

# Bachelorarbeit

## Überholverhalten auf Mehrzweckstreifen

Elisabeth Wagner

Datum: 28.04.2017

### Kurzfassung

Die Bachelorarbeit befasst sich mit der Fragestellung, ob es Unterschiede beim Überholverhalten auf Mehrzweckstreifen gibt. Dazu wurden sechs verschiedene Mehrzweckstreifen in Wien herangezogen, die sich in ihren Straßenquerschnitten voneinander unterscheiden. Als Erstes wurden die rechtlichen und bautechnischen Aspekte eines Mehrzweckstreifens dargebracht. Um Analysen zu den einzelnen Streckenabschnitten anstellen zu können, wurde innerhalb von sechs Tagen insgesamt 20 Stunden selbstgedrehtes Videomaterial erstellt. Anschließend wurde das Filmmaterial auf unterschiedliche Kriterien beim Überholvorgang untersucht und mittels eines Statistikprogramms ausgewertet. Die Untersuchung ergab, dass der Überholabstand von Kfz-Lenker zu Fahrradfahrer stark von dem jeweils vorhandenen Straßenquerschnitt abhängig ist.

## 1 Einleitung

Wenn die Tage länger werden und die Temperaturen langsam steigen, werden die Radfahrer auf Österreichs Straßen immer mehr. In dieser Zeit kursieren unzählige Initiativen von unterschiedlichen Vereinen im Internet und in Tageszeitungen, um die Unfallgefahr für Fahrradfahrer im Straßennetz zu minimieren. Vereine, wie zum Beispiel der „Verein Radlobby Österreich“, bringen Kampagnen hervor, die Autofahrer darauf aufmerksam machen sollen, einen Mindestüberholabstand von 1,50m zu Radfahrern einzuhalten.<sup>1</sup>

Mehrzweckstreifen (MZS), eine besondere Ausführung von Radfahrstreifen, wurden zum ersten Mal im Jahr 1994 in der österreichischen Straßenverkehrsordnung (StVO) verankert. Diese schaffen zwei neue Möglichkeiten für Radfahrer<sup>2</sup>, die im beengten Straßennetz unterwegs sind.<sup>3</sup>

Erstens dürfen Radfahrer auf der Fahrbahn, auf einem ihnen zugeteilten Bereich fahren, welcher durch eine Warnlinie von der Restfahrbahn abgetrennt ist. Dadurch können Fahrzeuge, denen der angrenzende Fahrstreifen nicht breit genug ist, hierbei handelt es sich vor allem um Busse und Lastkraftwagen, den Mehrzweckstreifen bei Bedarf, und unter besonderer Rücksichtnahme auf den Fahrradfahrer, befahren. Daraus resultiert, dass Mehrzweckstreifen im Straßennetz dort angelegt werden sollten, wo die Realisierung anderer Radfahranlagen aufgrund des

---

<sup>1</sup> (<https://www.radlobby.at/abstand>)

<sup>2</sup> Nachfolgende Formulierungen sind geschlechtsneutral zu verstehen

<sup>3</sup> (Grundtner, 2005, S. 217ff)

gegebenen Straßenquerschnitts nicht möglich ist aber trotzdem eine Abgrenzung des Kfz- und Radverkehrs erwünscht ist.

Zweitens bieten Mehrzweckstreifen eine besondere Gestaltungsmöglichkeit im Bereich von Kreuzungen. Sie sollen zu einer effizienteren Führung beim Einordnen beitragen und somit die Unfallgefahr an diesen Stellen reduzieren. Begründet wird dies damit, dass Radfahrer durch die Verwendung von Mehrzweckstreifen in den Verkehrsablauf auf der Straße miteingebunden werden und somit besser für Kfz-Lenker erkennbar sind.<sup>4</sup>

## 2 Mehrzweckstreifen im Überblick

### 2.1 Rechtliche Aspekte im Bezug auf Radfahranlagen

In der österreichischen StVO sind verschiedene Radfahranlagen für den Radverkehr vorgesehen. Diese sollen Radfahrern ein erhöhtes Sicherheitsgefühl im Straßenverkehr geben. Der Gesetzgeber schreibt ihnen daher vor, solche Radfahranlagen zu benutzen, sofern sie vorhanden sind. Dazu gehören unter anderem die Radfahrstreifen, Mehrzweckstreifen und Radwege.<sup>5</sup> Im Weiteren wird nun näher auf den Mehrzweckstreifen eingegangen, da dieser in dieser Bachelorarbeit von Bedeutung ist.

Laut StVO lautet die Definition eines Mehrzweckstreifens folgendermaßen:

„Mehrzweckstreifen: ein Radfahrstreifen oder ein Abschnitt eines Radfahrstreifens, der unter besonderer Rücksichtnahme auf die Radfahrer von anderen Fahrzeugen befahren werden darf, wenn für diese der links an den Mehrzweckstreifen angrenzende Fahrstreifen nicht breit genug ist oder wenn das Befahren durch Richtungspfeile auf der Fahrbahn für das Einordnen zur Weiterfahrt angeordnet ist.“

Aus der Definition des Radfahrstreifens geht hervor, dass Radfahranlagen ausschließlich für den Fahrradverkehr bestimmt sind, und somit nur von Fahrzeugen befahren werden dürfen, welche mit einer Vorrichtung zur Übertragung der menschlichen Kraft auf die Antriebsräder ausgestattet sind oder zusätzlich einen elektrischen Antrieb gemäß § 1 Abs. 2a KFG 1967 haben.<sup>6</sup> Einspurige, motorisierte Fahrzeuge, wie Mopeds und Motorräder, zählen zu den Kraftfahrzeugen und dürfen daher nicht auf Radfahranlagen fahren.<sup>7</sup>

Ebenso hat der Lenker des Fahrrads laut §19 Art 6a darauf zu achten, dass er, wenn er eine Radfahranlage verlässt, den anderen Fahrzeugen im fließenden Verkehr den Vorrang zu geben hat. Problematisch ist dies, wenn der Radfahrer den Mehrzweckstreifen durch einparkende Autos oder offene Autotüren verlassen muss.

Laut § 62 Art 4 ist es ebenfalls untersagt, Ladetätigkeiten auf einem Mehrzweckstreifen auszuführen, da diese die Sicherheit, Leichtigkeit und Flüssigkeit des Verkehrs beeinträchtigen.

