Brandstrasse. Insgesamt fühlen sich 79% der Velofahrenden sicher oder eher sicher auf der Brandstrasse, 17% fühlen sich eher unsicher, während sich 4% sogar sehr unsicher fühlen (Abbildung 16). Die Frage bezieht sich auf den Zustand mit Radstreifen.

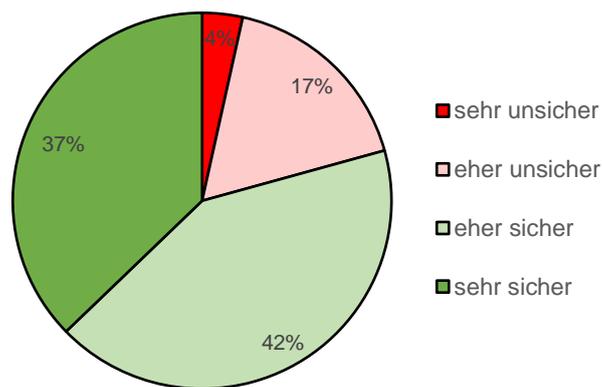


Abbildung 16: Antworten aller Velofahrenden (n=145) auf die Frage "Wie sicher fühlen Sie sich mit dem Velo auf der Brandstrasse (aktuelle Situation mit Radstreifen)?"

Durch die Markierung einer Kernfahrbahn konnte das subjektive Sicherheitsempfinden der Velofahrenden mehrheitlich verbessert werden.

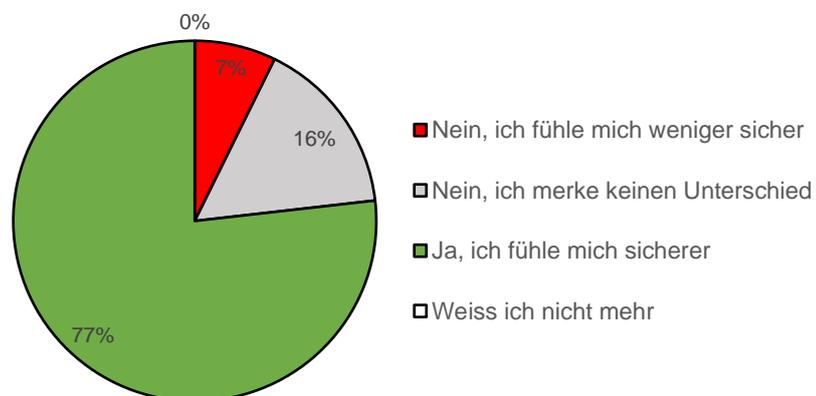
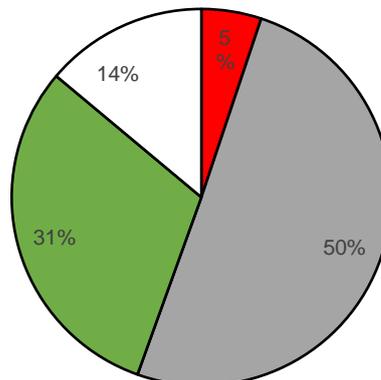
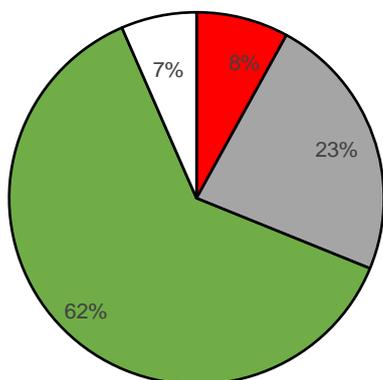


Abbildung 17: Antworten aller Velofahrenden, die sich an die Situation der Brandstrasse vor der Umgestaltung erinnern können, (n=138) auf die Frage "Fühlen Sie sich durch die Markierung der Radstreifen sicherer auf der Brandstrasse als zuvor?"

Aus Sicht der Velofahrenden hat sich die Rücksichtnahme durch Automobilisten verbessert, so gaben 62% der teilnehmenden Velofahrenden an, dass sich der Abstand zwischen Velo und Auto bei Überholvorgängen vergrössert haben. Nur 8% finden dagegen, dass sich der Abstand reduziert hat. Bezüglich der Geschwindigkeit von überholenden Fahrzeugen gaben knapp 31% der Velofahrenden an, dass die Motorfahrzeuge mit tieferen Geschwindigkeiten überholen, während 5% der Meinung sind, dass sich die Geschwindigkeit erhöht hat. Rund die Hälfte der Velofahrenden konnte keine Änderung in der Geschwindigkeit der überholenden Fahrzeuge feststellen (Abbildung 18).

Wie hat sich der seitliche Abstand der Fahrzeuge beim Überholen entwickelt?

Hat sich die Geschwindigkeit der überholenden Fahrzeuge verändert?



- Der Abstand hat abgenommen
- Der Abstand hat sich nicht verändert
- Der Abstand hat zugenommen
- Weiss ich nicht mehr

- Die Geschwindigkeit der Fahrzeuge hat sich erhöht
- Die Geschwindigkeit der Fahrzeuge ist gleich geblieben
- Die Geschwindigkeit der Fahrzeuge hat sich reduziert
- Weiss ich nicht mehr

Abbildung 18: Antworten aller Velofahrenden, die sich an die Situation der Brandstrasse vor der Umgestaltung erinnern können (n=138), zu der subjektiven Veränderung der Verkehrsabläufe

Auf die Frage, ob sich ihr Verhalten durch die Umgestaltung verändert hat, antworteten knapp 65% der Velofahrenden mit «Nein». Immerhin 17% gaben an, aufgrund der Umgestaltung häufiger durch die Brandstrasse zu fahren. Weitere 5% wurden sogar dazu motiviert, häufiger aufs Velo zu steigen und 7% gaben an, nun weniger auf dem Trottoir zu fahren als vor der Markierung der Radstreifen. Sollten diese Angaben der Wahrheit entsprechen, wäre dies durchaus als Erfolg für die Umgestaltung zu werten.

9.2. Resultate der Befragung von Autofahrenden

Die meisten Automobilisten, die teilgenommen haben, sitzen regelmässig hinter dem Steuer. Während ca. 27% täglich durch die Brandstrasse fahren, befahren je 32% die Brandstrasse mehrmals pro Woche resp. mehrmals pro Monat. Insgesamt kennen 88 Autofahrende die Situation in der Brandstrasse sowohl vor als auch nach der Umgestaltung. Die meisten Autofahrenden (62%) empfinden die Situation mit markierten Radstreifen als unsicherer verglichen mit der ursprünglichen Markierung (Abbildung 19).



Abbildung 19: Antworten aller Autofahrenden, die sich an die Situation der Brandstrasse vor der Umgestaltung erinnern können (n=88), auf die Frage "Wie bewerten Sie den Begegnungsfall mit entgegenkommenden Fahrzeugen im Vergleich zu vorher?"

