

Bachelorarbeit

Räumliche Auswertung der Verkehrsunfallstatistik für Wien, Schwerpunkt Radverkehr: Dooring und Mehrzweckstreifen

Andreas Wellan

Datum: 25.04.2018

Kurzfassung

Diese Bachelorarbeit befasst sich mit der Untersuchung der Unfälle mit Personenschaden (UPS) und Radbeteiligung in Wien, im Zeitraum 2012-2015. Davon wurden der Unfalltyp Dooring und die Unfälle, die am Mehrzweckstreifen passierten, herausgefiltert und im Detail analysiert. Der Schwerpunkt wurde auf die Analyse nach dem räumlichen Aspekt gelegt, um zu erkennen, bei welchen Kriterien wie zulässige Höchstgeschwindigkeiten, Fahrstreifen, Bezirken und einzelne Straßen sich die Unfallzahlen unterschieden haben. Die Untersuchung wurde mit Hilfe eines Statistik- und Geoinformationssystemprogramms durchgeführt. Die Analyse ergab, dass die meisten Dooring-Unfälle bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h passierten und für den Radfahrer der Mehrzweckstreifen die gefährlichste Anlageform hinsichtlich des Risikos bei einem Dooring-Unfall zu verunglücken war. Bei der Untersuchung der Mehrzweckstreifen wurde ersichtlich, dass die Einträge im Datensatz der Unfallstatistik stark von den Unfallzahlen entlang der Straßenquerschnitte mit Mehrzweckstreifen abweicht.

1 Einleitung

Mit der in den letzten Jahren steigenden Anzahl der Radfahrer in der Stadt Wien, gewinnt auch die Verkehrssicherheit für diese immer mehr an Bedeutung. Gerade deswegen ist es notwendig die Unfälle zu erfassen und genau zu dokumentieren. Aufgrund der festgehaltenen Daten werden diese analysiert und Rückschlüsse gezogen, wo sich sicherheitstechnische Mängel befinden und Änderungen in Form von gezielten Maßnahmen notwendig sind.

Die in dieser Arbeit verwendeten Daten über Unfälle mit Personenschaden (UPS) wurden über den Verein *Radlobby* für die Auswertung von Bachelorarbeiten zur Verfügung gestellt und stammen von der *Statistik Austria*¹.

Bei den Unfällen handelt es sich um solche, bei denen die Polizei aufgrund eines Personenschadens an die Unfallstelle kam und die Daten dokumentierte.

¹(http://www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_umwelt_innovation_mobilitaet/verkehr/strasse/unfaelle_mit_personenschaden/index.html)

Die von der *Statistik Austria* stammenden Daten sind nicht gegendert, daher wird auch in dieser Arbeit bei der Auswertung der Daten daran festgehalten. Als Radfahrer werden sowohl Radfahrer als auch Radfahrerinnen bezeichnet.

Das Ziel dieser Arbeit ist es, die Unfallstatistik von 2012 bis 2015 für Wien nach dem räumlichen Aspekt auszuwerten und zu analysieren. Es wurden nur Unfälle berücksichtigt, bei denen es zu einem Personenschaden kam und zumindest ein Radfahrer beteiligt war. Als Fahrrad werden in dieser Arbeit zusätzlich auch Elektro-Fahrrad und Elektro-Scooter gezählt.

2 Daten und Methoden

In dieser Arbeit werden die Unfälle mit Radbeteiligung nach bestimmten Unfalltypen gefiltert, und in weiterer Folge auf allgemeine Gesichtspunkte, wie die äußeren Bedingungen, und auf räumliche Aspekte, wie das Auftreten der Unfälle nach deren Anlageart und der Geschwindigkeitsbegrenzung am Unfallort, eingegangen. Dafür werden die Unfälle nach deren Auftreten pro Anlagenkilometer, sowohl in ganz Wien, als auch in den einzelnen Bezirken und bestimmten Straßen untersucht.

Weil der ausgewertete Datensatz auch fehlende Einträge enthält, wird die Stichprobengröße (n) in den folgenden Diagrammen/Abbildungen immer angegeben. Da sich diese aufgrund unterschiedlicher Kategorien auch ändern kann, ist sie meist verschieden groß.

Aufgrund der Tatsache, dass die Daten direkt an der Unfallstelle aufgenommen wurden und die tatsächliche Ursache des Unfalls oftmals noch nicht feststand oder nicht ersichtlich war, wird bei einigen Kategorien die Beifügung vermutlich verwendet. Begriffe aus dem Datensatz werden kursiv hervorgehoben.

Bei einem Unfall werden alle Personen, die beim selben Ereignis beteiligt waren, unter einer Unfallkennzahl zusammengefasst.

Als an einem Unfall Beteiligte werden nur jene Personen gesehen, wenn sie entweder Lenker eines Fahrzeugs oder zu Fuß unterwegs waren. Etwaige Mitfahrer in bzw. auf dem Fahrzeug werden nicht miteingeschlossen.

3 Stichprobenbeschreibung

Der untersuchte Datensatz für die Verkehrsunfallstatistik für Wien aus den Jahren 2012 bis 2015 beinhaltet 3.883 Unfälle mit Radbeteiligung, bei denen insgesamt 8.282 Personen beteiligt waren. Von diesen waren 7.714 direkt in den Unfall verwickelt und 568 Mitfahrende. Davon waren 4.274 Personen mit dem Fahrrad unterwegs, wobei sich 391 Unfälle mit zwei oder mehr Radfahrern ereigneten.

Die verunfallten Radfahrer waren zu 64,55% männliche Verkehrsteilnehmer und 32,45% weibliche, bei 3% gab es keine Angabe zum Geschlecht.

In 73% der Fälle war der Unfallgegner der vermutliche Hauptverursacher des Unfalls und nur in 27% der Fälle der Radfahrer selbst. Die häufigste Unfallursache, die vermutlich durch den Unfallgegner verursacht wurde, war Ablenkung oder Unachtsamkeit.

Insgesamt waren in diesem Zeitraum sechs Unfalldote zu beklagen und zusätzlich noch zwei Personen, die innerhalb von 30 Tagen an den Folgen des Unfalls starben. Schwerverletzte gab es 11,3%, 75,5% Leichtverletzte und 13% der Radfahrer blieben unverletzt.

4 Dooring

Die Unfalltyp Obergruppe *Unfälle mit haltenden oder parkenden Fahrzeugen* ist mit 12,5% der Unfälle mit Personenschaden und Radbeteiligung in Wien im Zeitraum von 2012 bis 2015 eine

der häufigsten Unfallursachen. Darin enthalten ist die RVS² Untergruppe 74 *Kollision mit einer offenen Wagentüre*, die mit etwa 86% die mit Abstand größte Gruppe darstellt. Unter der Kollision mit einer offenen Wagentüre wird auch das sogenannte Dooring, das aufgrund der hohen Unfallzahlen in den folgenden Kapiteln eingehend untersucht wird, verstanden.

4.1 Allgemein

Von den insgesamt 3.883 Unfällen mit Radbeteiligung in Wien von 2012 bis 2015 waren in Summe 415 Unfälle vom Unfalltyp Dooring, das entspricht 10,69% aller Unfälle.

Bei Dooring-Unfällen liegt die Unachtsamkeit immer bei jener Person, die die Autotüre öffnet. Trotzdem wurde in 19 Fällen der Radfahrer als vermutlicher Hauptverursacher in den Datensatz eingetragen. Abzüglich dieser 19 Unfälle bedeutet das, dass Dooring bei rund 14% der durch den Gegner vermutlich verursachten Unfälle als Unfalltyp ausgemacht wurde. Die überwiegende Unfallursache ist mit über 75% im Datensatz mit Unachtsamkeit/Ablenkung angegeben.

Bei den gesamten Dooring-Unfällen waren 420 Radfahrer auch Lenker des Fahrrads, ein Kind wurde als Mitfahrer auf einem Fahrrad eingetragen. Bei fünf Unfällen wurden zwei Radfahrer von einer aufgehenden Autotüre erfasst.

In der RVS wird in der Untergruppe 74 zwischen Kollision mit einer offenen Wagentüre zwischen dem Vorbeifahren links und dem Vorbeifahren rechts unterschieden. Bei 356 Unfällen ist der Radfahrer links vorbeigefahren, bei 59 rechts. Bei jenen Unfällen, bei denen die aufgehende Autotüre zwei Radfahrer erfasste, war die Art das Vorbeifahren auf der linken Seite.

4.1.1 Geschlecht

Die an den Dooring-Unfällen beteiligten Radfahrer waren zu 53,10% männlich und zu 46,90% weiblich. Im Vergleich zu den gesamt in Wien verunfallten Radfahrern ist die Verteilung bei den Dooring-Unfällen deutlich ausgeglichener.

4.1.2 Verletzungsschwere

Von den 420 durch Dooring verunfallten Radfahrern waren knapp 11% Schwerverletzte, etwa 89% Leichtverletzte und zwei Personen bzw. rund 0,5% blieben unverletzt. Wichtig zu erwähnen ist, dass die Gefahr, durch Dooring verletzt zu werden, nicht nur für den Radfahrer selbst, sondern auch für die aus dem Auto aussteigenden Personen besteht. Hier wurden jedoch nur die verunfallten Radfahrer untersucht.

4.1.3 Lichtverhältnisse

In Tab. 1 ist zu erkennen, dass die meisten Unfälle, etwa 80%, bei Tageslicht passierten. Rund 15% der Unfälle ereigneten sich bei Dunkelheit, wobei hier nicht zuzuordnen ist, ob eine Straßenbeleuchtung zusätzlich zugeschaltet war. Bei 1% der Unfälle wurde eingetragen, dass eine künstliche Beleuchtung eingeschaltet war. Bei Dämmerung ereigneten sich 4% aller Unfälle.

Tab. 1: Lichtverhältnisse bei Dooring-Unfällen; Zeitraum 2012-2015; UPS mit Radbeteiligung in Wien

	Zahl der Unfälle	[%]
Tageslicht	330	79,52
Dämmerung	18	4,34
Dunkelheit	62	14,94
Künstliche Beleuchtung eingeschaltet	5	1,20
	415	100

² Österreichische Forschungsgesellschaft Straße – Schiene – Verkehr. RVS 02.02.21 Verkehrssicherheitsuntersuchung August 2004

4.2 Entwicklung der Unfallzahlen

Werden die Unfälle über die Jahre betrachtet (siehe Tab. 2), dann wird ersichtlich, dass in den Jahren 2012, 2013 und 2015 die Zahl der Dooring-Unfälle unverändert blieb. Lediglich im Jahr 2014 gab es einen deutlichen Anstieg um fast 20% zum Jahr davor.