Über gesetzliche Mindestüberholabstände ist in der österreichischen StVO nichts zu finden. Diese schreibt lediglich vor, dass beim Überholen ein der Verkehrssicherheit und der Fahrgeschwindigkeit entsprechender seitlicher Abstand zum überholenden Fahrzeug einzuhalten ist.<sup>8</sup>

### 2.2 Dimensionierung eines Mehrzweckstreifens

Laut RVS 03.02.13 benötigt ein einspuriges Fahrrad auf einer geraden Strecke einen Verkehrsraum von einem Meter. Da sich der Radfahrer im labilen Gleichgewicht befindet, wird ihm zudem ein beidseitiger Sicherheitsabstand von 0,25m hinzugerechnet (siehe **Abb.1**). Daraus ergibt

<sup>4</sup> (Sliwinski, 2006, S. 1)

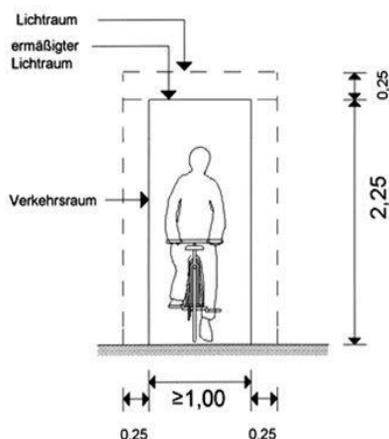
<sup>5</sup> (Vergeiner, 2013, S. 53ff)

<sup>6</sup>, (Rechtsinformationssystem des Bundes RIS, Fassung vom 22.04.2014, S. 6f)

<sup>7</sup> (Vergeiner, 2013, S. 55)

<sup>8</sup> (Rechtsinformationssystem des Bundes RIS, Fassung vom 22.04.2014, S. 17,85)

sich ein 1,50m breiter Lichtraum, der auch ungeübten, stark schwankenden Radfahrern und Kindern ein angenehmes Fahren ermöglicht.<sup>9</sup>



**Abb.1:** Lichtraumprofil des Radfahrers<sup>10</sup>

Für Mehrzweckstreifen gelten die gleichen Breitenanforderungen wie für Radfahrstreifen. Bei beengten Straßenquerschnitten dürfen auch die Mindestabmessungen nicht unterschritten werden. Ist dies nicht möglich, muss eine andere Radverkehrsführung herangezogen werden. Der folgenden Tabelle können die empfohlenen Breiten für Mehrzweckstreifen entnommen werden.<sup>11</sup>

**Tab.1:** Richtwerte für die Breite von Mehrzweckstreifen<sup>12</sup>

Mehrzweckstreifen	Regelbreite [m]	Mindestbreite [m]
neben Bordstein	1,50	1,25
neben Längsparkstreifen	1,75	1,50
Kernfahrbahn (2 Richtungen)	4,50 bis 5,50	geringere Breiten möglich
Kernfahrbahn (Einbahn)	2,30 bis 2,50	

### 2.3 Markierung eines Mehrzweckstreifens

Laut Bodenmarkierungsverordnung (§ 13 Abs. 2) erfolgt die Markierung des Mehrzweckstreifens zur Fahrbahn durch eine Warnlinie, wodurch ein Befahren des Mehrzweckstreifens durch Kraftfahrzeuge möglich ist.

„Eine Warnlinie ist eine Leitlinie, die anzubringen ist, wenn die Verkehrsteilnehmer darauf hingewiesen werden sollen, daß auf Grund bestimmter Umstände erhöhte Vorsicht geboten ist. Die Länge des Striches einer Warnlinie hat 6 m und die Länge der Unterbrechung 1,5 m zu betragen. In Ortsgebieten, und wenn es die örtlichen Gegebenheiten erfordern, auch außerhalb von Ortsgebieten, kann die Länge des Striches sowie die Länge der Unterbrechung einer Warnlinie auch je 1,5 m betragen.“<sup>13</sup>

<sup>9</sup> (Österreichische Forschungsgesellschaft Straße - Schiene - Verkehr, 1.2.2014, S. 15)

<sup>10</sup> (Österreichische Forschungsgesellschaft Straße - Schiene - Verkehr, 1.2.2014, S. 15)

<sup>11</sup> (Österreichische Forschungsgesellschaft Straße - Schiene - Verkehr, 1.2.2014, S. 26)

<sup>12</sup> (Österreichische Forschungsgesellschaft Straße - Schiene - Verkehr, 1.2.2014, S. 26)

<sup>13</sup> (Rechtsinformationssystem des Bundes RIS, Fassung vom 08.03.2017), §5 (2)

### 3 Teststrecken und Untersuchungskriterien

In diesem Kapitel werden die sechs untersuchten Mehrzweckstreifen aufgelistet, welche anhand von selbstgedrehten Videoaufnahmen beobachtet und anschließend analysiert wurden.

Die Untersuchungen wurden auf folgenden Straßen durchgeführt:

- Alserbachstraße (9.Bezirk) – von Marktgasse in Richtung Simon-Denk-Gasse
- Liechtensteinstraße (9.Bezirk) – von Lycée de Français de Vienne in Richtung Alserbachstraße
- Währingerstraße (9.Bezirk) – von Schwarzspanierstraße in Richtung Rooseveltplatz
- Maria-Theresien-Straße (9.Bezirk) – von Wipplingerstraße in Richtung Börsegasse
- Spitalgasse (9.Bezirk) – von Nadlergasse in Richtung Rummelhardtgasse
- Mariahilfer Straße (15.Bezirk) – von Kauergasse in Richtung Lehnergasse

Die Erhebungen wurden alle zwischen 23.6.2016 und 30.6.2016, an Werktagen, jeweils von 7:00 Uhr bis 10:00 Uhr vormittags durchgeführt. Um die äußeren Einflussfaktoren auf allen Teststrecken gleich zu gestalten, wurde darauf geachtet, dass auf allen Fahrbahnen trockene Fahrverhältnisse vorfanden. (Übersicht der einzelnen Straße siehe **Abb.2 und Abb.3** im Anhang)

#### 3.1 Vorgangsweise der Untersuchungen

Zur Beurteilung der sechs Mehrzweckstreifen wurden diverse Messungen und Beobachtungen angestellt. Im Wesentlichen wurden innerhalb von drei Stunden an den Teststrecken Videoaufnahmen aufgenommen und Notizen zu Beobachtungen gemacht, um diese dann anschließend auswerten zu können. Hierzu wurden insgesamt 1738 Radfahrer, davon 1654 Überholvorgänge, gefilmt. Im Folgenden werden die betrachteten Untersuchungskriterien aufgezählt.

Zuallererst wurde die Anzahl aller männlichen und weiblichen Fahrradfahrer erhoben. Anschließend wurde untersucht, wie viel Prozent der gesamten Radfahrer mit Fahrradhelm unterwegs waren. Als nächstes wurde ergründet, ob es Zusammenhänge zwischen Geschlecht und dem Tragen eines Radhelms gibt. Diese drei Kriterien wurden anhand aller zuvor erhobenen Radfahrer untersucht, ohne Rücksichtnahme darauf, ob sie überholt wurden oder nicht.