In Bezug auf die Begegnungsfälle zwischen PW und Velo, ist das Urteil der Autolenkenden ebenfalls negativ. Nur rund 38% finden, dass das Überholen von Fahrrädern in der Brandstrasse gefahrlos möglich ist (Abbildung 20).

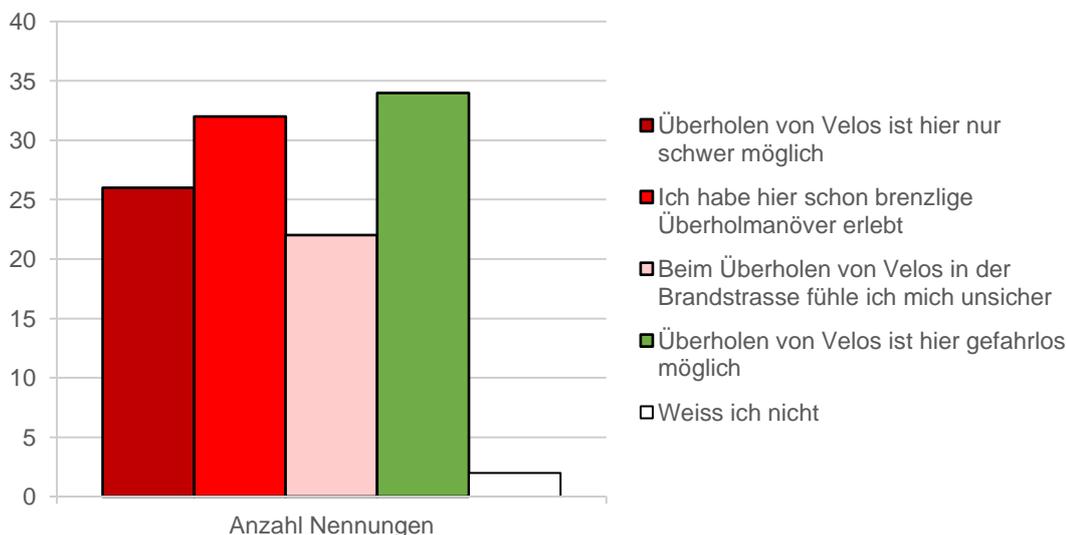


Abbildung 20: Antworten aller Autofahrenden (n=89), auf die Frage "Wie beurteilen Sie die Situation in Bezug auf das Überholen von Velos?". Mehrfach-Nennungen waren bei dieser Frage möglich.

9.3. Fazit Kurzbefragung

Bei der Beurteilung des Testbetriebs gibt es grosse Unterschiede abhängig vom genutzten Verkehrsmittel. Velofahrende stehen der Kernfahrbahn sehr wohlwollend gegenüber. Autofahrende sind hingegen wenig angetan von der neuen Einteilung des Strassenraums. Die Resultate beider Gruppen sind in Abbildung 21 ersichtlich.

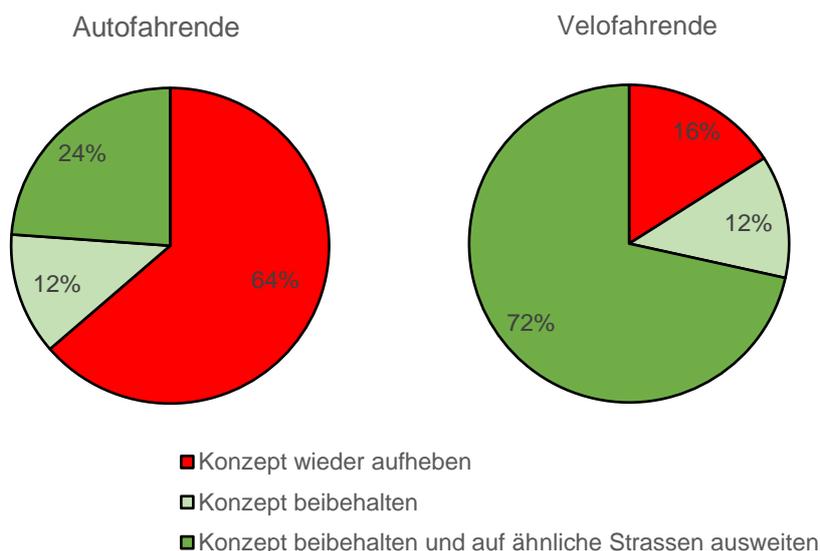


Abbildung 21: Vergleich zur Akzeptanz des Testbetriebs zwischen Auto- und Velofahrenden

Bei der Befragung zeigte sich der grosse Einfluss der subjektiven Wahrnehmung. Obwohl sich durch die Markierung der Radstreifen nichts am Fahrbahnquerschnitt oder Vortrittsverhältnissen geändert hat, fühlen sich Velofahrende mehrheitlich sicherer auf der Brandstrasse. Dass dieses Empfinden aber auch täuschen kann, zeigt beispielsweise die Geschwindigkeitsauswertung der zweiten Erhebung. Während 81% der Velofahrenden in der Umfrage angegeben haben, dass die Geschwindigkeit gleichgeblieben oder gar gesunken ist, zeigt die Auswertung der Geschwindigkeitsmessungen einen leichten Anstieg der gefahrenen Geschwindigkeiten gegenüber dem Ausgangszustand (siehe auch Kapitel 8). Es kann allenfalls sein, dass die Überholgeschwindigkeit effektiv etwas zurückgegangen ist. Dies zeigt sich jedoch nicht in den gemessenen Geschwindigkeiten.

Automobilisten auf der anderen Seite empfinden die neue Situation als gefährlich und unübersichtlich. Dies könnte mit der ungewohnt engen Kernfahrbahn zusammenhängen, bei der Autofahrende nicht sicher sind, ob sie den Radstreifen benützen dürfen oder nicht.

10. Schlussfolgerung Testbetrieb Brandstrasse

Nachstehend werden die Erkenntnisse / Auswirkungen des Testbetriebes zusammengefasst und eine Schlussfolgerung daraus abgeleitet.

Verkehrsmengen

Auf die Verkehrsmengen hatte der Testbetrieb keinen direkten Einfluss. Die Veränderungen in den verschiedenen Zuständen können aufgrund normaler Schwankungen oder aufgrund der Baustelle und des Einbahnregimes in der Gschwaderstrasse und dem daraus erfolgten Mehrverkehr in der Brandstrasse im Z1.2 erklärt werden.

Der Anstieg des Veloanteils im Z1.2 hat wohl ebenfalls mit dem Ausweichverkehr aufgrund der Baustelle und des Einbahnregimes in der Gschwaderstrasse sowie dem milden Wetter im September 2021 zu tun. Eine leichte Zunahme aufgrund des markierten Radstreifens wird jedoch nicht ausgeschlossen, kann jedoch nicht genau verifiziert werden.

