

Bachelorarbeit

Zusammensetzung des Radverkehrs in Wien – Zählstelle Operngasse

Michael Albert Kronschnabl

michael.albert.kronschnabl@gmail.com

Matr.Nr. 01028921

Datum: 19.08.2019

Kurzfassung

Seit dem Jahr 2002 wird der Radverkehr in Wien mittels automatischen Zählstellen gemessen. Allerdings werden von den Messgeräten nur die Anzahl, Richtung, Uhrzeit und Datum der Fahrradfahrenden ermittelt. Im Rahmen dieser Bachelorarbeit wird der Vorgang der Erhebung genau erläutert und nach weiteren diversen Merkmalen wie Fahrradtyp, Leihfahrrad, Kleidung, Helm und Geschlecht differenziert. Anschließend kann eine Hochrechnung der Zusammensetzung des Fahrradverkehrs in Wien erfolgen und die Messgenauigkeit der Zählstelle überprüft werden. Die Verkehrserhebungen wurden an der Zählstelle Operngasse (1010 Wien) durchgeführt und fanden im Jahr 2018 zwischen Februar und Mai statt.

1 Aufgabenstellung

Die Zielsetzung dieser Arbeit war herauszufinden, aus welchen Einzelteilen sich der Wiener Radverkehr zusammenfügt und welche Vermutungen sich aus daraus durchgeführten Hochrechnungen ableiten lassen. Dabei wurde bei den Verkehrszählungen darauf geachtet, welche Fahrradtypen benutzt werden, ob die betreffenden Personen einen Helm tragen, welche Kleidung bei der Fahrt benutzt wird und in welche Richtung gefahren wird. Es stellt sich die Frage, ob bei den einzelnen Kriterien Unterschiede von Werktagen zu Sonntagen auftreten.

Für eine differenziertere Betrachtungsweise wird auch die Wetterlage des jeweiligen Erhebungstages beobachtet und ob diese die Geschlechterverteilung oder sonstigen Faktoren beeinflusst. Um die Erhebung noch zu präzisieren wurde auf weitere Eigenschaften wie Lieferbote, Passagiere, Anhänger, (E)-Scooter und Leihfahrräder geachtet. Und wie gut nimmt die Wiener Bevölkerung die Leihfahrräder bei Unterscheidung der einzelnen Leihfirmen an?

1.1 Örtlichkeit der Erhebungen

Die Zählungen wurden im 1. Wiener Bezirk bei der Zählstelle Operngasse durchgeführt. Die fest installierte Zählstelle, wie auf Abbildung 1 ersichtlich, befindet sich auf dem Fahrradweg zwischen der Operngasse und dem Esperantopark. Die Richtung der FahrradfahrerInnen wird in stadteinwärts und stadtauswärts unterschieden. Stadteinwärts meint hierbei, die Fahrtrichtung von der

Operngasse/Treitlstraße kommend nach Richtung Norden, dabei kreuzen sich Friedrichstraße und Operngasse. Stadtauswärts verläuft in Richtung Süden beziehungsweise zur Operngasse/Treitlstraße, Abbildung 3 blickt in diese Richtung.