Im Anschluss daran wurden weitere Kriterien für jede einzelne Strecke analysiert. Hierfür wurden der Überholabstand zwischen Radfahrer und Kraftfahrzeug sowie der Seitenabstand zum längsparkenden Auto, falls dies der gegebene Straßenquerschnitt forderte, jeweils in Abhängigkeit von der Position des Radfahrers auf dem Mehrzweckstreifen, untersucht. Um die Position des Radfahrers am Mehrzweckstreifen besser einteilen zu können, wurde dieser in 5 Bereiche unterteilt.

Daraufhin wurde analysiert, ob es abhängig vom Geschlecht des Radfahrers Unterschiede zwischen den Überholabständen gibt und ob es einen Unterschied macht, wenn der Fahrradfahrer einen Helm trägt.

Zum Schluss wurden die Überholvorgänge von unterschiedlichen Kraftfahrzeugen verglichen sowie der Mittelwert aller überholten Fahrradfahrer ermittelt.

Ein weiterer wichtiger Faktor war es zu untersuchen, ob die unterschiedlichen besonderen Gegebenheiten der Straßenquerschnitte einen Einfluss auf das Überholverhalten der Fahrzeuge haben. Hierfür wurde analysiert, ob es Auswirkungen auf den Überholvorgang hat, wenn sich eine Straßenbahn in der Nähe befindet oder Gegenverkehr herrscht beziehungsweise sich ein zweites Fahrzeug auf der gegenüberliegenden Fahrbahn befindet.

## 4 Auswertung

### 4.1 Geschlechterverteilung

Wie schon zuvor erwähnt wurden insgesamt 1738 Radfahrten durch Videoaufnahmen aufgezeichnet. Laut der visuellen Wahrnehmung der Autorin, fielen ihr, bei den Beobachtungen vor Ort, keine gravierenden Unterschiede zwischen den Anteilen der männlichen und weiblichen Fahrradfahrer auf. Die Analyse ergab jedoch, dass es auf zwei Straßen (Alserbachstraße und Mariahilfer Straße) mehr männliche als weibliche Radfahrer gab. Auf den anderen vier Straßen war der Geschlechtervergleich ziemlich ausgewogen, obwohl auch hier ein höherer Männeranteil zu verzeichnen war. (siehe Anhang **Tab.17**)

Dies bestätigt auch die im Anhang beigefügte **Abb.4**, bei der die gesamten Anteile aller männlichen und weiblichen Radfahrer aufgelistet sind.

### 4.2 Helmanteil

Zur Analyse des Helmanteils der Radfahrer wurden, wie schon zuvor, alle aufgezeichneten Fahrradfahrer herangezogen, egal ob diese überholt wurden oder nicht. Diese ergab, dass 49,3% aller Radler mit Fahrradhelm unterwegs waren. Von diesen 49,3% waren 305 weiblich und 552 männlich.

Auffallend war, dass auf der Liechtensteinstraße knapp 70% aller gezählten Radfahrer ohne Helm unterwegs waren. Im Vergleich dazu waren auf der Alserbachstraße über 220 Radler, das sind über 70% der gezählten Radler, mit Fahrradhelm unterwegs.

### 4.3 Überholverhalten

Für die Messung der Überholabstände von Kfz zu Radfahrer war es wesentlich, dass sich der Fahrradfahrer zum Zeitpunkt der Abstandsmessung auf der Höhe des Kfz befindet. Sobald dies der Fall war, wurden die Seitenabstände gemessen. Zur besseren Erläuterung von welcher Position aus die einzelnen Abstände gemessen wurden siehe Anhang **Abb.5**.

#### 4.3.1 Alserbachstraße

Die Alserbachstraße befindet sich im 9. Wiener Gemeindebezirk und weist einen 1,40m breiten Mehrzweckstreifen auf. Der parallel zum Mehrzweckstreifen verlaufende Fahrstreifen ist 2,80m breit. Angrenzend daran befindet sich eine 10cm dicke Schwelle, die den selbstständigen Gleiskörper von der Fahrspur trennt. Auf dieser Straße befindet sich kein Parkstreifen.

Vorab ist anzumerken, dass Kfz-Lenker durch die vorhandene Längsschwelle zum selbstständigen Gleiskörper nur einen beschränkten Spielraum zum Ausweichen haben.

Insgesamt wurden auf der Alserbachstraße 325 Überholvorgänge aufgezeichnet. Wie in der **Tab.2** ersichtlich, halten Lkw-Lenker den geringsten Abstand zum Radfahrer. Pkw-Fahrer fahren durchschnittlich 1,61m vom Fahrradfahrer entfernt, obwohl die meisten Radfahrer mit einem Abstand von 1,80m überholt wurden. Klein-Lkw überholten durchschnittlich mit 1,49m.

**Tab.2:** Messergebnisse der Überholabstände unterschiedlicher Kfz

	Pkw	Lkw	Klein-Lkw
Mittelwert	1,61 m	1,18 m	1,49 m
Maximaler Wert	2,00 m	1,80 m	1,70 m
Minimaler Wert	0,80 m	0,60 m	1,30 m
Anzahl der Kfz	242	13	34

69,5% der Fahrradfahrer fuhren zum Zeitpunkt des Überholens mittig oder im linken Bereich des Mehrzweckstreifens. Diese werden im Schnitt mit einem Abstand von 1,41m überholt. (siehe **Tab.3**) Über zwei Drittel aller gezählten Radfahrer waren Männer. Laut den Ergebnissen gibt es keine gravierenden Unterschiede zwischen den beiden Geschlechtern bei den Überholabständen.

**Tab.3:** Überholabstände in Abhängigkeit von der Position des Radfahrers

Position Radfahrer	Mittelwert	Anzahl
links	1,13 m	20
Mitte links	1,40 m	105
Mitte	1,46 m	101
Mitte rechts	1,41 m	80
rechts	1,54 m	19
$\Sigma$	1,41 m	325

Des Weiteren wurde untersucht, ob helmtragende Radfahrer knapper überholt wurden oder nicht. Laut den Ergebnissen der Analyse wurden Fahrradfahrer mit Helm um durchschnittlich 10cm knapper überholt. Diese wurden in der Regel mit einem Abstand von 1,39m passiert, Fahrradfahrer ohne Helm mit 1,49m. (siehe Anhand **Tab.18**)

Ebenfalls zu erwähnen ist, dass auf der Alserbachstraße Auswirkungen auf das Überholverhalten der Verkehrsteilnehmer ersichtlich waren, sobald sich eine Straßenbahn neben dem überholenden Auto befand. In insgesamt 14 Fällen konnte in der zuvor erwähnten Situation ein durchschnittlicher Überholabstand von 1,19m verzeichnet werden. Andere überholende Kfz-Lenker hielten im Schnitt um 23cm mehr Abstand zum Fahrradfahrer.