Geschwindigkeitsniveau

Aufgrund der Analyse der Geschwindigkeiten in den drei untersuchten Zuständen mit Berücksichtigung der verschiedenen Einflussfaktoren, kann festgehalten werden, dass zu Beginn des Testbetriebes zwar eine leichte Reduktion stattgefunden hat, diese jedoch nach einer Eingewöhnungszeit wieder verfliegen ist. Insgesamt wird davon ausgegangen, dass sich das Geschwindigkeitsniveau durch die Markierung der Radstreifen in der Brandstrasse nicht entscheidend verändert hat. Die leichte Zunahme im Zustand Z1.2 gegenüber dem Ist-Zustand ist vermutlich durch verschiedene Einflüsse (Zunahme Durchgangsverkehr, Jahreszeit/Wetter) zu erklären.

Verkehrssicherheit / Beobachtungen

Aus den Unfallauswertungen konnten keine Veränderungen des Unfallgeschehens festgestellt werden. Aufgrund der geraden und übersichtlichen Strecke gab es im Ist-Zustand (Betrachtungszeitraum von 5 Jahren) nur 2 Unfälle. Diese standen nicht in direktem Zusammenhang mit der Radführungsform auf der Brandstrasse. Während dem Testbetrieb (Betrachtung April – September 2021) wurden keine weiteren polizeilich registrierte Unfälle dokumentiert.

Eine qualitative Stichprobenauswertung von Videobildern der beiden Zustände zeigt nur kleine Unterschiede im Verhalten der Verkehrsteilnehmenden. Aufgrund des eher geringen Verkehrsaufkommens (DTV 1'800 – 1'900 Mfz/Tag) sind Begegnungsfälle wie PW/PW/Velo oder Velo/PW/Velo eher selten. Es konnten demnach kaum solche Fälle beobachtet und analysiert werden.

Aufgrund der markierten Radstreifen wurden demnach keine sicherheitsrelevanten Defizite festgestellt.

Befragung

Aus den Befragungen gibt es grosse Unterschiede abhängig vom genutzten Verkehrsmittel. Velofahrende stehen der Kernfahrbahn sehr positiv gegenüber. Autofahrende haben hingegen eine eher kritische Haltung gegenüber der neuen Einteilung des Strassenraums. Bei der Befragung zeigte sich der grosse Einfluss der subjektiven Wahrnehmung.

Empfehlung

Der Testbetrieb entlang der Brandstrasse zeigte grundsätzlich keine negativen Auswirkungen (keine massgebende Erhöhung der gefahrenen Geschwindigkeiten, keine erkennbare Verschlechterung der Sicherheit), welche ausschlaggebend wären, um die markierten Radstreifen wieder aufzuheben.

Die Kernfahrbahn wurde jedoch durch die Velofahrenden positiv aufgenommen (fühlen sich subjektiv sicherer, benutzen das Velo tendenziell häufiger, fahren weniger auf dem Trottoir etc.). Die Massnahme kann somit als Veloförderung betrachtet werden. Durch die Autofahrenden wurde die Kernfahrbahn zwar eher negativ aufgenommen, negative Veränderungen wurden jedoch objektiv nicht festgestellt.

Demzufolge kann die Kernfahrbahn mit einer Fahrbahnbreite von 6.00 m so belassen werden. Inwiefern sich diese Anordnung auch für andere Strassen eignet, muss jeweils am spezifischen Objekt beurteilt werden. Ein geringer DTV ist sicherlich förderlich für entsprechende Massnahmen analog Brandstrasse.

Bei der Brandstrasse mit einem eher geringen DTV von ca. 1'900 Mfz/Tag entstanden nur wenige Begegnungsfälle wie bspw. PW/PW/Velo. Bei Strassen mit erhöhtem DTV (bspw. 5'000 Mfz/Tag) könnten sich gerade diese Konflikte verschärfen. Aus dem Versuch der Brandstrasse konnte dies zu wenig analysiert werden.

Die Anordnung einer Kernfahrbahn, welche die gängigen Standards unterschreitet, kann also in bestimmten Fällen funktionieren. Eine Übertragbarkeit für ähnliche Situationen ist sicher gegeben. Bei veränderter Voraussetzung (insbesondere mehr Verkehr, höherer LW-Anteil, oder unterschiedliche Fahrbahnbreiten) ist eine Einzelfallbeurteilung nötig.

Anhang

- Anhang 1 Fotodokumentation Ist-Zustand
- Anhang 2 Auswertungen Ist-Zustand
- Anhang 3 Fotodokumentation Testbetrieb
- Anhang 4 Auswertungen 1. Erhebung Testbetrieb
- Anhang 5 Auswertungen 2. Erhebung Testbetrieb

Anhang 1 Fotodokumentation Ist-Zustand

Die anschliessenden Fotos führen von der westlichen Zürichstrasse in Richtung Winterthurerstrasse. Die Aufnahmen wurden vor dem Testbetrieb im September 2020 gemacht.



Abbildung 22: Ausfahrt Kreisel in Richtung Brandstrasse (Blickrichtung Osten)



Abbildung 23: Brandstrasse, Höhe Brandgrubenstrasse (Blickrichtung Osten)



Abbildung 24: Brandstrasse, Höhe Fussgängerstreifen (Blickrichtung Osten)



Abbildung 25: Brandstrasse, Blick Richtung Winterthurerstrasse (Osten)

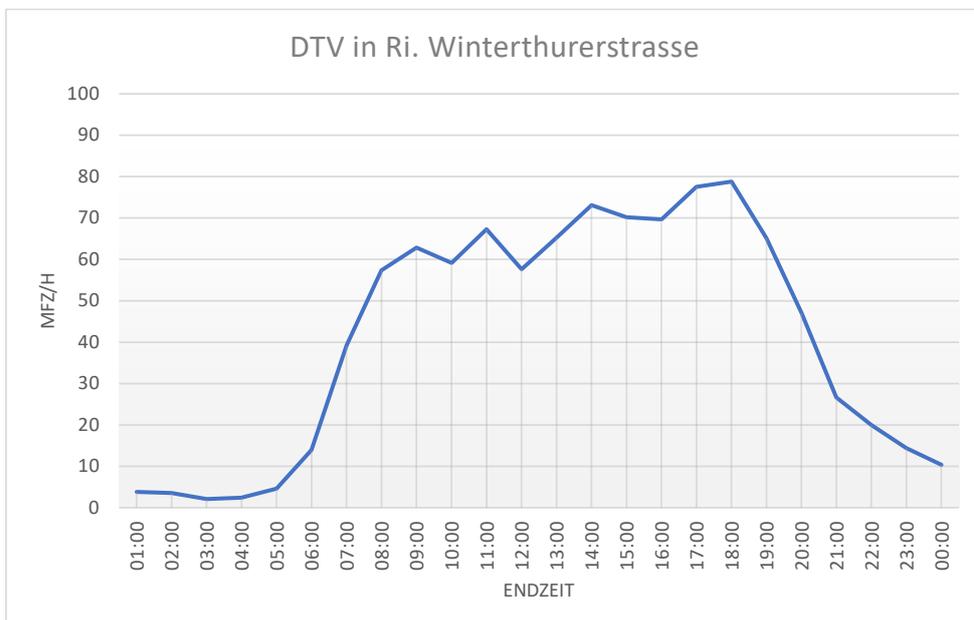
Anhang 2 Auswertungen Ist-Zustand

Brandstrasse, Höhe Fussgängerstreifen in Richtung Winterthurerstrasse (+ Richtung)