Tab. 2: Anzahl Dooring-Unfälle in den einzelnen Kalenderjahren; Zeitraum 2012-2015; UPS mit Radbeteiligung in Wien

Jahr	Zahl der Dooring-Unfälle
2012	99
2013	99
2014	118
2015	99

4.3 Zulässige Höchstgeschwindigkeit

Im Datensatz fehlen für 91 Unfälle die Einträge für die zulässige Höchstgeschwindigkeit. Hier wurde das Eintragen in den Datensatz vergessen, da es in Österreich keine Straßen ohne Geschwindigkeitsbegrenzungen gibt.

Auf den Straßen mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h ereigneten sich 244 Unfälle, das entspricht fast 59% aller Unfälle (siehe Abb. 3). Auf Straßen mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h geschahen rund 18% der Unfälle (75 Unfälle).

Dies hatte zur Folge, dass in den 50 km/h-Zonen um 3,25-mal mehr Dooring-Unfälle passierten als in den Zonen mit Tempo 30.

Wird die Länge des Wiener-Straßennetzes³ hergenommen, welches in etwa aus 2100 km Tempo-30-Zonen und 700 km Tempo-50-Zonen besteht, und dividiert die Zahl der Unfälle, die in den jeweiligen Zonen passierten, durch deren Netzlängen so wird ersichtlich: in Tempo-50-Zonen gab es durchschnittlich 8,71 Unfälle/100km pro Jahr. Dagegen passierten in Tempo-30-Zonen 0,89 Unfälle/100km/Jahr (siehe Tab. 3).

Somit ist das Risiko, von einer Autotüre in einer Tempo-50-Zone erfasst zu werden, fast 10-mal so hoch als in einer Zone mit einer erlaubten Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h. Ausgehend von der Annahme, dass die Fahrleistungen der Radfahrer in den beiden Zonen gleich groß sind.

Tab. 3: Anzahl der Dooring-Unfälle bei der jeweils zulässigen Höchstgeschwindigkeit verglichen mit der Netzlänge; Zeitraum 2012-2015; UPS mit Radbeteiligung in Wien

Geschwindigkeitsbegrenzung [km/h]	Anzahl der Unfälle	Netzlänge Wien [km]	[UPS/100km/Jahr]
50	244	700	8,71
30	75	2100	0,89

4.4 Fahrstreifen

Wenn sich der Unfall auf einem speziellen Fahrstreifen ereignete, dann wurde das von der Polizei in den Datensatz eingetragen (siehe **Abb. 1**). Bei rund 70% wurde kein spezieller Fahrstreifen eingetragen. Das bedeutet, dass die Unfälle auf der Fahrbahn passierten, ausgehend davon, dass

³ (<https://www.wien.gv.at/verkehr/strassen/fakten.html>,
<https://www.wien.gv.at/verkehr/verkehrssicherheit/massnahmen/tempo30.html>)

es zu keinen Aufnahme Fehlern bei der Dateneingabe kam. Bei 123 Unfällen ereignete sich der Unfall auf einem speziellen Fahrstreifen, nämlich zu 13,25% auf einem *Mehrzweckstreifen* und zu 10,36% auf einem *Radfahrstreifen*. Nachdem die Daten auch in einem GIS-Programm⁴ verfügbar sind, wurde ersichtlich, dass viele, auf einem Radfahrstreifen eingetragene Unfälle, nicht in der Nähe eines Radfahrstreifens passierten, sondern auf einem Mehrzweckstreifen, und dieser für einen vermeintlichen Radfahrstreifen gehalten wurde. Um die Ergebnisse aufgrund von möglichen Eingabefehlern vergleichbar zu machen, wurden Mehrzweckstreifen und Radfahrstreifen in weiterer Folge zusammen betrachtet.

Auf baulich getrennten Anlagen passierten weitaus weniger Unfälle, nämlich rund 1% auf einem *Radweg* und rund 0,50% auf Gehsteigen. Das Befahren der Gehsteige ist jedoch, außer zum Queren zum Beispiel im Zuge einer Zufahrt zu einem Radabstellplatz und allgemein für Kinder, verboten. Mit rund 4% ist als spezieller Fahrstreifen der *Parkstreifen* und rund 0,50% für den Fahrradverkehr offene *Busspuren* eingetragen.

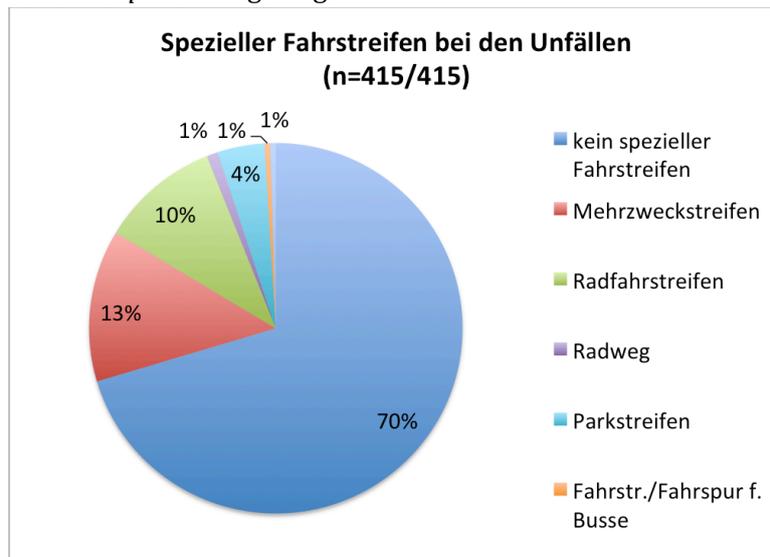


Abb. 1: Verteilung der Dooring-Unfälle auf die jeweiligen speziellen Fahrstreifen; Zeitraum 2012-2015; UPS mit Radbeteiligung in Wien

Im gesamten Radwegenetz⁵ von Wien gibt es rund 72 km Mehrzweckstreifen und 15 km Radstreifen. Auf bauliche Anlagen wie Radwege und Geh- und Radwege entfallen rund 277 km, auf für den Fahrradverkehr offene Busspuren etwa 15,5 km. Das Wiener Gemeindestraßennetz hat eine ungefähre Länge von 2781 km. Für die weitere Berechnung wurden die Längen der Mehrzweck- und Radstreifen von den 2781 km abgezogen.

Bei der Betrachtung der Dooring-Unfälle je Anlagen-km wird ersichtlich, dass 1,13 Dooring-Unfälle pro km Mehrzweck- und Radstreifen im Zeitraum von 2012 bis 2015 passiert sind. Das entspricht einem Wert von 0,28 Dooring-Unfällen/km/Jahr.

Im Vergleich dazu wird ersichtlich, dass im Zeitraum der gesamten vier Jahre nur 0,13 Dooring-Unfälle pro km Busspur und 0,01 Dooring-Unfälle pro km Radweg passierten. Die Unfälle, für die kein spezieller Fahrstreifen eingetragen wurde, wurden auf das Wiener Gemeindestraßennetz verteilt, wodurch sich ein Wert von 0,11 Dooring-Unfälle/km im gesamten Betrachtungszeitraum ergibt (siehe Tab. 4).

Bei der Annahme, dass die Fahrleistung der Radfahrer auf den verschiedenen Anlagearten gleich groß ist, bedeutet das, dass das Risiko bei einem Dooring-Unfall zu verunglücken, bei der Benützung eines Mehrzweck- oder Radstreifens um etwa 78-mal höher ist als bei der Benützung

⁴ Es wurde das Programm QGIS zur Auswertung der Daten verwendet.

⁵ (<https://www.wien.gv.at/verkehr/radfahren/pdf/fakten-3.pdf>, <https://www.wien.gv.at/verkehr/radfahren/radnetz/fakten.html>)

eines Radwegs, rund 10-mal höher als bei der Benützung einer Gemeindestraße und rund 9-mal so hoch als bei der Benützung einer Busspur.

Tab. 4: Anzahl der Unfälle je Anlagenart verglichen mit der jeweiligen Netzlänge in der Stadt Wien; Zeitraum 2012-2015; UPS mit Radbeteiligung in Wien

Anlageart	Anz. der Unfälle	Netzlänge [km]	[UPS/km]	[UPS/km/Jahr]
Mehrzweck + Radfahrstreifen	98	86,74	1,13	0,28
Busspur	2	15,44	0,13	0,03
Radweg	4	277,32	0,01	0,00
Fahrbahn	292	2.695,42	0,11	0,03

4.5 Bezirksweise Betrachtung

In der Abb. 4 ist die Zahl der Dooring-Unfälle nach Bezirken dargestellt und durch die Gemeindestraßenlänge⁶ des jeweiligen Bezirks dividiert. Die unfallreichsten Bezirke sind der neunte Bezirk mit insgesamt 46 Unfällen, der dritte Bezirk mit 43 Unfällen und der sechste Bezirk mit 34 Unfällen. Im 12. (drei Unfälle), 18. (vier Unfälle) und 23. Bezirk (fünf Unfälle) sind die mit Abstand wenigsten Dooring-Unfälle passiert.

Bei der Betrachtung der Dooring-Unfälle pro Gemeindestraßen-Kilometer und Jahr je Bezirk, wird ersichtlich, dass im betrachteten Zeitraum im sechsten Bezirk mit 3,09 Dooring-Unfällen/10km/Jahr die meisten Unfälle passiert sind. Darauf folgen der neunte (2,52 Dooring-Unfälle/10km/Jahr), achte (2,30 Dooring-Unfälle/10km/Jahr) und siebte Bezirk (2,16 Dooring-Unfälle/10km). Den geringsten Wert hat der 23. Bezirk mit 0,05 Dooring-Unfällen/10km/Jahr. Ausgehend von der Annahme, dass die Leistung der Radfahrenden in allen Bezirken gleich groß ist, bedeutet dies, dass das Risiko eines Dooring-Unfalls im sechsten Bezirk annähernd 60-mal so hoch ist wie im 23. Bezirk. Diese Annahme, der gleichen Verkehrsleistung, ist mangels besserer Zahlen nur ein Hilfsmittel und entspricht nicht der Realität.

4.6 Straßenweise Betrachtung

In der straßenweisen Betrachtung wurden alle Straßen untersucht, die im betrachteten Zeitraum durchschnittlich einen Dooring-Unfall pro Jahr, das entspricht mindestens vier Unfälle, hatten. Das war in 23 Straßen in Wien der Fall (siehe Abb. 6). Die mit Abstand meisten Unfälle geschahen auf der Inneren Mariahilfer Straße mit insgesamt 27 Unfällen, gefolgt von der Äußeren Mariahilfer Straße mit 19 Unfällen. In der Landstraßer Hauptstraße passierten als dritthöchster Wert im Vergleich dazu 15 Unfälle vor der Hütteldorfer Straße mit 12 und dem Rennweg mit 10 Unfällen.