#### 4.3.2 Währingerstraße

Die Währingerstraße liegt im 9. Wiener Gemeindebezirk und weist einen 1,50m breiten Mehrzweckstreifen auf. Die angrenzende Fahrspur ist 3,60m breit. Der parallel zum Fahrstreifen verlaufende selbstständige Gleiskörper ist durch eine 10cm dicke Schwelle abgegrenzt, wodurch die Kfz-Lenker nur einen beschränkten Spielraum zum Ausweichen haben. Ein Parkstreifen ist auf dieser Straße nicht vorhanden.

Insgesamt wurden 334 Überholverhalten aufgezeichnet. Über 80% der auf der Währingerstraße aufgezeichneten Radfahrer fuhren im mittleren beziehungsweise im mittleren linken Bereich des Mehrzweckstreifens. Der Mittelwert aller Überholvorgänge beträgt 2,19m. (siehe **Tab.4**)

**Tab.4:** Überholabstände in Abhängigkeit von der Position des Radfahrers

Position Radfahrer	Mittelwert	Anzahl
links	1,96 m	25
Mitte links	2,21 m	135
Mitte	2,29 m	145
Mitte rechts	2,28 m	29
rechts	2,36 m	5
$\Sigma$	2,19 m	334

Laut **Tab.5**, halten Lkw-Fahrer den geringsten Abstand zum Radfahrer. Pkw-Lenker fahren durchschnittlich mit 2,23m vom Fahrradfahrer entfernt. Klein-Lkw überholten im Schnitt mit 2,14m.

**Tab.5:** Messergebnisse der Überholabstände unterschiedlicher Kfz

	Pkw	Lkw	Klein-Lkw
Mittelwert	2,23 m	1,48 m	2,14 m
Maximaler Wert	2,60 m	2,00 m	2,30 m
Minimaler Wert	1,20 m	0,80 m	1,90 m
Anzahl der Kfz	271	10	14

Auf der Währingerstraße verzeichnete man rund 57% männliche Radfahrer. Laut Analyse gibt es keine Unterschiede bei den Überholabständen von weiblichen und männlichen Fahrradfahrern. Auffallend ist, dass Radfahrer ohne Helm durchschnittlich knapper überholt wurden als die mit. (siehe Anhang **Tab.18**)

Der zur Fahrbahn parallel verlaufende Gleiskörper hat laut den Ergebnissen keine großen Auswirkungen auf das Überholverhalten. Hier wurden Radfahrer mit einem Abstand von 2,17m überholt, sobald sich eine Straßenbahn am Gleiskörper befand. Radfahrer, bei denen keine Straßenbahn gegenwärtig war, wurden mit 2,19m passiert.

#### 4.3.3 Maria-Theresien-Straße

In der Nähe der Währingerstraße befindet sich, ebenfalls im 9. Wiener Gemeindebezirk, die Maria-Theresien-Straße. Diese weist neben einem 1,50m breiten Mehrzweckstreifen, einen für längsparkende Autos 2,00m breiten Parkstreifen auf. Die zwei, an den Mehrzweckstreifen angrenzenden, parallel verlaufenden Fahrstreifen sind jeweils 3,00m breit. Anzumerken ist, dass die Maria-Theresien-Straße im Bereich der Teststrecke bergab verläuft.

Auf der Maria-Theresien-Straße wurden insgesamt 267 Radfahrer gezählt. Wie aus der **Tab. 6** hervor geht, liegt der durchschnittliche Überholabstand eines Pkw-Lenkens bei 1,26m. Den geringsten Abstand halten Lkw-Fahrer, sie überholen im Schnitt mit einem Abstand von 1,02m.

**Tab.6:** Messergebnisse der Überholabstände unterschiedlicher Kfz

	Pkw	Lkw	Klein-Lkw
Mittelwert	1,26 m	1,02 m	1,21 m
Maximaler Wert	1,55 m	1,20 m	1,40 m
Minimaler Wert	1,10 m	0,85 m	1,10 m
Anzahl der Kfz	223	16	10

Rund 45% aller aufgezeichneten Fahrradfahrer waren Frauen. Laut der Ergebnisse wurden weibliche Radfahrer im Schnitt um 5cm knapper überholt als ihre männlichen Kollegen.

**Tab.7:** Überholabstände in Abhängigkeit von der Position des Radfahrers

Position Radfahrer	Mittelwert	Anzahl
Links	1,01 m	32
Mitte Links	1,17 m	176
Mitte	1,20 m	59
$\Sigma$	1,16 m	267

Wie anhand der **Tab.7** zu erkennen ist, führen die meisten Radfahrer mittig beziehungsweise mittig links am Mehrzweckstreifen. Ebenfalls ist zu erwähnen, dass aufgrund der parkenden Autos kein Fahrradfahrer den rechten Bereich des Mehrzweckstreifens nutzte. Die parkenden Autos wurden von beiden Geschlechtern durchschnittlich mit 1,11m passiert. (siehe Anhang **Tab.19**)

Keine bemerkbare Auswirkung auf das Überholverhalten hatten helmtragende Radfahrer. Diese wurden wie Radler ohne Helm im Schnitt mit 1,16m überholt. (siehe Anhang **Tab.18**)

Ebenso passierten Fahrradfahrer mit Fahrradhelm parkenden Autos mit keinem geringeren Abstand als die anderen Radfahrer. (siehe Anhang **Tab.19**)

Unauffällig waren auch die Auswirkungen auf das Überholverhalten, sobald sich ein Kfz auf der zweiten Spur der Fahrbahn befand. Radfahrer wurden trotz eines Kfz-Lenkers auf zweiter Spur mit durchschnittlich 1,16m überholt.

#### 4.3.4 Liechtensteinstraße

Im 9. Wiener Gemeindebezirk befindet sich die Liechtensteinstraße. Sie weist einen symmetrischen Straßenquerschnitt auf, der wie folgt aufgebaut ist. Angrenzend an einen Gehsteig befindet sich ein 1,45m breiter Mehrzweckstreifen. Auf diesen folgen zwei 2,60m breite Fahrstreifen, auf die ein weiterer Mehrzweckstreifen folgt.

Im Voraus ist zu erwähnen, dass auf dieser Straße die meisten Radfahrer nicht überholt wurden. Da innerhalb der drei Stunden zu wenige Überholvorgänge aufgezeichnet wurden, wurde die Strecke für weitere zwei Stunden gefilmt. So konnten insgesamt 248 Überholvorgänge aufgezeichnet werden.

Laut **Tab.8** überholten Pkw-Lenker Radfahrer im Durchschnitt mit einem Abstand von 1,18m. Sofern es die Situation zuließ, passierten die Lkw-Fahrer die Fahrradfahrer mit 0,85m.