	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di
Endzeit	27.10	28.10	29.10	30.10	31.10	01.11	02.11	03.11
01:00		0	0	1	10	13	1	2
02:00		1	6	2	4	8	1	0
03:00		3	2	1	3	4	0	0
04:00		2	1	3	1	3	4	5
05:00		7	7	4	0	2	6	4
06:00		16	19	19	2	5	19	23
07:00		55	51	46	18	7	46	49
08:00		74	71	63	32	7	81	59
09:00		76	70	72	51	28	70	60
10:00		67	55	54	71	39	68	50
11:00		50	75	83	85	47	64	
12:00		50	72	56	76	42	50	
13:00		73	60	81	69	41	63	
14:00		79	75	79	92	41	70	
15:00		72	73	85	84	42	62	
16:00		57	75	86	76	49	72	
17:00	74	87	92	80	65	58	78	
18:00	109	80	109	90	57	46	80	
19:00	76	76	73	64	41	38	90	
20:00	48	52	47	61	39	26	51	
21:00	43	24	30	32	26	24	23	
22:00	26	29	23	16	19	16	15	
23:00	10	13	15	14	16	8	19	
00:00	2	6	9	18	15	10	4	

DWV	DTV
1	4
3	4
2	2
3	2
6	5
18	14
50	39
72	57
72	63
61	59
68	67
57	58
69	65
76	73
73	70
73	70
84	78
90	79
76	65
53	47
27	27
21	20
15	14
9	10
1077	992

Summe		1049	1112	1111	952	606	1036	
-------	--	------	------	------	-----	-----	------	--

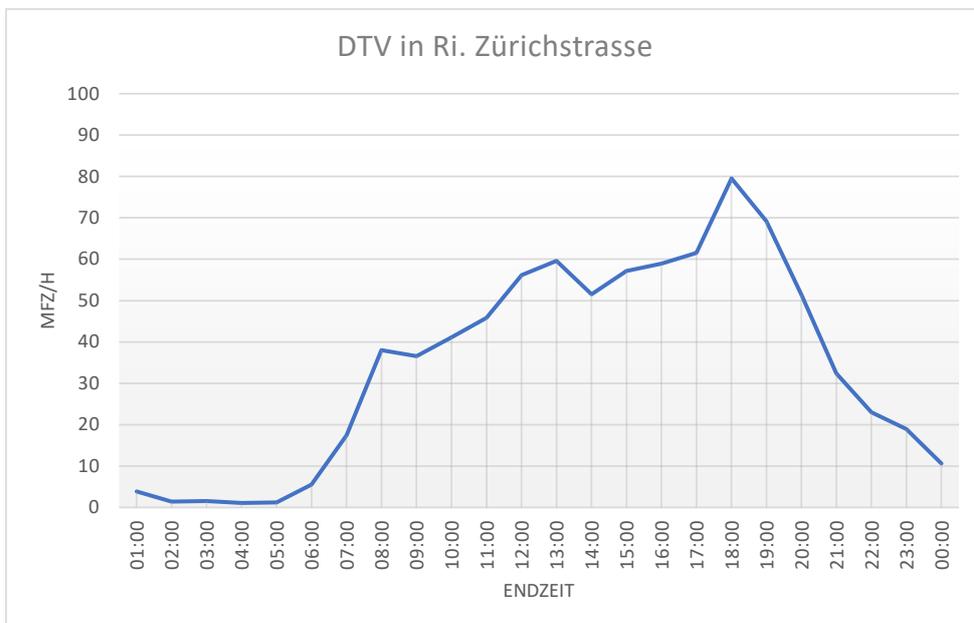


Brandstrasse, Höhe Fussgängerstreifen in Richtung Zürichstrasse (- Richtung)

	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di
Endzeit	27.10	28.10	29.10	30.10	31.10	01.11	02.11	03.11
01:00		0	7	1	3	8	4	3
02:00		0	1	1	3	3	1	1
03:00		1	1	1	2	5	0	1
04:00		0	0	0	1	5	1	0
05:00		1	2	2	0	1	1	0
06:00		4	7	4	7	2	8	9
07:00		28	21	21	9	4	17	23
08:00		52	48	48	15	4	49	50
09:00		44	44	40	26	19	41	35
10:00		31	44	57	40	24	48	37
11:00		49	50	41	44	41	48	
12:00		61	69	52	63	39	52	
13:00		55	61	65	61	43	70	
14:00		44	55	46	56	45	63	
15:00		55	64	56	71	43	53	
16:00		41	54	68	80	57	58	
17:00	80	63	74	56	53	62	60	
18:00	103	87	97	82	73	58	75	
19:00	80	66	76	80	53	52	82	
20:00	61	56	52	58	37	29	69	
21:00	20	24	28	39	23	28	49	
22:00	8	28	18	24	22	16	29	
23:00	7	19	16	20	18	11	28	
00:00	3	9	11	20	6	5	10	

DWV	DTV
3	4
1	1
1	2
0	1
2	1
6	6
22	17
49	38
42	37
45	41
47	46
58	56
63	60
52	52
57	57
55	59
63	62
85	80
76	69
59	51
35	32
25	23
21	19
13	11
879	824

Summe		817	899	884	767	603	916	
-------	--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	--