Da die Straßenlängen⁷ stark variieren und die totale Anzahl der Unfälle die Straßen untereinander alleine nicht so gut vergleichbar macht, wie die Unfälle pro Kilometer Straße, wurde die Zahl der Unfälle durch die Länge der jeweiligen Straße dividiert.

So wird ersichtlich, dass mit 3,91 Unfällen/km/Jahr auf der 320m kurzen Schottengasse, so gesehen das größte Risiko bestand, von einer Autotüre erfasst zu werden. Auf der Inneren Mariahilfer Straße passierten mit 3,75 Unfälle/km/Jahr die zweitmeisten Unfälle, gefolgt von der Äußeren Mariahilfer Straße mit 2,50 Unfälle/km/Jahr und der Spitalgasse mit 2,13 Unfälle/km/Jahr.

⁶ (<https://www.wien.gv.at/statistik/verkehr-wohnen/tabellen/gemeindestrassen-bez.html>)

⁷ Die Straßenlängen wurden mit Hilfe des Messtools in Google Maps ermittelt.

4.6.1 Innere Mariahilferstraße

Bei der straßenweisen Betrachtung war von der Anzahl der Unfälle gesehen die Innere Mariahilfer Straße die am stärksten betroffene Straße. Die Mariahilfer Straße teilt sich in die Äußere und die Innere Mariahilferstraße. Von der insgesamt 3,7 km langen Mariahilfer Straße fallen etwa 1,8 km auf die Innere Mariahilfer Straße. In den Jahren 2012-2015 kam es dort zu 27 Dooring-Unfällen, was einem Wert von 3,75 Unfällen/km/Jahr entspricht.

Im Zuge der Verkehrsberuhigung im sechsten und siebenten Wiener Gemeindebezirk kam es von Mitte 2013 bis Mitte 2014 zu einer teilweisen Umgestaltung der Inneren Mariahilfer Straße in Form von einer Fußgängerzone und Begegnungszonen⁸.

Bei der Betrachtung der Dooring-Unfälle auf der Inneren Mariahilfer Straße in den Jahren 2012 bis 2015 wird ersichtlich (siehe Abb. 2 und Abb. 5), dass sich die Zahl der Unfälle im Betrachtungszeitraum deutlich verringerte. Von 16 Unfällen im Jahr 2012 bis zu einem Unfall im Jahr 2015 wurde die Anzahl der Dooring-Unfälle stetig reduziert. Die Zahl der Unfälle war daher im Jahr 2012 16-mal so hoch wie im Jahr 2015 und achtmal so hoch wie im Jahr 2014.

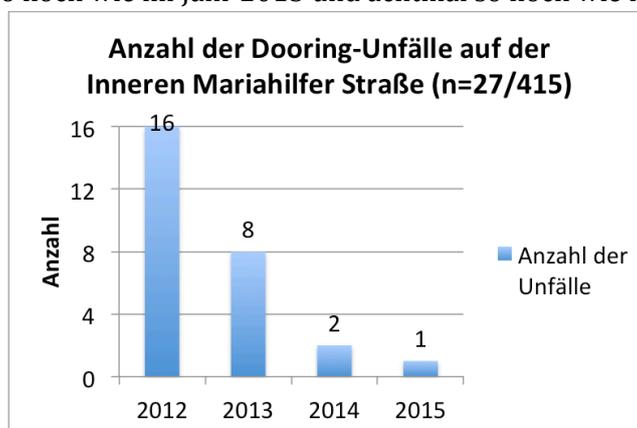


Abb. 2: Dooring-Unfälle auf der Inneren Mariahilferstraße nach Jahren; Zeitraum 2012-2015; UPS mit Radbeteiligung in Wien

5 Mehrzweckstreifen

Da bei der Betrachtung Dooring-Unfälle pro Anlagen-Kilometer der Mehrzweckstreifen (MZS) die mit Abstand gefährlichste Anlagenart war, stellt sich die Frage, wie viele Radunfälle wirklich auf einem Mehrzweckstreifen bzw. auf einem Straßenquerschnitt mit Mehrzweckstreifen passiert sind, und wo die Unterschiede bei den totalen Unfallzahlen waren und wo die verhältnismäßig meisten Radunfälle je km Mehrzweckstreifen passiert sind.

Der Unterschied zwischen Mehrzweckstreifen und Straße mit Mehrzweckstreifen besteht darin, dass beim Mehrzweckstreifen nur explizit die Unfälle untersucht wurden, die sich auf dem Mehrzweckstreifen ereigneten und deswegen so in den Datensatz eingetragen wurden. Hingegen wurde bei der Straße mit Mehrzweckstreifen der gesamte Straßenquerschnitt betrachtet, in der sich mindestens ein Mehrzweckstreifen befindet. Dazu gehören unter anderem auch die Fahrbahn, etwaige Abbiegespuren, der Gehsteig und Parkspuren. Die Unfälle auf Straßenquerschnitten mit Mehrzweckstreifen wurden im Programm QGIS ermittelt und beinhalten höchstwahrscheinlich auch Unfälle, in denen der MZS als Unfallort vergessen wurde einzutragen.

Der Mehrzweckstreifen⁹ ist eine spezielle Ausführung eines Radfahrstreifens der im Jahr 1994 in der Straßenverkehrsordnung verankert wurde. Ein Mehrzweckstreifen wird dann markiert,

⁸ (<https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/studien/pdf/b008433.pdf>)

⁹ Österreichische Forschungsgesellschaft Straße - Schiene - Verkehr. (1.2.2014). RVS 03.02.13, Radverkehr

wenn die Fahrbahnbreite nicht für einen Fahrradstreifen ausreicht und muss mindestens 1,50 m breit sein. Er darf von Lastkraftwagen und Bussen mitbenützt werden.

5.1 Daten und Methoden

Bei der Auswertung der Daten mit Hilfe des Programms QGIS wird ersichtlich, dass im Datensatz ein Radfahrstreifen als spezieller Fahrstreifen eingetragen wurde obwohl es an dem Ort nur einen Mehrzweckstreifen gibt. Die Daten mit dem gesamten Radwegenetz von Wien wurden von der Stadt Wien bezogen und mit dem Datensatz der Verkehrsunfallstatistik abgeglichen.

Die Daten, die den Eintrag Radfahrstreifen oder Mehrzweckstreifen beim speziellen Fahrstreifen hatten, wurden bereinigt und alle Unfälle, welche sich offensichtlich nicht auf einem Straßenquerschnitt mit Mehrzweckstreifen ereigneten, wurden entfernt.

Als Vergleichswert dazu wurden noch alle Radunfälle ausgewählt, die sich auf einem Querschnitt mit mindestens einem Mehrzweckstreifen ereigneten. Dadurch wird ersichtlich, wie unfallbelastet Straßenquerschnitte mit Mehrzweckstreifen sind. Die untersuchten Unfälle an Straßenquerschnitten mit Mehrzweckstreifen beinhalten auch die Unfälle, die sich auf dem Mehrzweckstreifen ereigneten.

5.2 Allgemein

Im Wiener Radwegenetz gibt es, wie schon im vorangegangenen Kapitel erwähnt, rund 72 km Mehrzweckstreifen. Für die räumliche Untersuchung wurden die Daten¹⁰ über die genaue Lage und Länge der einzelnen Mehrzweckstreifen der Stadt Wien verwendet.

Auf den Mehrzweckstreifen in Wien gab es demnach 242 Unfälle laut Unfallstatistik, in den Straßenquerschnitten mit Mehrzweckstreifen 672 Unfälle. Die Unfälle an Straßenquerschnitten mit Mehrzweckstreifen wurden mit Hilfe der digitalen Darstellung aller Mehrzweckstreifen im Programm QGIS ermittelt und für die weitere Ausarbeitung gewählt.

Demnach gab es etwa 2,8-mal mehr Unfälle auf dem Straßenquerschnitt mit Mehrzweckstreifen als auf dem Mehrzweckstreifen alleine. Das bedeutet, dass die verunfallten Radfahrer entweder nicht auf dem Mehrzweckstreifen unterwegs waren oder der Datensatz bezogen auf den speziellen Fahrstreifen falsch ausgefüllt wurde.

Um die Unfallzahlen besser miteinander vergleichen zu können, werden die Unfallzahlen beider untersuchter Arten auf die Netzlänge der Mehrzweckstreifen im Wiener Radnetz bezogen, da jeder Unfall auf jeden Fall an einem Straßenquerschnitt mit zumindest einem Mehrzweckstreifen passiert sein muss.

Im Radwegenetz gab es durchschnittlich 1,69 Unfälle pro km Mehrzweckstreifen und 9,39 Unfälle je km auf einem Straßenquerschnitt mit Mehrzweckstreifen (siehe Tab. 5). Pro Jahr sind daher 0,42 Unfälle/km auf dem Mehrzweckstreifen bzw. 2,35 Unfälle/km an Straßenquerschnitten mit Mehrzweckstreifen passiert.

Tab. 5: Anzahl der Unfälle auf dem MZS bzw. auf Straßenquerschnitt mit MZS verglichen mit der Netzlänge der Mehrzweckstreifen; Zeitraum 2012-2015; UPS mit Radbeteiligung in Wien

Ort des Unfalls	Anzahl der Unfälle	Länge ¹¹ [km]	[UPS/km]	[UPS/km/Jahr]
Mehrzweckstreifen	242	143,49	1,69	0,42
Straßenquerschnitt mit MZS	673	71,707	9,39	2,35

5.2.1 Geschlecht

An den Radunfällen direkt auf dem Mehrzweckstreifen waren rund 60% männliche und 40% weibliche Radfahrer beteiligt. Rund 62% männliche und 35,5% weibliche Radfahrer verunfallten

¹⁰ Daten der Radfahranlagen wurden über data.gv.at bezogen.

¹¹ Die angegebenen Längen von der Stadt Wien unterscheiden sich deutlich von den gemessenen absoluten Längen.

auf einem Straßenquerschnitt mit Mehrzweckstreifen. Bei 2,5% der verunfallten Radfahrer ist das Geschlecht unbekannt.

5.2.2 Vermutlicher Hauptverursacher

Wie in der Tabelle (siehe Tab. 8) ersichtlich, war in beiden Fällen in über 80% der Unfallgegner der vermutliche Hauptverursacher des Fahrradunfalls. Die Werte liegen somit deutlich über den 73%, die durchschnittlich bei allen Unfällen mit Radbeteiligung in Wien vermutlich durch den Gegner verursacht wurden.