**Tab.8:** Messergebnisse der Überholabstände unterschiedlicher Kfz

	Pkw	Lkw	Klein-Lkw
Mittelwert	1,18 m	0,85 m	1,01 m
Maximaler Wert	1,65 m	0,85 m	1,30 m
Minimaler Wert	0,80 m	0,85 m	0,80 m
Anzahl der Kfz	228	2	18

Knapp 53% der auf der Liechtensteinstraße aufgezeichneten Fahrradfahrer waren Männer. Diese wurden laut den Ergebnissen der Analyse, genauso wie die weiblichen Radfahrer, durchschnittlich mit 1,08m überholt. Ebenfalls hatte das Tragen eines Helms keine besonderen Auswirkungen auf den Überholabstand. (siehe Anhang **Tab.18**)

Der Gegenverkehr hingegen hatte enorme Auswirkungen auf das Überholverhalten, war dieser vorhanden, wurden viele Radfahrer nicht überholt. Wurden diese doch passiert, so wurden sie im Schnitt um 15cm knapper überholt als Fahrradfahrer, bei denen kein Gegenverkehr vorhanden war.

In **Tab.9** ist zu erkennen, dass die meisten Radfahrer den mittleren Bereich des Mehrzweckstreifens nutzten.

**Tab.9:** Überholabstände in Abhängigkeit von der Position des Radfahrers

Position Radfahrer	Mittelwert	Anzahl
Links	1,08 m	6
Mitte Links	1,05 m	73
Mitte	1,09 m	152
Mitte Rechts	1,05 m	37
Rechts	1,65 m	2
$\Sigma$	1,08 m	270

#### 4.3.5 Spitalgasse

Im 9. Wiener Gemeindebezirk, in der Spitalgasse, liegt die fünfte Strecke, die für die Analyse des Überholverhaltens auf Mehrzweckstreifen herangezogen wurde. Hierbei handelt es sich um eine Straße mit einem straßenbündigen Gleiskörper unter Mitbenützung des motorisierten Individu-

alverkehrs. Für gerade Strecken wird für den Straßenbahnbetrieb im Mischverkehr zwischen zwei Längsparkstreifen eine Regelfahrbahnbreite von 6,60m gefordert.<sup>14</sup> Genau diese Situation findet man in der Spitalgasse, nur, dass auf die 1,80m breiten Fahrstreifen beidseitig ein 1,50m breiter Mehrzweckstreifen folgt, der rechts durch einen 2,00m breiten Längsparkstreifen begrenzt ist. Innerhalb der drei Stunden konnten insgesamt 249 Radfahrer gezählt werden und es wurden 239 Überholsituationen aufgezeichnet.

Wie aufgrund der **Tab.10** zu erkennen ist, überholten Pkw-Fahrer und Klein-Lkw-Lenker durchschnittlich mit einem Abstand von 1,86m. Lkw-Fahrer passierten die Radler im Schnitt um 20cm knapper als alle anderen Kfz.

**Tab.10:** Messergebnisse der Überholabstände unterschiedlicher Kfz

	Pkw	Lkw	Klein-Lkw
Mittelwert	1,86 m	1,68 m	1,86 m
Maximaler Wert	2,45 m	2,45 m	2,10 m
Minimaler Wert	0,85 m	1,30 m	1,70 m
Anzahl der Kfz	216	12	10

Zirka 56%, aller auf der Spitalgasse gezählten Fahrradfahrer, waren männlichen Geschlechtes. Diese wurden laut den Ergebnissen, genauso wie die Frauen, durchschnittlich mit 1,78m überholt. Das Tragen eines Fahrradhelms hatte ebenfalls keine Auswirkungen auf das Überholverhalten der Kfz-Lenker. (siehe Anhang **Tab.18**)

Der **Tab.11** ist zu entnehmen, dass die meisten Radfahrer den mittleren Bereich des Mehrzweckstreifens nutzen. Kaum ein Fahrradfahrer benutzte den rechten Bereich der Radfahranlage. Die längsparkenden Autos wurden von Männern um 5cm knapper passiert als von Frauen. Im Schnitt wurden die Autos mit 0,94m passiert. (siehe Anhang **Tab.19**)

**Tab.11:** Überholabstände in Abhängigkeit von der Position des Radfahrers

Position Radfahrer	Mittelwert	Anzahl
Links	2,10 m	1
Mitte Links	1,88 m	80
Mitte	1,72 m	164
Mitte Rechts	2,13 m	4
$\Sigma$	1,78 m	249

Außerdem ist anzumerken, dass es innerhalb der drei Stunden zu keinem Überholverhalten zwischen Straßenbahn, Kraftfahrzeug und Radfahrer kam. Aus dem einfachen Grund, da der Straßenquerschnitt für solche Vorgänge einfach nicht genug Platz bietet. Auffallend war jedoch, dass Autofahrer den Mehrzweckstreifen benutzten als sich eine Straßenbahn näherte, um mehr Abstand zur Straßenbahn zu bekommen.

#### 4.3.6 Mariahilfer Straße

Im 15. Wiener Gemeindebezirk, in der Nähe des Technischen Museums Wien, wurden zwischen der Kauergasse und der Lehnergasse insgesamt 293 Radfahrer gezählt. In diesem Bereich weist die Mariahilfer Straße einen symmetrischen Straßenquerschnitt auf. Neben einem 2,00m breiten Längsparkstreifen befindet sich ein 1,50m breiter Mehrzweckstreifen. Auf diesen folgt eine 2,60m breite Fahrbahn, auf welche ein 6,00m breiter Bereich für einen in beide Richtungen führenden straßenbündigen Gleiskörper folgt. Eine zweite Fahrbahn sowie ein zweiter Mehrzweckstreifen und Parkstreifen folgen darauf.

<sup>14</sup> (<https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/studien/pdf/b008199.pdf>, 2011) S.40

Pkw-Lenker überholten die Radfahrer durchschnittlich mit einem Abstand von 2,15m. Klein-Lkw überholten um zirka 20cm knapper und Lkw-Lenker um 40cm. (siehe **Tab.12**) Durchschnittlich wurde ein Fahrradfahrer mit einem Abstand von 2,13m überholt.

**Tab.12:** Messergebnisse der Überholabstände unterschiedlicher Kfz

	Pkw	Lkw	Klein-Lkw
Mittelwert	2,15 m	1,75 m	1,98 m
Maximaler Wert	2,65 m	1,75 m	2,25 m
Minimaler Wert	1,55 m	1,75 m	1,65 m
Anzahl der Kfz	255	4	34

Knapp zwei Drittel aller gezählten Fahrradfahrer waren männlich, nur rund 34% waren weiblichen Geschlechtes. Beide wurden laut Ergebnissen durchschnittlich mit 2,13m überholt. Männer wurden knapper überholt als Frauen. Radfahrer ohne Helm wurden durchschnittlich um 8cm knapper passiert als Helmtragende. (siehe Anhang **Tab.18**)

Der Mehrzweckstreifen wurde vom linken Rand bis zur Mitte durchgehend genutzt. Am häufigsten wurde er im linken mittleren Bereich befahren. (siehe **Tab.13**) Der rechte Bereich wurde von keinem Radfahrer genutzt. Die längsparkenden Autos wurden im Schnitt mit 1,20m passiert. (siehe Anhang **Tab.19**)

**Tab.13:** Überholabstände in Abhängigkeit von der Position des Radfahrers

Position Radfahrer	Mittelwert	Anzahl
Links	2,02 m	48
Mitte Links	2,15 m	186
Mitte	2,16 m	59
$\Sigma$	2,13 m	293

Anzumerken ist, dass eine Straßenbahn auf der gegenüberliegenden Seite Einfluss auf das Überholverhalten der Kfz-Lenker hatte. Laut den Ergebnissen wurden Radfahrer, die zur gleichen Zeit überholt wurden zu dem eine Straßenbahn vorfuhr, um zirka 30cm knapper überholt als andere. Sie wurden im Schnitt mit einem Abstand von 1,85m überholt.