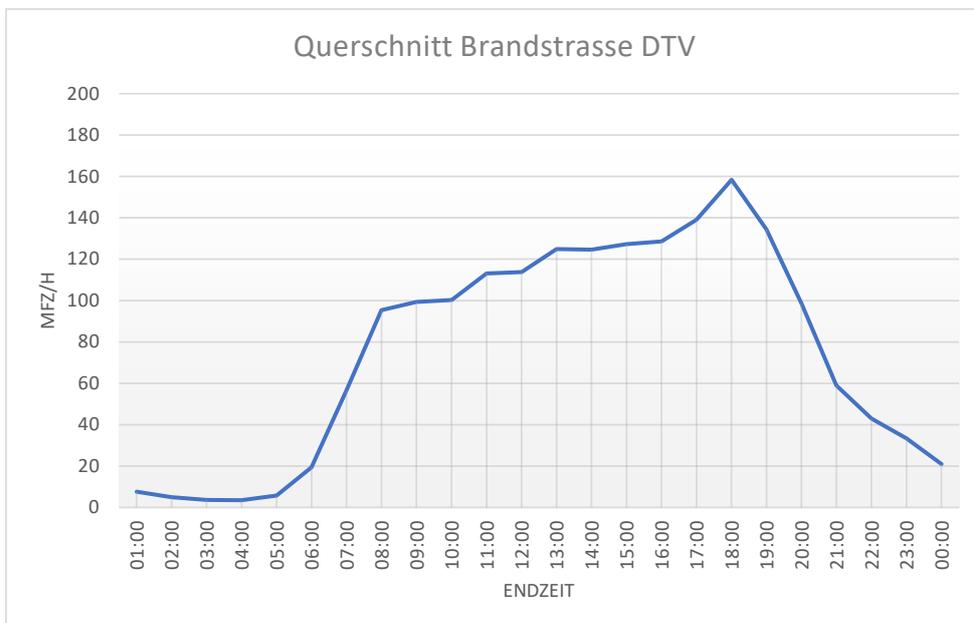


Brandstrasse, Höhe Fussgängerstreifen im Querschnitt

	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di
Endzeit	27.10	28.10	29.10	30.10	31.10	01.11	02.11	03.11
01:00		0	7	2	13	22	5	5
02:00		1	7	3	7	11	2	1
03:00		4	3	2	5	9	0	1
04:00		2	1	3	2	8	5	5
05:00		8	9	6	0	3	7	4
06:00		20	26	23	9	7	27	32
07:00		83	72	68	27	11	63	73
08:00		127	119	112	47	11	130	109
09:00		120	114	113	78	47	111	94
10:00		97	99	111	111	63	116	87
11:00		99	126	124	129	89	111	
12:00		111	141	108	140	80	102	
13:00		128	121	146	130	84	134	
14:00		123	130	125	148	85	133	
15:00		127	138	141	155	85	115	
16:00		98	129	154	156	105	130	
17:00	155	149	166	137	117	120	137	
18:00	212	167	206	172	129	104	156	
19:00	156	142	148	144	93	90	171	
20:00	109	108	99	119	76	55	121	
21:00	64	48	58	71	49	52	73	
22:00	34	57	41	40	41	32	44	
23:00	17	32	32	34	34	20	47	
00:00	5	16	21	38	21	15	14	

DWV	DTV
4	8
3	5
2	4
3	4
8	6
24	19
72	57
122	95
114	99
106	100
115	113
115	114
132	125
128	125
130	127
128	129
147	139
175	158
151	134
112	99
62	59
45	43
36	33
22	21
1956	1816

Summe		1866	2012	1995	1719	1209	1953	
-------	--	------	------	------	------	------	------	--



Velos auf der Strasse, Auswertung Montag, 02.11.2020

Endzeit	Mo		
	02.11		
	Ri. West	Ri. Ost	Total
01:00	0	0	0
02:00	1	0	1
03:00	0	0	0
04:00	0	0	0
05:00	0	0	0
06:00	0	4	4
07:00	6	16	22
08:00	5	34	39
09:00	6	15	21
10:00	11	12	23
11:00	10	7	17
12:00	4	11	15
13:00	12	11	23
14:00	12	10	22
15:00	14	13	27
16:00	20	15	35
17:00	17	14	31
18:00	26	10	36
19:00	22	4	26
20:00	17	4	21
21:00	7	3	10
22:00	5	0	5
23:00	4	0	4
00:00	2	0	2

Summe	201	183	384
-------	-----	-----	-----

Anhang 3 Fotodokumentation Testbetrieb

Die nachstehenden Fotos wurden unmittelbar nach dem Markieren der Radstreifen anfangs April 2021 gemacht.



Abbildung 26: Brandstrasse 2, Blick Richtung Zürichstrasse (Westen)



Abbildung 27: Brandstrasse (Höhe Südstrasse), Blick Richtung Zürichstrasse (Westen)



Abbildung 28: Brandstrasse 15, Blick Richtung Winterthurerstrasse (Osten)



Abbildung 29: Brandstrasse 30, Blick Richtung Winterthurerstrasse (Osten)

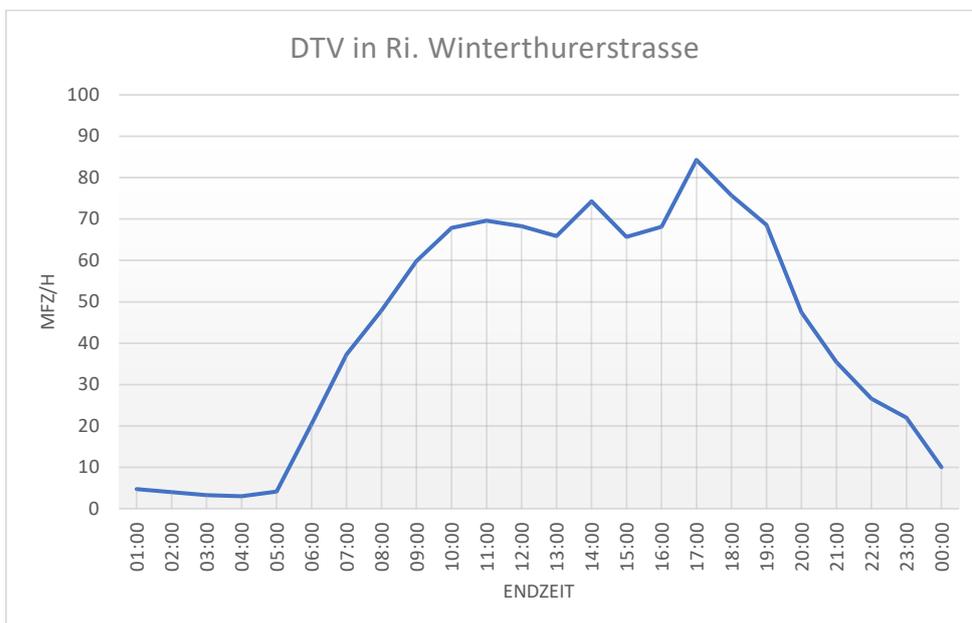
Anhang 4 Auswertungen 1. Erhebung Testbetrieb

Brandstrasse, Höhe Fussgängerstreifen in Richtung Winterthurerstrasse (+ Richtung), Mai 2021

	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di
Endzeit	4.05	5.05	6.05	7.05	8.05	9.05	10.05	11.05
01:00	4	3	6	0	5	14	1	4
02:00	4	3	2	2	7	8	2	4
03:00	4	2	3	3	7	3	1	1
04:00	3	3	1	4	3	5	2	4
05:00	6	5	5	3	4	3	3	4
06:00	28	25	27	20	7	7	29	16
07:00	45	71	37	38	17	10	43	55
08:00	54	45	63	62	32	21	58	74
09:00	58	57	65	61	78	33	67	70
10:00	56	65	69	93	78	56	58	61
11:00	70	71	68	64	89	68	57	58
12:00	59	70	62	79	96	53	59	59
13:00	53	67	62	71	87	55	66	67
14:00	69	95	70	64	94	51	77	65
15:00	68	59	70	74	66	61	62	76
16:00	69	65	73	81	66	55	68	83
17:00	85	102	103	88	72	63	77	99
18:00	91	89	96	76	51	50	77	87
19:00	64	58	83	87	51	61	76	84
20:00	44	62	52	55	33	42	44	53
21:00	33	31	40	46	37	34	27	27
22:00	24	39	20	24	27	29	23	27
23:00	22	16	34	25	17	23	17	21
00:00	11	12	7	7	16	10	7	11