5.2.3 Verletzungsschwere

Von den verunfallten Radfahrern auf dem Mehrzweckstreifen sind knapp 13% Schwerverletzte, etwa 83% Leichtverletzte und ca. 4% blieben unverletzt. Traurigerweise gab es auch einen Todesfall mit Todeseintritt innerhalb von 30 Tagen nach dem Unfall.

Bei den Unfällen auf dem Straßenquerschnitt mit Mehrzweckstreifen gab es rund 79% Leichtverletzte, exakt 11% Schwerverletzte und annähernd 10% Unverletzte. Den Todesfall gab es demnach auch auf dem Straßenquerschnitt mit Mehrzweckstreifen.

5.2.4 Lichtverhältnisse

In Tab. 9 wird ersichtlich, dass die meisten Unfälle, jeweils über 80%, bei Tageslicht passierten. Über 12% der Radunfälle ereigneten sich bei eingeschalteter, künstlicher Beleuchtung. Die wenigsten Unfälle ereigneten sich bei Dunkelheit und Dämmerung.

5.3 Entwicklung der Unfallzahlen

Bei der Betrachtung der Unfallzahlen der einzelnen Jahre wird ersichtlich (siehe Tab. 6), dass es im Jahr 2013 zu einer deutlichen Abnahme der Unfallzahlen im Vergleich zum Jahr 2012, in beiden Kategorien kam. Im Jahr 2014 gab es eine deutliche Steigerung zum Vorjahr. 2015 gab es ebenfalls wieder einen Anstieg der Unfallzahlen. Vom Jahr 2012 bis 2015 gab es daher eine Zunahme von 57% bei Unfällen auf dem Mehrzweckstreifen und zu einer Zunahme um 27% der Unfälle bei Straßenquerschnitten mit mindestens einem Mehrzweckstreifen.

Verglichen mit den in Tab. 7 gewählten Zählstellen¹² in der Stadt Wien und des jeweiligen durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommens (DTV) an Werktagen pro Jahr wird ersichtlich, dass an vier von den fünf Zählstellen im Jahr 2013 weniger Radfahrer gezählt wurden und in den Jahren 2014 und 2015 deutlich mehr Radfahrer als im Jahr 2012 und 2013 gezählt wurden. Die steigende Zahl der Unfälle in den Jahren 2014 und 2015 ist unter anderem, bezogen auf die ausgewählten Zählstellen, auf eine Zunahme des täglichen Radverkehrsaufkommens zurückzuführen.

Tab. 6: Anzahl der Unfälle auf dem MZS bzw. Straßenquerschnitt mit MZS in den einzelnen Kalenderjahren; Zeitraum 2012-2015; UPS mit Radbeteiligung in Wien

Jahr	Mehrzweckstreifen	Straßenquerschnitt mit MZS
2012	55	161
2013	35	134
2014	66	173
2015	86	205
Gesamt	242	673

¹² (<http://www.nast.at/verkehrsdaten/>)

Tab. 7: Durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV) an Werktagen, gemittelt über das Jahr für den Radverkehr an den jeweiligen Zählstellen; Zeitraum 2012-2015; nast consulting ZT GmbH

Jahr	Wienzeile	Argentinerstr.	Opernring	Neubaugürtel	Liesingbach
2012	851	1.716	3.956	1.690	387
2013	828	1.601	3.980	1.547	363
2014	941	1.794	4.658	1.708	382
2015	921	1.878	4.664	1.634	384

5.4 Unfallursache

Sowohl bei den Unfällen auf dem Mehrzweckstreifen als auch am Straßenquerschnitt mit Mehrzweckstreifen war die häufigste Unfallursache Unachtsamkeit/Ablenkung gefolgt von Vorrangverletzung. Zusammen lassen sich 86% der Unfälle auf dem Mehrzweckstreifen und 84%, bei den Unfällen auf Straßenquerschnitten mit Mehrzweckstreifen, auf Unachtsamkeit/Ablenkung und Vorrangverletzung zurückführen (siehe Abb. 7).

5.5 Zulässige Höchstgeschwindigkeit

Am häufigsten ereigneten sich Unfälle auf Straßen mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h (siehe Abb. 8). Bei den Radunfällen, die sich auf Mehrzweckstreifen ereigneten, waren es fast drei Viertel aller Unfälle. Bei je 13% fehlen die Einträge oder sind die Unfälle in einer Tempo-30-Zone geschehen. Auf Straßenquerschnitten mit Mehrzweckstreifen sind rund 70% Radfahrer in Tempo-50-Zonen verunfallt. Zu 12% passierte der Radunfall auf einer Straße mit 30 km/h zulässiger Höchstgeschwindigkeit. Die Einträge bei fast einem Fünftel der Unfälle fehlen.

5.6 Bezirksweise Betrachtung

Bei der Untersuchung der Unfälle nach den Bezirken¹³ (siehe Abb. 9), wird ersichtlich, dass die meisten Unfälle im 9. Bezirk sowohl auf dem Mehrzweckstreifen als auch auf dem Straßenquerschnitt mit Mehrzweckstreifen passierten. Außerdem stechen der 1., der 3. und der 15. Bezirk bei den Unfallzahlen in beiden Kategorien hervor. Die geringsten Unfallzahlen weist der 20. Bezirk auf, auch der 8., der 13. und der 23. Bezirk sind bei beiden Untersuchungen mit maximal vier Unfällen je Bezirk weniger unfallbelastet.

Um die Unfallzahlen der Bezirke miteinander vergleichbar zu machen, wurden Unfälle, die auf dem Mehrzweckstreifen passierten, durch die absoluten Längen der Mehrzweckstreifen je Bezirk¹⁴ (diese wurden im Programm QGIS herausgemessen) dividiert (siehe Abb. 10).

Dadurch wird ersichtlich, dass mit durchschnittlich 5,06 Unfällen/kmMZS/Jahr der erste Bezirk den höchsten Wert aufweist. Gefolgt vom vierten Bezirk mit 2,01 und dem 15. Bezirk mit 1,46 Unfällen/kmMZS/Jahr.

5.7 Straßenweise Betrachtung

Damit erkenntlich wird, auf welchen Straßen auf den Mehrzweckstreifen die meisten Unfälle passierten, wurden die Straßen herausgefiltert, auf denen sich durchschnittlich zumindest zwei Unfälle auf einem Mehrzweckstreifen ereigneten. Danach wurden die absoluten Längen¹⁴ der Mehrzweckstreifen je Straße und die Länge der Straße von Straßenquerschnitten mit zumindest

¹³ Die genauen Bezirksgrenzen wurden über data.gv.at bezogen.

¹⁴ Genaue Daten der Mehrzweckstreifen gefiltert von Quelle data.gv.at.

einem Mehrzweckstreifen gemessen, um beide Werte der gewählten Straßen miteinander vergleichen zu können.

Bei der Betrachtung (siehe Abb. 11) der Radunfälle, die auf dem Mehrzweckstreifen geschehen, zur absoluten Länge der Mehrzweckstreifen auf der jeweiligen Straße wird ersichtlich, dass zwar die meisten Unfälle (26) auf der Mariahilfer Straße passierten, jedoch bezogen auf die durchschnittliche Anzahl der Unfälle je km, die Hernalser Hauptstraße mit 3,54 Unfällen/kmMZS/Jahr den höchsten Wert hatte. Auch die Maria-Theresien-Straße hat aufgrund ihrer absoluten Länge an Mehrzweckstreifen von ca. 770m und 10 Unfällen im Betrachtungszeitraum einen durchschnittlichen Wert von 3,26 Unfällen/kmMZS/Jahr.

Für eine bessere Vergleichbarkeit der Unfallzahlen auf dem Mehrzweckstreifen und dem Straßenquerschnitt mit mindestens einem Mehrzweckstreifen wurden die oben beschriebenen Längen der jeweiligen Straßen¹⁵ herangezogen.

Beim Vergleich (siehe Abb. 12) der gesamten Unfallzahlen auf den jeweiligen Straßen wird ersichtlich, dass auf der Landstraßer Hauptstraße und der Mariahilfer Straße jeweils fast die doppelte Anzahl der Unfälle auf dem Straßenquerschnitt mit Mehrzweckstreifen passierten als auf dem Mehrzweckstreifen alleine.

Bei der Anzahl der Unfälle auf einem Straßenquerschnitt mit Mehrzweckstreifen weist die Mariahilfer Straße mit 7,98 Unfälle/kmMZS/Jahr den höchsten Wert auf. Dieser Wert ist um 50% höher als der Wert auf der Landstraßer Hauptstraße, der Hernalser Hauptstraße und der Maria-Theresien-Straße, die alle einen Wert im Bereich 5,11-5,22 Unfälle/kmMZS/Jahr aufweisen. Den geringsten Wert der gezeigten Straßen weist die Simmeringer Hauptstraße mit 2,65 Unfälle/kmMZS/Jahr auf.

Der Vergleich der beiden verschiedenen Radunfalldaten zeigt, dass die Zahl der Unfälle, die auf dem Mehrzweckstreifen geschehen, sich deutlich von der Zahl jener auf einem Straßenquerschnitt mit Mehrzweckstreifen unterscheidet. Bei den ausgewählten Straßen ist die Zahl um ca. 40-96% höher bei den Straßenquerschnitten mit Mehrzweckstreifen als die Zahl der Radunfälle, die laut Unfallstatistik direkt auf dem Mehrzweckstreifen passierten.

6 Schlussfolgerungen

Jeder zehnte Radunfall mit Personenschaden in Wien von 2012 bis 2015 hatte das sogenannte Dooring als Ursache. Die meisten davon, knapp 80%, passierten bei Tageslicht. Von 2012 bis 2015 blieb die Zahl der Unfälle zwar konstant, jedoch gab es im Jahr 2014 einen relativ starken Anstieg dieser Zahl.

Die überwiegende Mehrheit der Unfälle ist bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h geschehen. Das Risiko auf einer Straße mit Tempo 50 zu verunglücken ist 10-mal höher, als auf einer Straße mit Tempo 30. Hier ist es auf jeden Fall ratsam, spezielle Straßenzüge genauer zu analysieren und eine Verringerung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit anzuordnen.