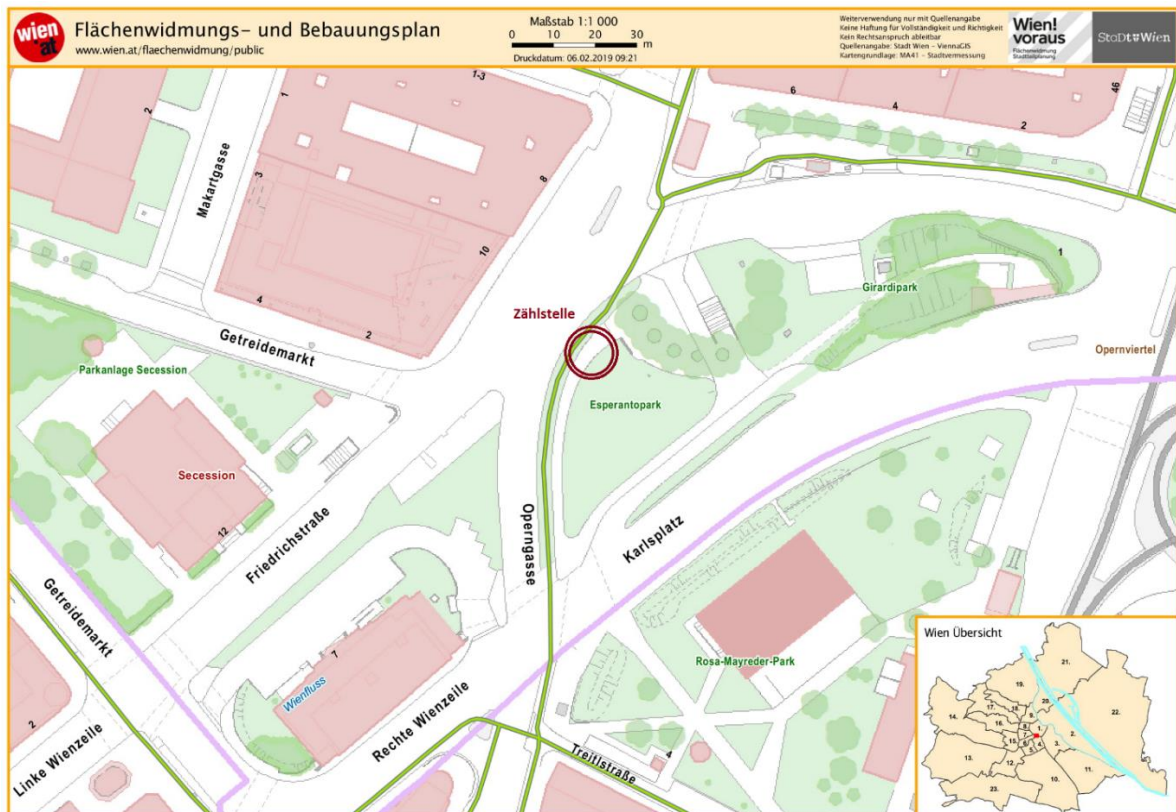


Abb. 1: Standort der Zählstelle [1]

Die Abbildung 1 zeigt mit grünen Linien dargestellt den Fahrradweg, dieser führt sowohl stadteinwärts als auch stadtauswärts über stark befahrene, vierspurige Straßen. Diese hochfrequentierten Straßen, Linke- und Rechte Wienzeile, werden durch Zebrastreifen und Ampeln geregelt. Aufgrund der „Insellage“ der Zählstelle kann diese nur in Grünphasen von FußgängerInnen und FahrradfahrerInnen passiert werden. Dadurch kann sich kein kontinuierlich fließender Fahrradverkehr einstellen, sondern es entsteht eine Gruppenbildung. Bei größeren Gruppen entstand teils ein Verband aus über zwanzig FahrradfahrerInnen, der die Zählstelle nahezu zeitgleich passierte. Die Ausführung einer händischen Zählung war somit vor Ort, mit Stift und Tabelle, nicht möglich. Deshalb wurde je Fahrtrichtung eine Kamera aufgestellt, welche pro Zähltag von 07:00-17:00 Uhr durchgehend aufzeichnete.

Die Wichtigkeit und Unverzichtbarkeit eines Fahrradweges an so einem Knotenpunkt wird von der Anzahl der FahrradfahrerInnen, welche diesen Fahrradweg nutzen, unterstrichen. Am verkehrsstärksten Tag der Erhebungen, am 04. Mai 2018, passierten in den zehn Stunden 3674 FahrradfahrerInnen die Zählstelle.

1.2 Messtechnik

In Wien sind vierzehn automatische Zählstellen vorhanden, die den Radverkehr das ganze Jahr hindurch erfassen.[2] Hierbei kommt die Induktionsmessung, welche als zuverlässigste und genaueste Messmethode erachtet wird, zum Einsatz. Im Asphalt befindet sich in einer Tiefe von etwa zwei Zentimetern unter Geländeoberkante eine Drahtschleife, welche die Fahrräder bei Überfahrt erfasst. Wenn ein Fahrrad diese Stelle passiert, verändert sich das magnetische Feld der Drahtschleife. Dadurch können Datum und Uhrzeit, Fahrradanzahl und die jeweilige Fahrtrichtung

erhoben werden. Die gesammelten Informationen werden anschließend im Auftrag der Magistratsabteilung für Verkehrsorganisation und technische Verkehrsangelegenheiten (MA46) überprüft. [3]



Abb. 2: Induktionsschleife [0]

Durch das magnetische Feld der Induktionsschleife werden FußgängerInnen, SkaterInnen nicht erfasst. Außerdem können auch Segways und andere unplanmäßige Fahrzeuge von der Messung weitestgehend ausgeschlossen werden. Diese Vehikel bestehen aus zu wenig magnetisch wirksamen Materialien, wie im allgemeinen Eisen und andere ferromagnetische Stoffe, um vom Magnetfeld erfasst zu werden. Zu klären gilt es, ob die Messstelle bezüglich Materialien der Fahrradbestandteile und der unterschiedlichen Fahrzeuge genau zählt.