#### 4.4 Geschwindigkeit

Im Voraus ist zu erwähnen, dass die Geschwindigkeit, der auf den Teststrecken verkehrenden Kfz-Lenker, anhand der visuellen Wahrnehmung der Autorin beurteilt wurde. Auf allen sechs untersuchten Strecken herrschte zum Zeitpunkt der Videoaufnahmen ein hohes Verkehrsaufkommen.

Besonders auffällig war die Fahrgeschwindigkeit der Kfz-Lenker auf der Maria-Theresien-Straße. Die meisten Verkehrsteilnehmer bedienten sich einer Fahrgeschwindigkeit, welche in diesem Bereich über der erlaubten Geschwindigkeit lag.

Auf der Alserbachstraße und der Währingerstraße fiel auf, dass die Kfz-Lenker beim Überholen eines Radfahrers eine geringere Geschwindigkeit wählten als sonst. Ohne Radfahrer am Mehrzweckstreifen fuhren diese die erlaubten 50km/h oder weniger.

In der Spitalgasse war zu erkennen, dass Kfz-Lenker bei Vorhandensein einer Straßenbahn ihre Geschwindigkeit drosselten, um genügend Abstand zu den angrenzenden parkenden Autos sowie zum Schienenfahrzeug zu haben.

Auf den restlichen zwei Straßen, der Mariahilfer Straße und der Liechtensteinstraße, war zu bemerken, dass die Kfz-Lenker beim Überholen ihre Geschwindigkeit erhöhten, um den Überholvorgang schnell zu beenden.

## 5 Schlussfolgerung

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der in Punkt 4 untersuchten Mehrzweckstreifen zusammengefasst und allgemeine Rückschlüsse über Mehrzweckstreifen und deren Fahrbahneigenschaften diskutiert. Festzuhalten ist, dass jeder Straßenquerschnitt unterschiedliche Eigenschaften aufweist und daher die Ergebnisse nicht direkt miteinander vergleichbar sind.

**Tab.14:** Vergleich der mittleren Seitenabstände

Abschnitt	mittlerer Seitenabstand zw. Kfz und Radfahrer	Mehrzweckstreifenbreite	Fahrstreifenbreite	Parkstreifen
Alserbachstraße	1,41 m	1,40 m	2,80 m	Nein
Währingerstraße	2,19 m	1,50 m	3,60 m	Nein
Maria-Theresien-Straße	1,16 m	1,50 m	3,00 m	Ja
Liechtensteinstraße	1,08 m	1,45 m	2,60 m	Nein
Spitalgasse	1,78 m	1,50 m	1,80 m	Ja
Mariahilfer Straße	2,13 m	1,50 m	2,60 m	Ja

Die größten Seitenabstände zwischen Radfahrer und Kfz-Lenker wurden auf der Währingerstraße und der Mariahilfer Straße erreicht. Da die Alserbachstraße und die Währingerstraße durch eine Schwelle zum angrenzenden selbstfahrenden Gleiskörper beschränkt sind, könnte die um 80cm kleinere Fahrstreifenbreite auf der Alserbachstraße ein Grund dafür sein, dass die Fahrradfahrer um zirka 80cm knapper überholt wurden als jene auf der Währingerstraße.

Vergleicht man die Alserbachstraße mit der Spitalgasse, so kann man erkennen, dass Radfahrer in der Alserbachstraße knapper überholt wurden als die in der Spitalgasse. Ein Grund dafür ist womöglich die vorhandene Schwelle zum Schienenfahrzeugbereich. Dadurch können Kfz-Lenker beim Überholvorgang nicht Ausschwenken und fahren im Schnitt um 37cm knapper am Fahrradfahrer vorbei.

Stellt man die Mariahilfer Straße der Währingerstraße gegenüber, so kann man erkennen, dass trotz einer 1,00m breiteren Fahrbahn in der Währingerstraße nur ein 6cm größerer Überholabstand zwischen Kfz-Lenker und Radfahrer vorherrscht. Hier könnte ebenfalls die Schwelle, zum Bereich des selbstfahrenden Gleiskörpers, der Grund dafür sein.

Der kleinste Überholabstand ist auf der Liechtensteinstraße zu verzeichnen. Dies ist auf den vorhandenen Straßenquerschnitt zurückzuführen. Bei hohem Verkehrsaufkommen wurde einerseits nur sehr selten ein Überholvorgang durchgeführt, andererseits wurde, wenn es die Situation zuließ, sehr knapp überholt, um den nahekommenden Gegenverkehr nicht zu behindern.

**Tab.15:** Vergleich der Positionsverteilung am Mehrzweckstreifen

Abschnitt	MZS-Breite	Mehrzweckstreifenposition			Parkstreifen
		Links	Mitte	Rechts	
Alserbachstraße	1,40 m	38,5%	31,1%	30,4%	Nein
Währingerstraße	1,50 m	46,4%	43,4%	10,2%	Nein
Maria-Theresien-Straße	1,50 m	77,9%	22,1%	0,0%	Ja
Liechtensteinstraße	1,45 m	29,6%	56,3%	14,1%	Nein
Spitalgasse	1,50 m	32,5%	65,9%	1,6%	Ja
Mariahilfer Straße	1,50 m	79,9%	21,1%	0,0%	Ja

Die sechs Mehrzweckstreifen wurden von nahezu allen Fahrradfahrern akzeptiert und wahrgenommen. Radfahrer, die den Mehrzweckstreifen nicht nutzten beziehungsweise diesen für

kurze Zeit verließen, waren nur vereinzelt und nur bei Überholvorgängen zweier Radfahrer am Mehrzweckstreifen zu beobachten.