Auch im Hinblick auf den Fahrstreifen, auf dem die Dooring-Unfälle passierten, wird ersichtlich, dass bauliche Anlagen für Radfahrer einen weitaus höheren Schutz bieten als baulich nicht getrennte Mehrzweck- und Radstreifen. Fast jeder vierte Dooring-Unfall ist auf einem Mehrzweck- oder Radstreifen geschehen. Angesichts dieser Tatsache sollten vor allem bei hochbelasteten Straßen, wie zum Beispiel der Schottengasse, wo sich ebenfalls Mehrzweckstreifen befinden, genauer untersucht werden, warum es zu solch einer hohen Häufigkeit an Unfällen kommt.

Das Problem im eng bebauten Gebiet ist auf jeden Fall der Platzmangel im Querschnitt, weshalb der Radverkehr auf der Fahrbahn direkt neben der Fahrspur des MIV¹⁶ geführt wird. Wenn neben dem Rad- oder Mehrzweckstreifen noch zusätzlich ein Parkstreifen existiert, ist der Platz, der dem Radfahrer zur Verfügung steht, noch einmal gefühlt enger und der Radfahrer bewegt

¹⁵ Mit Hilfe des Messtools in QGIS.

¹⁶ MIV – Motorisierter Individualverkehr.

sich aufgrund der Abmessungen der Streifen für den Radverkehr meist näher an den geparkten Autos. Die sogenannte Doorings-Zone ist etwa 75 cm breit und abhängig von den Abmessungen des Fahrzeugs und seiner Türen.

Eine Maßnahme wäre daher bei den baulich nicht getrennten Anlagen für Radfahrer zum Beispiel eine Abänderung der Längsmarkierungen weiter weg vom Parkstreifen bzw. der parkenden Autos und zusätzlich eine Herabsetzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h. Auch ein Entfall der Parkspur an engen Straßenquerschnitten wäre eine Möglichkeit, um das Risiko bezüglich des Doorings zu entschärfen und mehr Platz im Querschnitt zu schaffen. Gerade auf den oben angeführten Straßen, welche hoch belastet von Doorings-Unfällen waren und eventuell sogar noch sind, müssen nachhaltige Änderungen getroffen werden, um die Sicherheit für alle Verkehrsteilnehmer zu erhöhen.

Dass Maßnahmen in Form von Geschwindigkeitsreduzierungen und baulichen Änderungen die Zahl der Doorings-Unfälle deutlich reduzieren können, zeigt der Umbau der Inneren Mariahilfer Straße. Hier wurde die Zahl der Unfälle pro Jahr um das 16-fache reduziert.

Bei näherer Betrachtung der Unfälle, die sich auf Straßen mit Mehrzweckstreifen ereigneten, wird ersichtlich, dass die Zahl, die in den Datensatz unter spezieller Fahrstreifen als Mehrzweckstreifen eingetragen wurde, von der Zahl der Unfälle, die sich auf den Straßenquerschnitten mit Mehrzweckstreifen ereigneten, deutlich abweicht. Die Vermutung, dass der spezielle Fahrstreifen häufig in den Datensatz falsch eingetragen wurde, liegt hier sehr nahe.

Bei Betrachtung der Entwicklung der Unfallzahlen nach Jahren wurde auch deutlich ersichtlich, dass sich die Zahl von 2012 bis 2015 um mindestens ein Drittel erhöhte. Die Ursache dafür ist unter anderem das steigende Radverkehrsaufkommen, das durch die Entwicklung der Anzahl an Radfahrern pro Jahr an den gewählten Zählstellen gezeigt wird. Die negative Tendenz der steigenden Unfallzahlen muss auf jeden Fall gestoppt werden und die Zahl der Unfälle sollte sich wieder verringern.

Auch auf den Straßen mit Mehrzweckstreifen ereigneten sich die meisten Unfälle bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h. Die beiden Unfallursachen Unachtsamkeit bzw. Ablenkung und Vorrangverletzung, die am häufigsten Unfallauslöser waren, sind sicher durch eine Drosselung der Geschwindigkeit zu verringern. Ziel muss es sein, das Konfliktpotential zu reduzieren und die Sichtbeziehungen zwischen den einzelnen Verkehrsteilnehmern zu verbessern. Weiters würde eine Herabsetzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit die Aufmerksamkeit der einzelnen Verkehrsteilnehmer erhöhen. Dies wird durch die Tatsache bestätigt, dass nur etwa 13% aller Unfälle an Straßenquerschnitten mit 30 km/h passierten. Das spricht für eine Geschwindigkeitsreduzierung hinsichtlich der Verkehrssicherheit für Radfahrer auf dem Mehrzweckstreifen.

Gerade auf den in Kapitel 5.7 angeführten Straßen muss das Ziel sein, die Zahl der Unfälle in Zukunft deutlich zu reduzieren. Die Mariahilfer Straße mit einer Straßenlänge von ca. 1,4 km mit Mehrzweckstreifen und 51 Unfällen auf dieser Länge ist die mit Abstand mit den meisten Unfällen betroffene Straße mit durchschnittlich fast 8 Unfällen pro km Straße mit Mehrzweckstreifen pro Jahr. Hier wäre vor allem auf der Äußeren Mariahilfer Straße ab dem Westbahnhof stadtauswärts ein Entfall der Parkspur eine denkbare Maßnahme um mehr Platz im Straßenquerschnitt zu schaffen. Das gilt auch für die Landstraßer Hauptstraße, die Maria-Theresien-Straße, die Hütteldorfer Straße, die Simmeringer Hauptstraße und die Hernalser Hauptstraße, also für alle Straßen, die auffällig hohe Unfallzahlen hatten und deswegen detaillierter untersucht wurden.

Abschließend ist anzumerken, dass es für genauere und detaillierte Auswertungen und Analysen wichtig ist, die Daten jedes einzelnen Verkehrsunfalls am Unfallort detailliert aufzunehmen und vollständig in den Datensatz einzutragen. Durch gegenseitige Rücksichtnahme und Aufmerksamkeit aller Verkehrsteilnehmer im öffentlichen Raum sollte es möglich sein die Unfallzahlen zu senken, dafür sollten auch bauliche Veränderungen und Tempobeschränkungen überlegt werden.

Literaturverzeichnis

- [1] Homepage der Statistik Austria, Unfälle mit Personenschaden;
https://www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_umwelt_innovation_mobilitaet/verkehr/s/trasse/unfaelle_mit_personenschaden/index.html; Letzter Zugriff: 1.4.2018.
- [2] Österreichische Forschungsgesellschaft Straße – Schiene – Verkehr. RVS 02.02.21, Verkehrssicherheitsuntersuchung August 2004 Wien: Österreichische Forschungsgesellschaft Straße - Schiene - Verkehr.
- [3] Homepage der Stadt Wien; <https://www.wien.gv.at/verkehr/strassen/fakten.html>, <https://www.wien.gv.at/verkehr/verkehrssicherheit/massnahmen/tempo30.html> ; Letzter Zugriff: 4.4.2018.
- [4] QGIS freie Software, bezogen von <https://www.qgis.org/de/site/>
- [5] Homepage der Stadt Wien;
<https://www.wien.gv.at/verkehr/radfahren/radnetz/fakten.html>,
<https://www.wien.gv.at/verkehr/radfahren/pdf/fakten-3.pdf>; Letzter Zugriff: 4.4.2018.
- [6] Homepage der Stadt Wien; <https://www.wien.gv.at/statistik/verkehr-wohnen/tabellen/gemeindestrassen-bez.html>; Letzter Zugriff: 4.4.2018.
- [7] Google Maps; maps.google.at; Letzter Zugriff: 4.4.2018.
- [8] Homepage der Stadt Wien, Infolder „Mahü“;
<https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/studien/pdf/b008433.pdf> ; Letzter Zugriff: 1.3.2018.
- [9] Österreichische Forschungsgesellschaft Straße - Schiene - Verkehr. (1.2.2014). RVS 03.02.13, Radverkehr. Wien: Österreichische Forschungsgesellschaft Straße - Schiene - Verkehr.
- [10] Homepage data.gv.at; Radfahranlagen der Stadt Wien;
<https://www.data.gv.at/katalog/dataset/5e6175cd-dc44-4b32-a64a-1ac4239a6e4a>; Datendownload am 1.4.2018.
- [12] Verweis auf die Bachelorarbeit „Bestandsaufnahme und qualitative Bewertung des Wiener Hauptradverkehrsnetzes“, die sich unter anderem mit der Diskrepanz zwischen den angegebenen und absoluten Längen des Wiener Radverkehrsnetzes beschäftigt;
http://www.fvv.tuwien.ac.at/fileadmin/mediapool-verkehrsplanung/Diverse/Lehre/Studentenarbeiten/Bachelorarbeiten/2018_Neugebauer.pdf;
Letzter Zugriff: 25.04.2018.
- [12] Homepage der nast consulting ZT GmbH (verwiesen von Homepage der Stadt Wien:
<https://www.wien.gv.at/verkehr/radfahren/zaehlstellen/>);
<http://www.nast.at/verkehrsdaten/>; Letzter Zugriff: 17.4.2018.
- [13] Homepage data.gv.at; Bezirksgrenzen der Stadt Wien;
<https://www.data.gv.at/katalog/dataset/2ee6b8bf-6292-413c-bb8b-bd22dbb2ad4b>; Datendownload am 1.4.2018.
- [14] Homepage der Stadt Wien; <https://www.wien.gv.at/stadtplan/>; Letzter Zugriff: 4.4.2018.