DWV	DTV
	04. - 10.05
3	5
3	4
3	3
3	3
4	4
26	20
47	37
56	48
62	60
68	68
66	70
66	68
64	66
75	74
67	66
71	68
91	84
86	76
74	69
51	47
35	35
26	27
23	22
9	10
1077	1034

Summe	1024	1115	1118	1127	1040	815	1001	1110
-------	------	------	------	------	------	-----	------	------

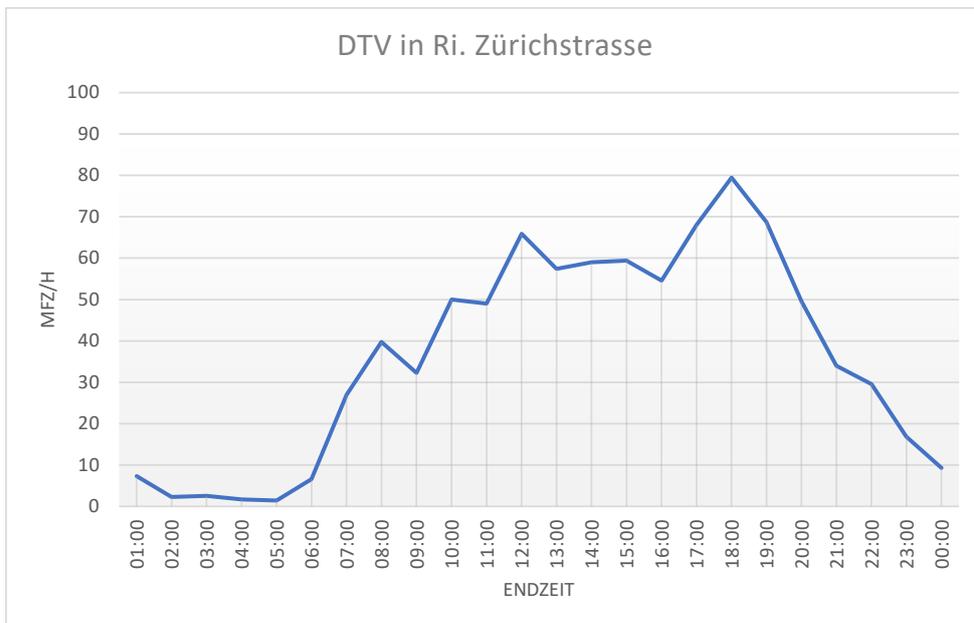


Brandstrasse, Höhe Fussgängerstreifen in Richtung Zürichstrasse (- Richtung), Mai 2021

	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di
Endzeit	4.05	5.05	6.05	7.05	8.05	9.05	10.05	11.05
01:00	2	7	3	6	13	13	7	5
02:00	2	1	2	1	5	5	0	2
03:00	1	1	2	0	4	10	0	0
04:00	1	2	1	2	2	3	1	2
05:00	1	3	1	2	2	0	1	2
06:00	9	8	10	5	4	1	9	9
07:00	39	35	32	37	8	5	33	31
08:00	48	46	53	50	24	10	47	59
09:00	32	31	34	22	32	25	50	41
10:00	70	33	56	49	51	34	57	40
11:00	43	50	52	56	57	38	47	48
12:00	65	66	62	67	77	57	67	84
13:00	52	62	54	68	63	46	57	57
14:00	56	52	56	72	63	50	64	54
15:00	59	73	45	59	67	55	58	66
16:00	57	55	51	73	59	47	40	65
17:00	68	77	76	75	61	53	66	96
18:00	79	85	83	92	57	58	102	97
19:00	65	74	93	61	59	67	62	79
20:00	57	55	61	57	31	27	59	65
21:00	26	32	35	38	35	36	36	39
22:00	29	23	32	26	30	28	39	32
23:00	16	15	21	18	14	15	19	22
00:00	4	6	8	10	13	13	11	10

DWV	DTV
	04. - 10.05
5	7
1	2
1	3
1	2
2	1
8	7
35	27
49	40
34	32
53	50
50	49
65	66
59	57
60	59
59	59
55	55
72	68
88	79
71	69
58	50
33	34
30	30
18	17
8	9
915	872

Summe	881	892	923	946	831	696	932	1005
-------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

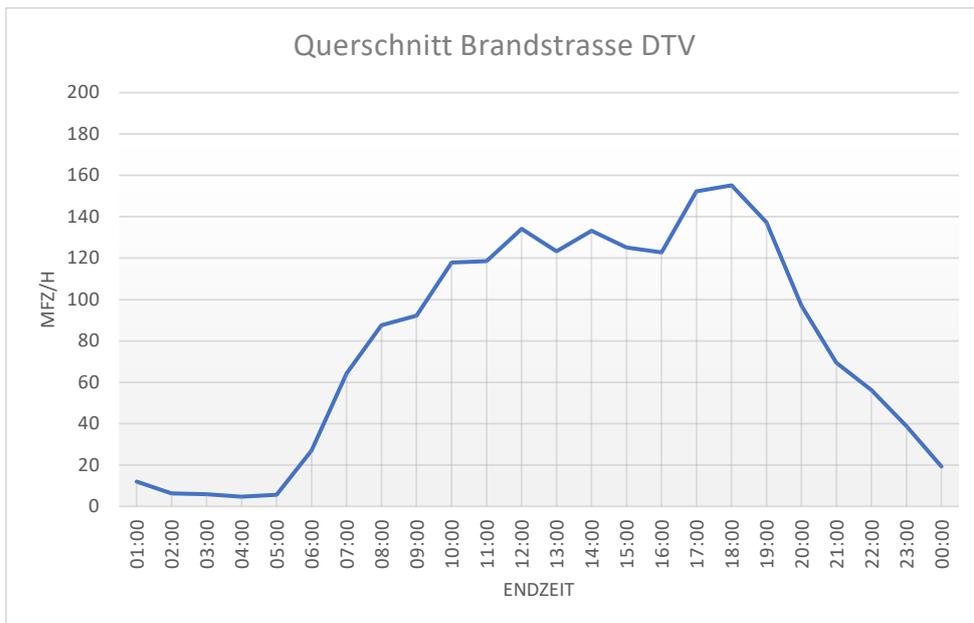


Brandstrasse, Höhe Fussgängerstreifen im Querschnitt (Mai 2021)