Beachtlich ist, dass sich die Radfahrer am häufigsten, außer in der Spitalgasse und Liechtensteinstraße, im linken Bereich der Radfahranlage bewegen, unabhängig davon, ob ein Parkstreifen vorhanden ist oder nicht. Nur 1,6%, der in der Spitalgasse gezählten Radfahrer, fuhren im rechten Bereich des Mehrzweckstreifens. Dies ist darauf zurückzuführen, dass Autofahrer beim Überholen auf den straßenbündigen Gleiskörperbereich ausweichen können und sich der Radfahrer nicht durch Benutzen des rechten Mehrzweckstreifenbereiches mehr Seitenabstand verschaffen muss. Dies ist auch im Vergleich zwischen Alserbachstraße und Währingerstraße zu erkennen. Aufgrund des 1,00m engeren Straßenquerschnittes in der Alserbachstraße benutzten 20% mehr Radfahrer den rechten Bereich als in der Währingerstraße.

Stellt man nun Vergleiche zwischen Mariahilfer Straße und Spitalgasse an, so kann man davon ausgehen, dass aufgrund des breiteren Fahrstreifens in der Mariahilfer Straße, dort mehr Fahrradfahrer den linken Bereich des Mehrzweckstreifens nutzen als in der Spitalgasse.

Eindrucksvoll ist die hohe Anzahl der links fahrenden Radfahrer in der Maria-Theresien-Straße. Trotz sehr hoher Fahrgeschwindigkeiten der Kfz-Lenker, welche aufgrund der bergab verlaufenden Straße noch zusätzlich unterstützt wird, benutzen fast 78% der dort gezählten Radfahrer den linken Mehrzweckstreifenbereich.

Obwohl der Seitenabstand zwischen Kfz-Lenker und Radfahrer in der Liechtensteinstraße der kleinste von allen sechs untersuchten Straßen ist, fuhren dort die Fahrradfahrer am häufigsten im mittleren Bereich des Mehrzweckstreifens.

Auffallend ist auch, dass bei vorhandenem Längsparkstreifen wenige bis gar keine Radfahrer den rechten Bereich des Mehrzweckstreifens befahren, um einen sicheren Abstand zum parkenden Auto aufweisen zu können.

**Tab.16:**Vergleich der mittleren Seitenabstände bei Besonderheit der Straße

Abschnitt	Besonderheit der Straße	mittlerer Seitenabstand MIT	mittlerer Seitenabstand OHNE
Alserbachstraße	Schwelle & Straßenbahn	1,19 m	1,42 m
Währingerstraße	Schwelle & Straßenbahn	2,17 m	2,19 m
Maria-Theresien-Straße	zweispuriger Verkehr & parkende Autos	1,16 m	1,16 m
Liechtensteinstraße	Gegenverkehr	0,94 m	1,09 m
Spitalgasse	Straßenbahn & parkende Autos	0,0 m	1,78 m
Mariahilfer Straße	Straßenbahn & parkende Autos	1,85 m	2,15 m

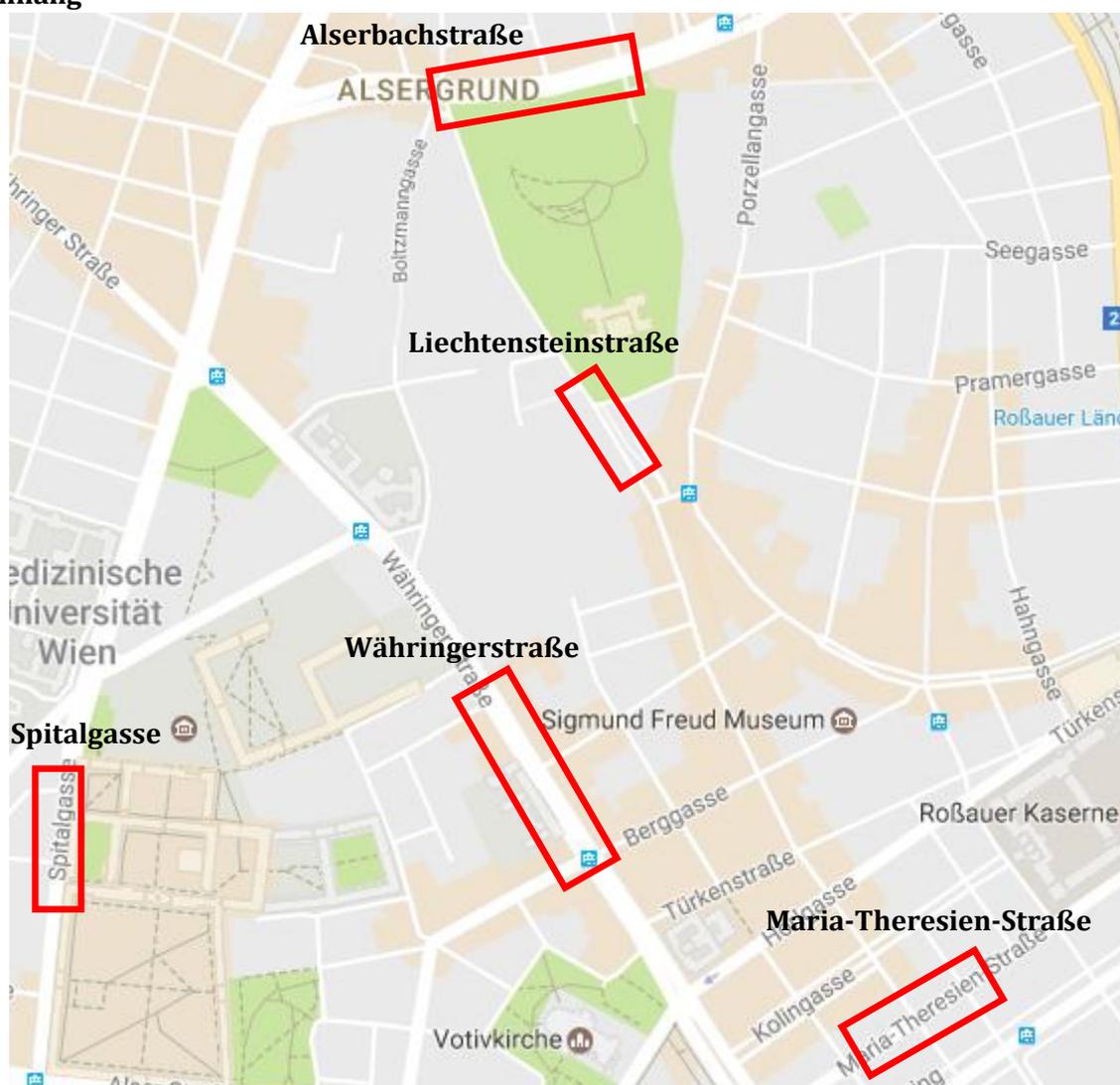
In **Tab.16** ist gut zu erkennen, dass Straßenbahn und Gegenverkehr eine signifikante Auswirkung auf die Überholabstände haben. Bei solchen Überholvorgängen werden Radfahrer im Schnitt um 18cm enger überholt als sonst. Keine Auswirkungen hatte es auf den Seitenabstand zwischen Fahrradfahrer und Kfz-Lenker, wenn zwei Autos nebeneinander auf einer zweispurigen Straße fuhren. In der Spitalgasse konnte keine Interaktion zwischen Straßenbahn, Auto und Radfahrer aufgezeichnet werden.