Anhang

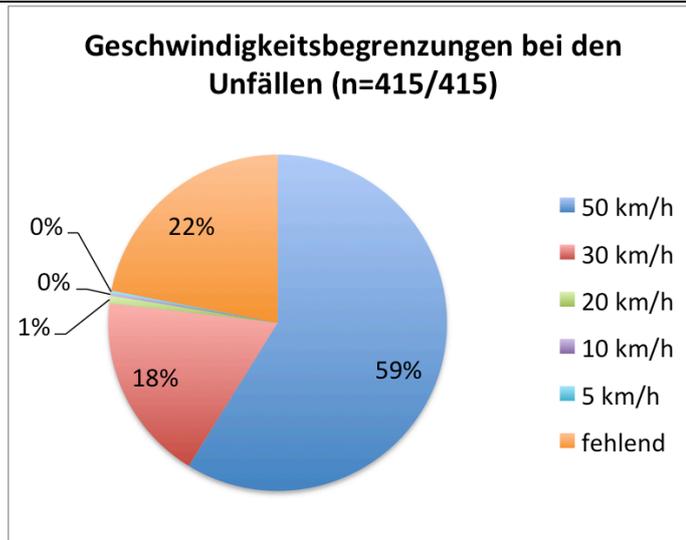


Abb. 3: Zulässige Höchstgeschwindigkeit bei den Dooring-Unfällen; Zeitraum 2012-2015; UPS mit Radbeteiligung in Wien

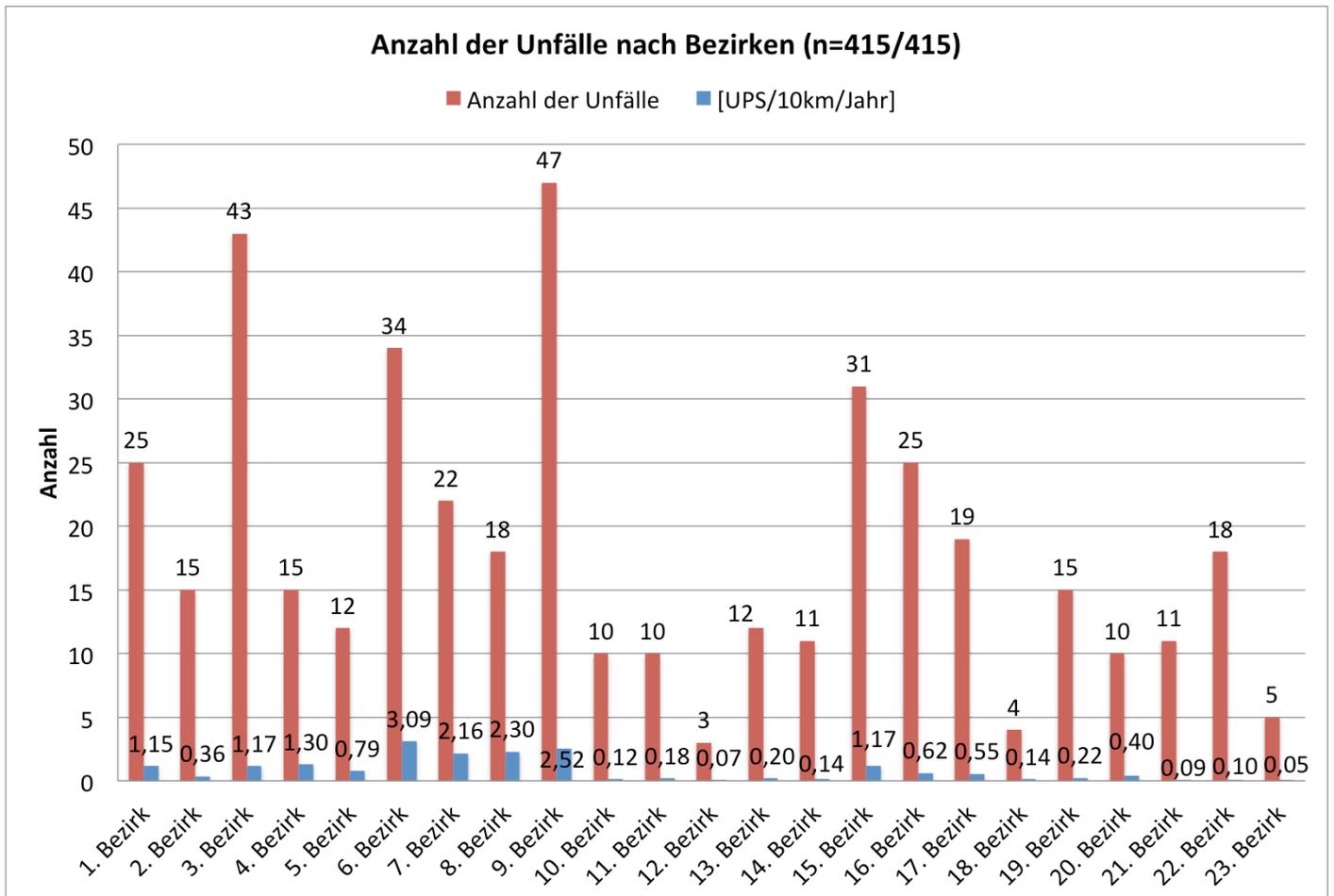


Abb. 4: Dooring-Unfälle nach Bezirk und Anzahl der Unfälle je 10 km pro Jahr; Zeitraum 2012-2015; UPS mit Radbeteiligung in Wien

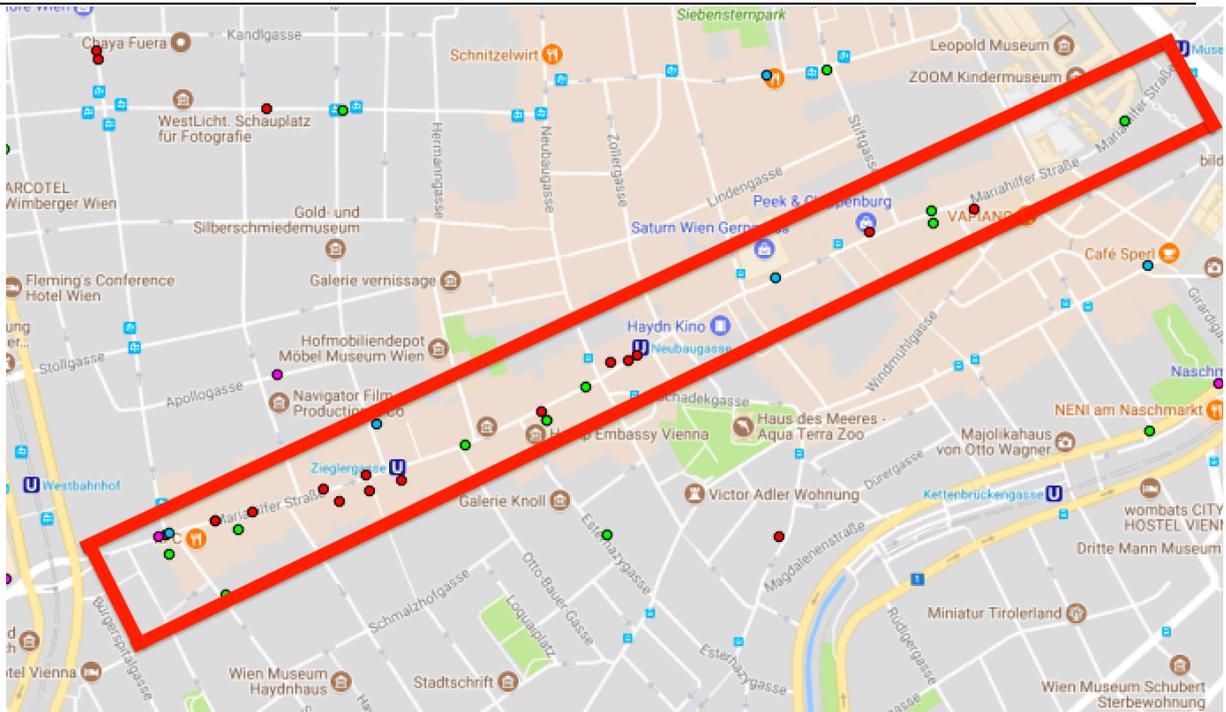


Abb. 5: Dooring-Unfälle auf der Inneren Mariahilfer Straße nach Jahren (rot: 2012, grün: 2013, blau: 2014, pink: 2015); Zeitraum 2012-2015; UPS mit Radbeteiligung in Wien

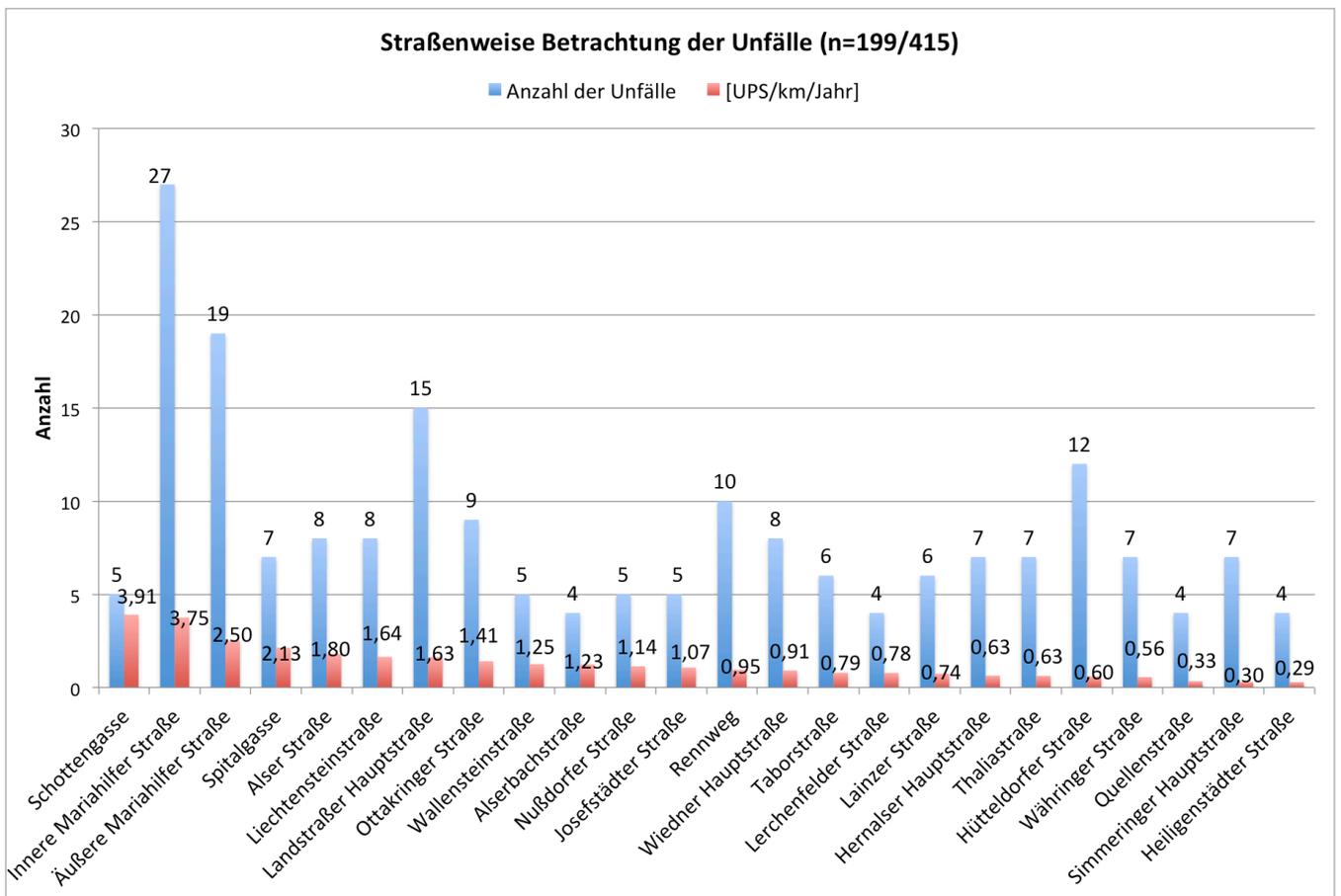


Abb. 6: Dooring-Unfälle nach Straßen und die Anzahl Unfälle je km pro Jahr; Zeitraum 2012-2015; UPS mit Radbeteiligung in Wien