	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	Mo	Di
Endzeit	4.05	5.05	6.05	7.05	8.05	9.05	10.05	11.05
01:00	6	10	9	6	18	27	8	9
02:00	6	4	4	3	12	13	2	6
03:00	5	3	5	3	11	13	1	1
04:00	4	5	2	6	5	8	3	6
05:00	7	8	6	5	6	3	4	6
06:00	37	33	37	25	11	8	38	25
07:00	84	106	69	75	25	15	76	86
08:00	102	91	116	112	56	31	105	133
09:00	90	88	99	83	110	58	117	111
10:00	126	98	125	142	129	90	115	101
11:00	113	121	120	120	146	106	104	106
12:00	124	136	124	146	173	110	126	143
13:00	105	129	116	139	150	101	123	124
14:00	125	147	126	136	157	101	141	119
15:00	127	132	115	133	133	116	120	142
16:00	126	120	124	154	125	102	108	148
17:00	153	179	179	163	133	116	143	195
18:00	170	174	179	168	108	108	179	184
19:00	129	132	176	148	110	128	138	163
20:00	101	117	113	112	64	69	103	118
21:00	59	63	75	84	72	70	63	66
22:00	53	62	52	50	57	57	62	59
23:00	38	31	55	43	31	38	36	43
00:00	15	18	15	17	29	23	18	21

DWV	DTV
	04. - 10.05
8	12
4	6
3	6
4	5
6	6
34	27
82	64
105	88
95	92
121	118
116	119
131	134
122	123
135	133
125	125
126	123
163	152
174	155
145	137
109	97
69	69
56	56
41	39
17	19
1992	1906

Summe	1905	2007	2041	2073	1871	1511	1933	2115
-------	------	------	------	------	------	------	------	------



Velos auf der Strasse, Auswertung Montag, 10.05.2021

Endzeit	Mo		
	10.05.21		
	Ri. West	Ri. Ost	Total
01:00	0	0	0
02:00	0	0	0
03:00	0	0	0
04:00	0	0	0
05:00	0	0	0
06:00	1	4	5
07:00	2	19	21
08:00	10	25	35
09:00	6	14	20
10:00	7	13	20
11:00	9	12	21
12:00	19	11	30
13:00	11	14	25
14:00	11	5	16
15:00	11	10	21
16:00	12	14	26
17:00	12	13	25
18:00	22	10	32
19:00	22	16	38
20:00	9	7	16
21:00	8	2	10
22:00	8	1	9
23:00	5	0	5
00:00	1	0	1

Summe	186	190	376
-------	-----	-----	-----

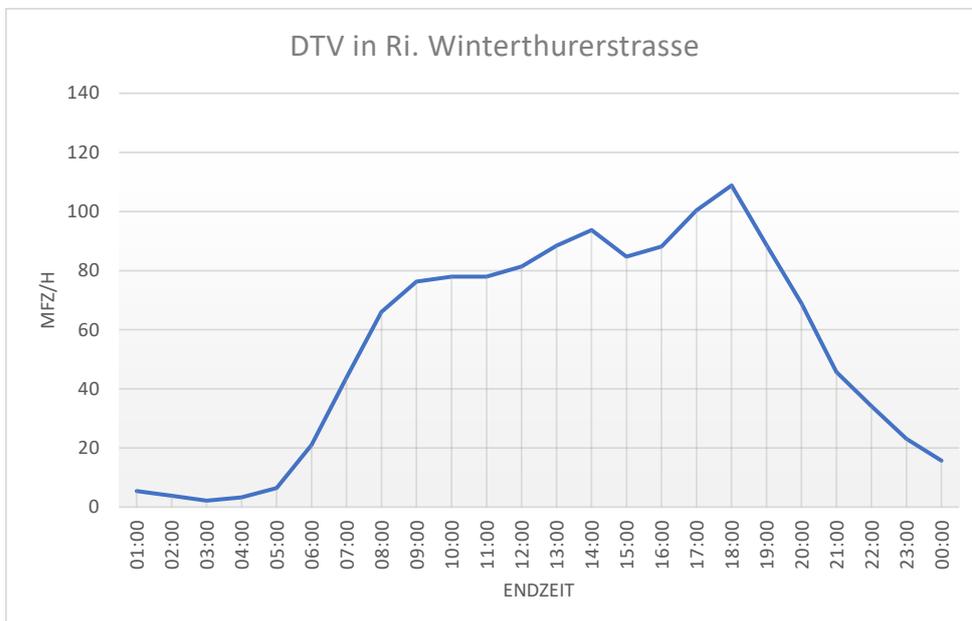
Anhang 5 Auswertungen 2. Erhebung Testbetrieb

Brandstrasse, Höhe Fussgängerstreifen in Richtung Winterthurerstrasse (+ Richtung), September 2021

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
Endzeit	6.09	7.09	8.09	9.09	10.09	11.09	12.09
01:00	2	0	3	2	6	12	13
02:00	3	3	4	1	1	7	8
03:00	0	1	2	3	1	4	4
04:00	1	2	2	2	0	8	8
05:00	3	8	4	5	7	12	6
06:00	25	24	21	29	29	10	9
07:00	49	52	62	66	52	19	7
08:00	67	81	76	96	80	45	17
09:00	76	76	91	91	97	69	34
10:00	84	74	87	74	75	74	78
11:00	76	65	83	78	94	97	53
12:00	74	89	81	76	82	104	64
13:00	91	76	85	89	100	112	66
14:00	93	100	94	97	107	100	65
15:00	82	80	87	88	107	81	68
16:00	90	100	87	88	129	67	56
17:00	96	112	117	104	110	95	69
18:00	127	112	122	119	115	89	78
19:00	98	104	84	98	92	72	73
20:00	54	65	95	73	83	64	48
21:00	50	36	41	51	51	42	49
22:00	29	28	37	30	43	44	28
23:00	14	15	22	26	32	40	13
00:00	14	12	18	13	26	18	9

DWV	DTV
	06. - 12.09
3	5
2	4
1	2
1	3
5	6
26	21
56	44
80	66
86	76
79	78
79	78
80	81
88	88
98	94
89	85
99	88
108	100
119	109
95	89
74	69
46	46
33	34
22	23
17	16
1387	1306

Summe	1298	1315	1405	1399	1519	1285	923
-------	------	------	------	------	------	------	-----

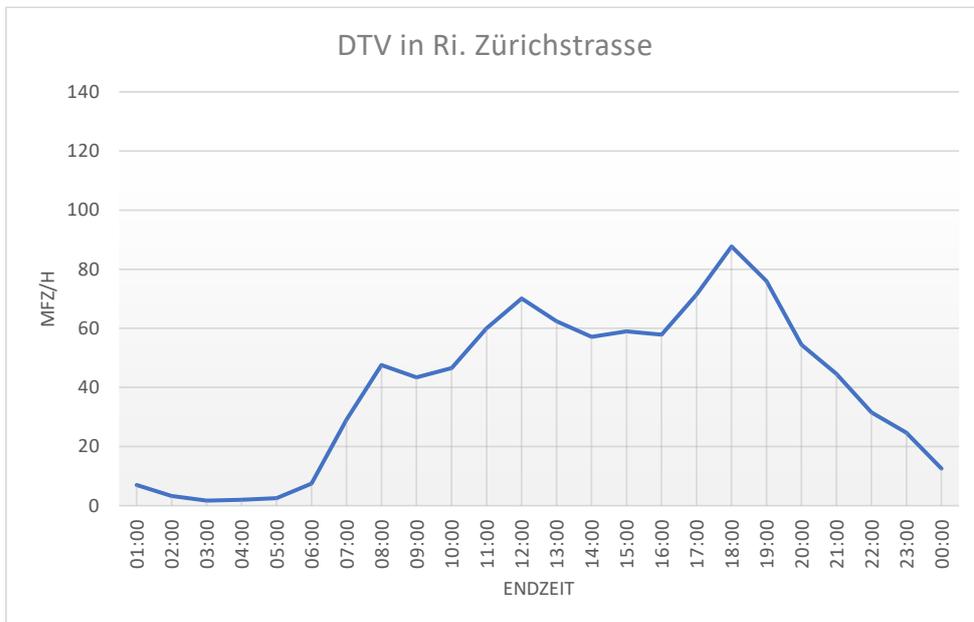


Brandstrasse, Höhe Fussgängerstreifen in Richtung Zürichstrasse (- Richtung), September 2021