Die hohe Fahrgeschwindigkeit der Kfz-Lenker in der Maria-Theresien-Straße war besonders auffällig. Trotz immer wiederkehrender Wartezeiten bei Ampelanlagen war die gewählte Geschwindigkeit der dort fahrenden Kfz sehr hoch. Dem „Rasen“ sollte man in diesem Bereich mit verschärften Geschwindigkeitskontrollen Abhilfe schaffen, um die Sicherheit der Radfahrer zu erhöhen.

## Literaturverzeichnis

- [1] Grundtner, H. (2005). *Die Österreichische Straßenverkehrsordnung, Gesamtwerk inkl. 8.Lfg.* Wien: LexisNexis Verlag.
- [2] <https://www.wien.gv.at/stadtplan/>.
- [3] Nuß, D.-I. A., & Nestler, I. G. (2011). <https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/studien/pdf/b008199.pdf>.
- [4] Österreichische Forschungsgesellschaft Straße - Schiene - Verkehr. (1.2.2014). *RVS 03.02.13, Radverkehr*. Wien: Österreichische Forschungsgesellschaft Straße - Schiene - Verkehr.
- [5] Rechtsinformationssystem des Bundes RIS. (Fassung vom 08.03.2017). *Gesamte Rechtsvorschrift für Bodenmarkierungsverordnung*. Wien: RIS.
- [6] Rechtsinformationssystem des Bundes RIS. (Fassung vom 22.04.2014). *Gesamte Rechtsvorschrift für Straßenverkehrsordnung 1960*. Wien: RIS.
- [7] Sliwinski, A. (2006). *Radfahren in beengten Straßenräumen - eine untersuchung von Mehrzweckstreifen in Wien*. Wien: Bundeministerium für Vehrkehr, Innovation und Technologie.
- [8] Verein Radlobby Österreich. <https://www.radlobby.at/abstand>.
- [9] Vergeiner, M. (2013). *Recht für Radfahrer: welche Rechte Sie haben und was Sie beachten sollten; ein praktischer Ratgeber rund ums Fahrrad; [inklusive der aktuellen Radfahnovellen]*. Wien: MANZ'sche Verlags- und Universitätsbuchhandlung GmbH.

## Anhang



**Abb. 2:** Übersichtsplan der fünf Straßen im 9. Wiener Gemeindebezirk<sup>15</sup>

<sup>15</sup> (<https://www.wien.gv.at/stadtplan/>)



Abb. 3: Mariahilfer Straße im 15. Wiener Gemeindebezirk<sup>16</sup>

Tab. 17: Männer- und Frauenanteile

Abschnitt	Geschlecht	
	Männer	Frauen
Alserbachstraße	222	103
Währingerstraße	190	144
Maria-Theresien-Straße	148	119
Liechtensteinstraße	143	127
Spitalgasse	139	110
Mariahilfer Straße	194	99
$\Sigma$	1036	702

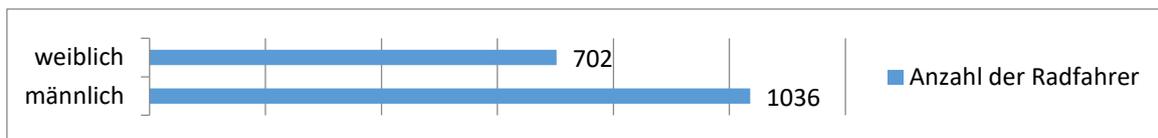


Abb.4: Anzahl der männlichen und weiblichen Radfahrer

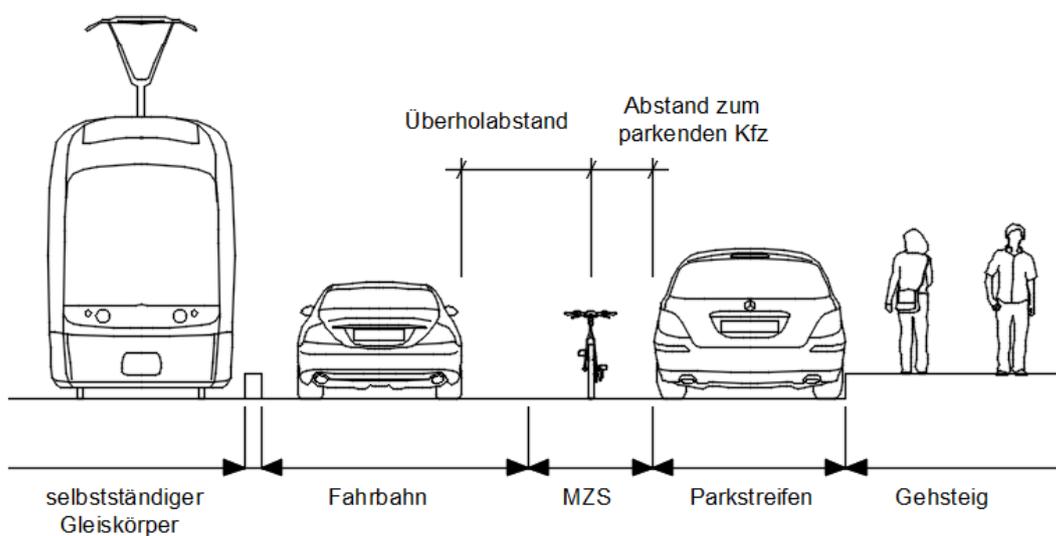


Abb. 5: Erläuterung der Abstände

<sup>16</sup> (<https://www.wien.gv.at/stadtplan/>)

**Tab. 18:** Überholabstand von Fahrradfahrer mit und ohne Helm

Abschnitt	gemittelter Überholabstand MIT Fahrradhelm	gemittelter Überholabstand OHNE Fahrradhelm
Alserbachstraße	1,39 m	1,49 m
Währingerstraße	2,22 m	2,18 m
Maria-Theresien-Straße	1,16 m	1,16 m
Liechtensteinstraße	1,06 m	1,09 m
Spitalgasse	1,77 m	1,78 m
Mariahilfer Straße	2,16 m	2,08 m

**Tab. 19:** Abstand von Radfahrer zum parkendenden Kfz

Abschnitt	gemittelter Abstand zum parkenden Kfz	MIT Helm	OHNE Helm	Geschlecht	
				männlich	weiblich
Maria-Theresien-Straße	1,11 m	1,12 m	1,11 m	1,11 m	1,11 m
Spitalgasse	0,94 m	0,94 m	0,93 m	0,91 m	0,96 m
Mariahilfer Straße	1,20 m	1,19 m	1,22 m	1,20 m	1,21 m