Tab. 8: Vermutlicher Hauptverursacher auf MZS und auf Straßenquerschnitt mit MZS; Zeitraum 2012-2015; UPS mit Radbeteiligung in Wien

Vermutlicher Hauptverursacher	Mehrzweckstreifen	[%]	Querschnitt mit MZS	[%]
Unfallgegner	209	86,36	544	80,83
Radfahrer	33	13,64	129	19,27
	242	100,00	673	100,00

Tab. 9: Lichtverhältnisse bei den Unfällen auf MZS bzw. auf Straßenquerschnitt mit MZS; Zeitraum 2012-2015; UPS mit Radbeteiligung in Wien

Lichtverhältnis	Mehrzweckstreifen	[%]	Straßenquerschnitte mit MZS	[%]
Tageslicht	205	84,71	543	80,68
Dämmerung	4	1,65	21	3,12
Dunkelheit	2	0,83	12	1,78
Künstliche Beleuchtung eingeschaltet	31	12,81	97	14,41
	242	100,00	673	100,00

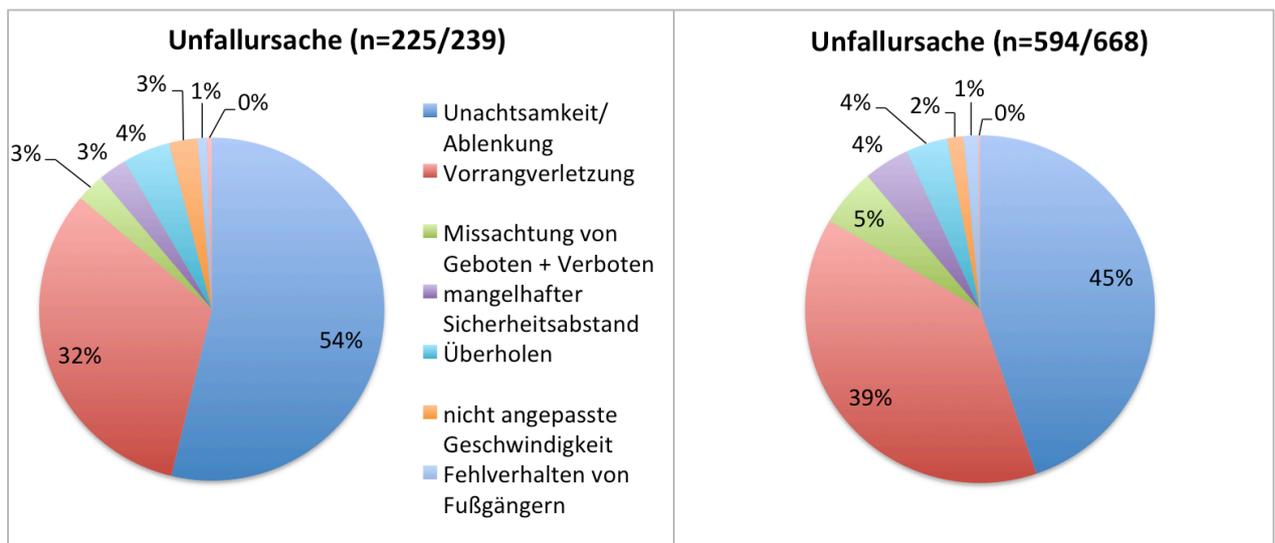


Abb. 7: Unfallursachen von Unfällen auf dem MZS (links) und auf Straßenquerschnitten mit MZS(rechts); Zeitraum 2012-2015; UPS mit Radbeteiligung in Wien

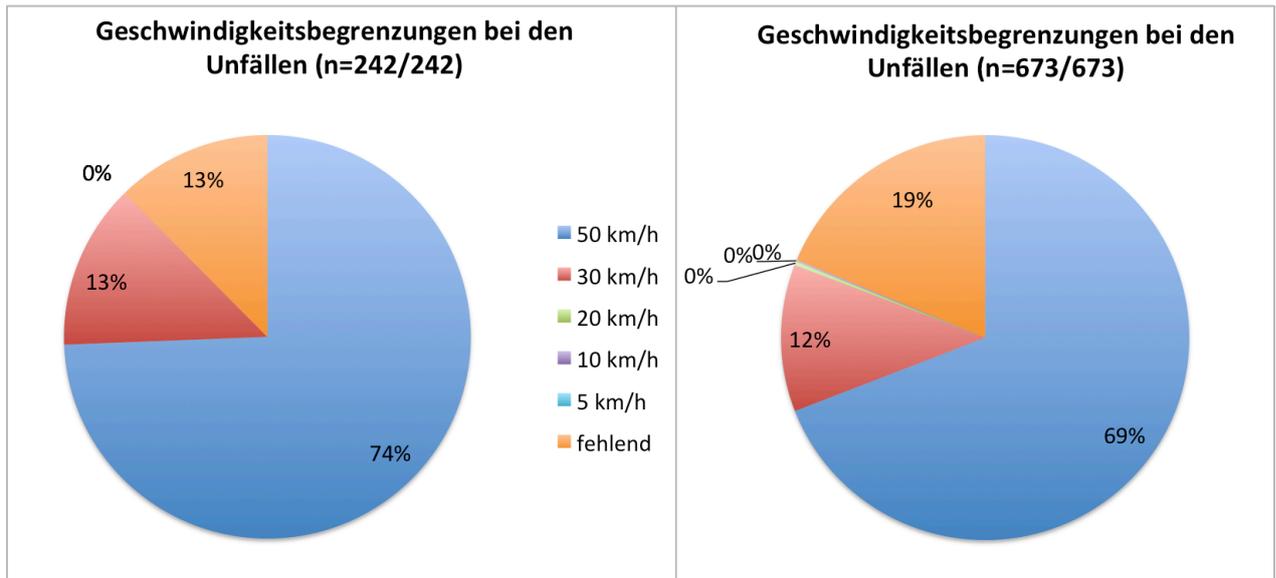


Abb. 8: Geschwindigkeitsbegrenzung an den Unfallorten: Unfälle auf dem MZS (links) und auf Straßenquerschnitten mit MZS (rechts); Zeitraum 2012-2015; UPS mit Radbeteiligung in Wien

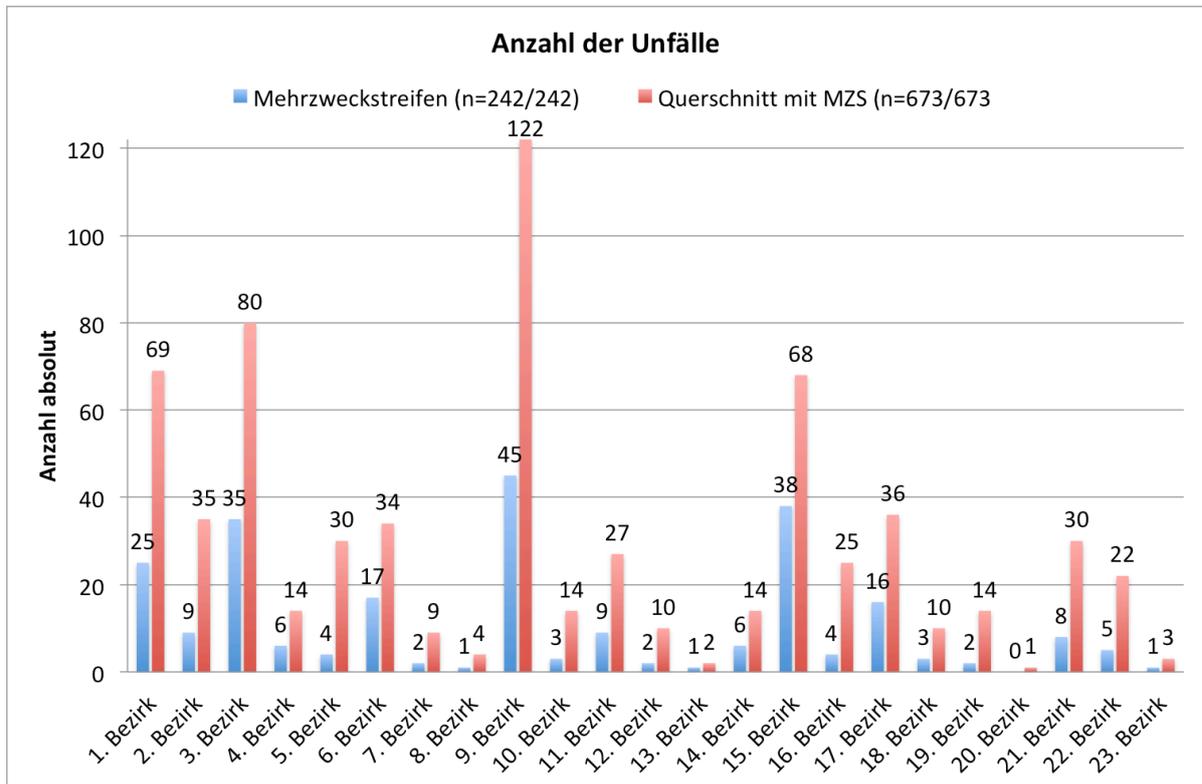


Abb. 9: Anzahl der Unfälle auf dem MZS und auf Straßenquerschnitten mit MZS nach Bezirken; Zeitraum 2012-2015; UPS mit Radbeteiligung in Wien