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
Endzeit	6.09	7.09	8.09	9.09	10.09	11.09	12.09
01:00	1	2	5	8	7	13	13
02:00	2	1	1	2	4	2	11
03:00	0	0	1	2	1	4	4
04:00	2	0	1	1	0	6	4
05:00	3	1	1	1	2	4	6
06:00	8	9	8	10	6	9	2
07:00	31	47	38	35	36	13	4
08:00	59	56	64	51	79	17	7
09:00	53	57	54	53	45	26	16
10:00	46	54	49	47	58	47	25
11:00	60	64	63	68	70	54	41
12:00	76	68	75	81	73	82	36
13:00	72	55	69	65	62	62	52
14:00	63	50	58	56	65	71	37
15:00	49	46	55	71	76	67	49
16:00	67	58	63	51	61	48	57
17:00	62	71	79	77	89	68	54
18:00	95	94	97	91	87	75	75
19:00	88	93	88	76	76	60	51
20:00	50	49	70	62	57	43	50
21:00	50	53	51	41	45	34	38
22:00	42	24	33	31	37	22	32
23:00	24	30	25	25	30	25	14
00:00	5	11	13	14	23	16	6

DWV	DTV
	06. - 12.09
5	7
2	3
1	2
1	2
2	3
8	7
37	29
62	48
52	43
51	47
65	60
75	70
65	62
58	57
59	59
60	58
76	71
93	88
84	76
58	54
48	45
33	32
27	25
13	13
1034	960

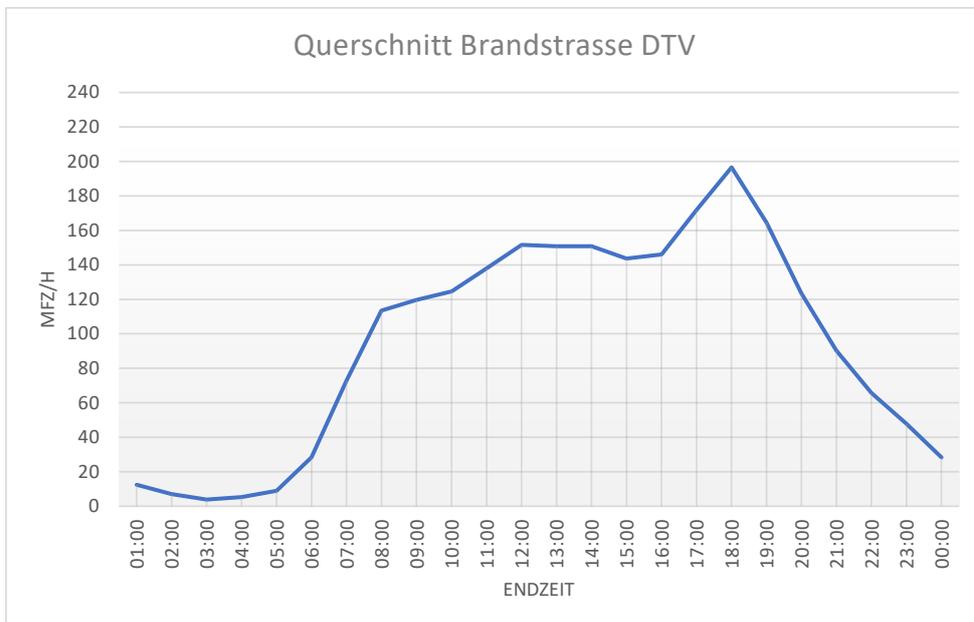
Summe	1008	993	1061	1019	1089	868	684
-------	------	-----	------	------	------	-----	-----



Brandstrasse, Höhe Fussgängerstreifen im Querschnitt (September 2021)

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
Endzeit	6.09	7.09	8.09	9.09	10.09	11.09	12.09
01:00	3	2	8	10	13	25	26
02:00	5	4	5	3	5	9	19
03:00	0	1	3	5	2	8	8
04:00	3	2	3	3	0	14	12
05:00	6	9	5	6	9	16	12
06:00	33	33	29	39	35	19	11
07:00	80	99	100	101	88	32	11
08:00	126	137	140	147	159	62	24
09:00	129	133	145	144	142	95	50
10:00	130	128	136	121	133	121	103
11:00	136	129	146	146	164	151	94
12:00	150	157	156	157	155	186	100
13:00	163	131	154	154	162	174	118
14:00	156	150	152	153	172	171	102
15:00	131	126	142	159	183	148	117
16:00	157	158	150	139	190	115	113
17:00	158	183	196	181	199	163	123
18:00	222	206	219	210	202	164	153
19:00	186	197	172	174	168	132	124
20:00	104	114	165	135	140	107	98
21:00	100	89	92	92	96	76	87
22:00	71	52	70	61	80	66	60
23:00	38	45	47	51	62	65	27
00:00	19	23	31	27	49	34	15
Summe	2306	2308	2466	2418	2608	2153	1607

DWV	DTV
	06. - 12.09
7	12
4	7
2	4
2	5
7	9
34	28
94	73
142	114
139	120
130	125
144	138
155	152
153	151
157	151
148	144
159	146
183	172
212	197
179	165
132	123
94	90
67	66
49	48
30	28
2421	2267



Velos auf der Strasse, Auswertung Donnerstag, 09.09.2021

Endzeit	Donnerstag		
	09.09.2021		
	Ri. West	Ri. Ost	Total
01:00	2	0	2
02:00	0	0	0
03:00	0	0	0
04:00	0	0	0
05:00	0	0	0
06:00	0	4	4
07:00	6	25	31
08:00	8	28	36
09:00	13	32	45
10:00	9	17	26
11:00	15	15	30
12:00	13	10	23
13:00	14	14	28
14:00	10	18	28
15:00	10	15	25
16:00	17	13	30
17:00	25	9	34
18:00	33	18	51
19:00	24	19	43
20:00	13	14	27
21:00	9	3	12
22:00	15	4	19
23:00	8	0	8
00:00	8	0	8

Summe	252	258	510
-------	-----	-----	-----