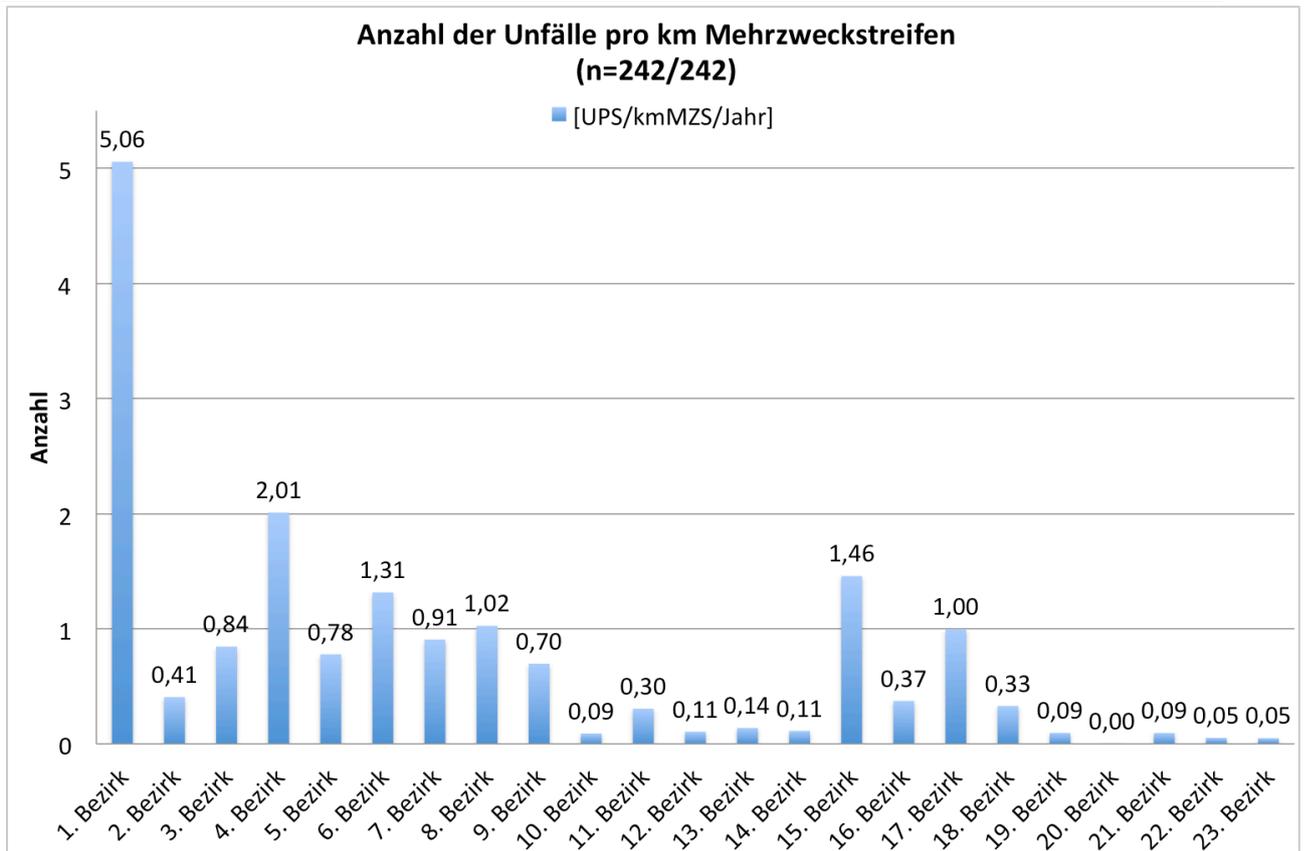


Abb. 10: Anzahl der Unfälle auf dem Mehrzweckstreifen pro Kilometer Mehrzweckstreifen und Jahr nach Bezirk; Zeitraum 2012-2015; UPS mit Radbeteiligung in Wien

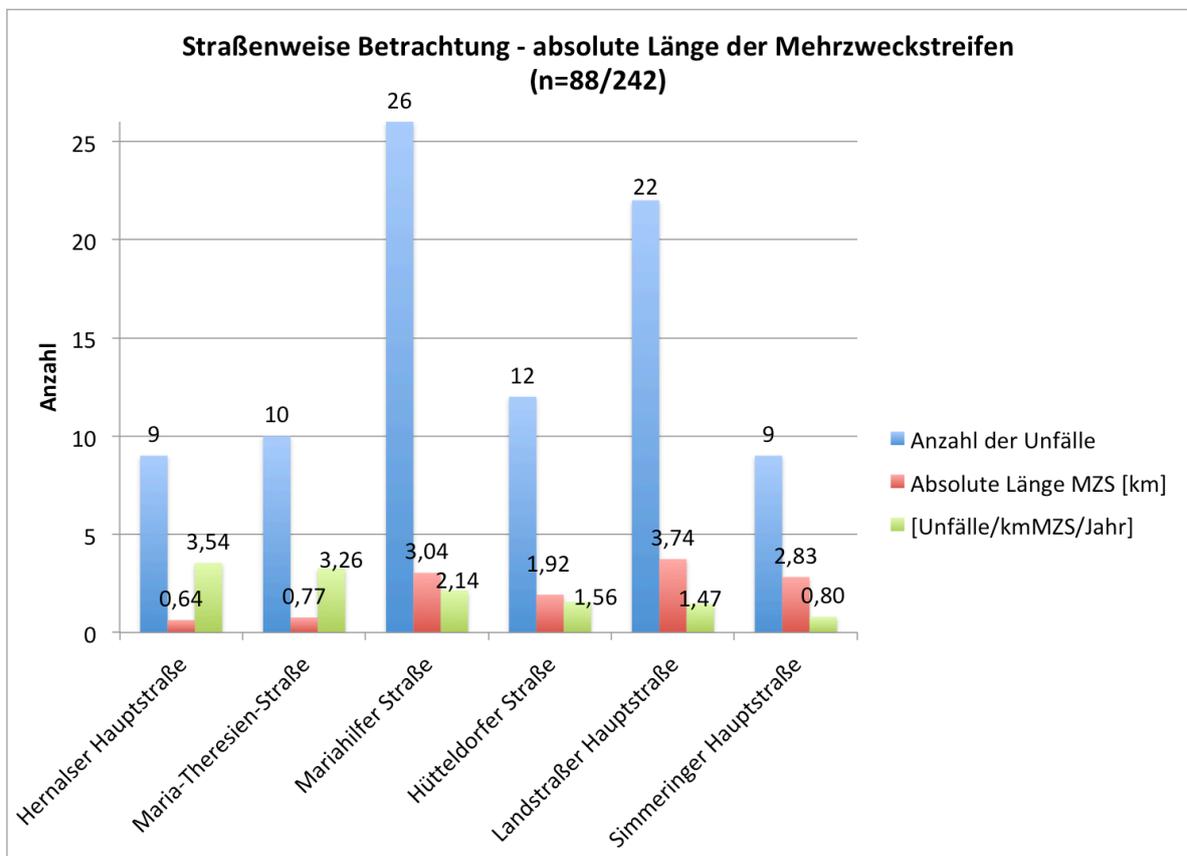


Abb. 11: Straßenweise Betrachtung der Unfälle auf dem Mehrzweckstreifen der jeweiligen Straßen, verglichen mit der absoluten Länge der MZS pro Jahr; Zeitraum 2012-2015; UPS mit Radbeteiligung in Wien

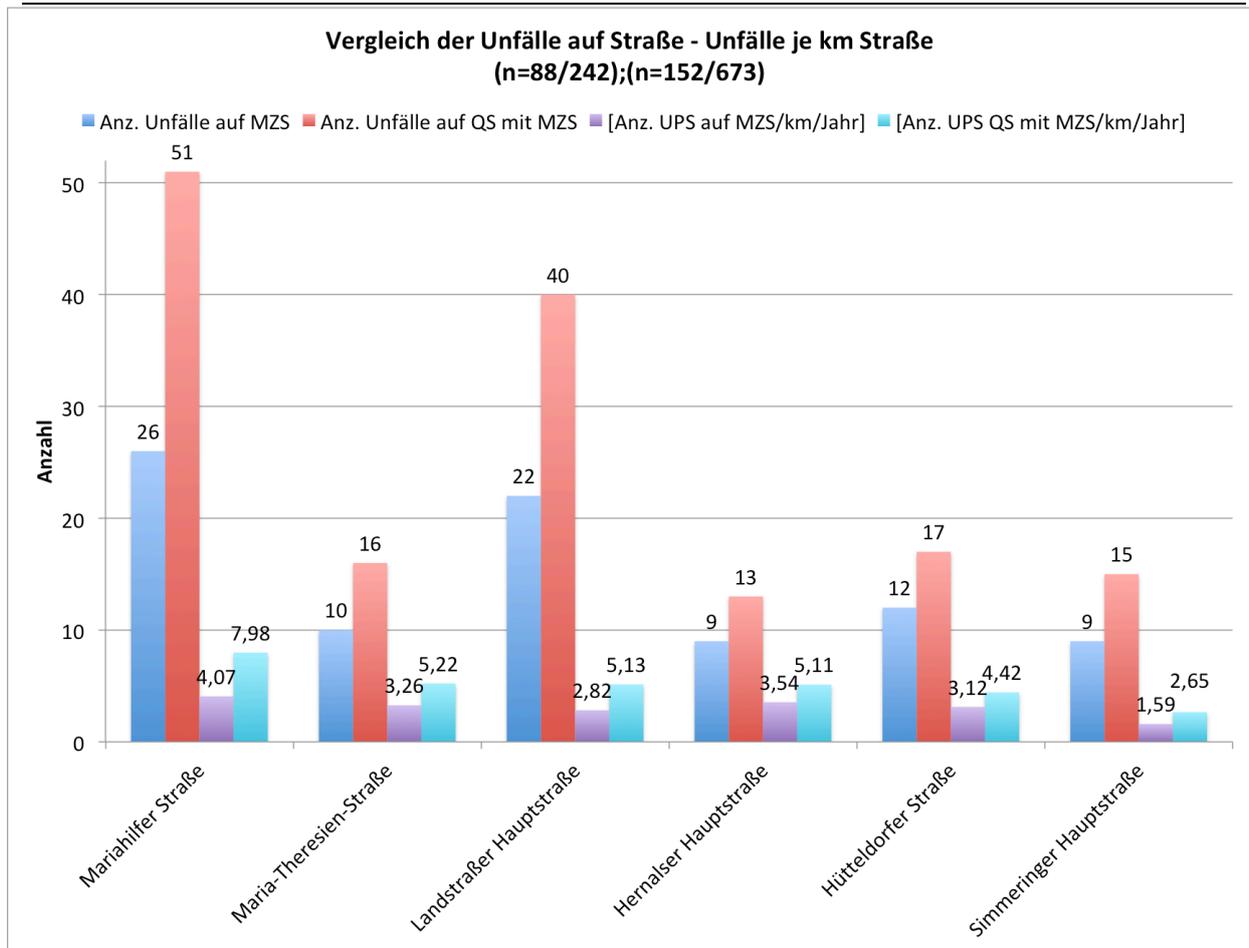


Abb. 12: Straßenweise Betrachtung der Unfälle auf dem Mehrzweckstreifen der jeweiligen Straßen und Unfälle auf einem Straßenquerschnitt mit MZS verglichen mit der Länge der Straßen mit MZS und Unfälle/km pro Jahr; Zeitraum 2012-2015; UPS mit Radbeteiligung in Wien