Die Übermittlung der Zähldaten erfolgt per Datenfernübertragung. In Abbildung 2 ist die rauteinbringende Induktionsschleife zu sehen. Abbildung 3 zeigt den Monitor der Zählstelle Operngasse, welcher in Echtzeit mit einer Verzögerung von circa zwei Sekunden Informationen liefert. Die Anzeige gibt Auskunft über die Anzahl der gezählten Fahrräder pro Tag und die Gesamtanzahl für das jeweilig laufende Jahr.



Abb. 3: Zählstelle Operngasse mit Echtzeitanzeige [0]

2 Methodik der Erhebung

2.1 Rahmenbedingungen

Die Erhebungen wurden von Februar bis Mai im Jahr 2018 durchgeführt. In jedem Monat fanden zwei Zählungen statt. Jeweils eine Zählung unter der Woche am Donnerstag oder Freitag und eine am darauffolgenden Sonntag, um auch die Unterschiede zwischen Berufs- und Freizeitradverkehr erfassen zu können. Die Zählzeit betrug pro Zähltag zehn Stunden von 07:00 bis 17:00 Uhr. Bis auf die Erhebung am Sonntag, den 18. März 2018, denn an diesem Tag war die Zählung aufgrund der Minustemperaturen nur für fünf Stunden möglich. Somit wurden insgesamt 75 Stunden an acht Zähltagen erhoben.

Der zeitliche Aufwand für die Videoauswertung beläuft sich durchschnittlich in etwa auf zwei Stunden Auswertungszeit für eine aufgenommene Stunde, dabei kommt es vor allem auf die Anzahl der Fahrradfahrenden an. Je mehr Fahrradverkehr und je größer die vorbeifahrenden Fahrradverbände, umso länger dauerte auch die Auswertung. Die aufgenommenen Videos wurden nach der Auszählung aufgrund des Datenschutzgründen wieder gelöscht.

2.2 Tabellenerhebung

Zur detaillierten Beschreibung jedes einzelnen Fahrradfahrers bzw. Fahrradfahrerin wurde eine Tabelle angefertigt. Bei der Videoanalyse wurde bei einer vorbeifahrenden Person das Video angehalten und die zutreffenden oben erwähnten Kriterien in der Tabelle angekreuzt. Um die Zählerstände der Induktionsschleife leichter mit der Videozählung vergleichen zu können wurde bei Zählstart 07:00 Uhr der derzeitige Zählstand der Induktionsschleife übernommen.

Der Aufbau eines Erhebungsblattes besteht aus Datum, Wetter/Temperatur, zeitliche Einteilung, die Nummernfolge der gezählten Fahrradbewegungen und den ankreuzbaren Kriterien. Zur besseren Versinnbildlichung wird auf die Abbildung 10 verwiesen, einem Ausschnitt einer Tabelle. Der zeitliche Abschnitt eines Erhebungsblattes beträgt 15 Minuten, dieser Zeitraum sollte an Zählstellen mit viel Betrieb kürzer gewählt werden. An warmen, sonnigen Tagen waren es bei viel Radverkehr teilweise über 150 Fahrradbewegungen in 15 Minuten, wodurch eine Tabelle sehr unübersichtlich und schwer auszufüllen wird.

Die auswählbaren Kriterien der Erhebung setzen sich zusammen aus Fahrradtyp, Leihfahrrad, Kleidung, Geschlecht und der Fahrtrichtung der FahrradfahrerInnen. Zusätzlich konnte noch angekreuzt werden ob das Fahrrad über eine Elektromotorisierung und/ oder einen Anhänger verfügt, ob die FahrradfahrerInnen Lieferboten sind und ob sich Passagiere an Bord befinden. Auch Scooter bzw. E-Scooter konnten ausgewählt werden.

Insgesamt passierten 14184 Fahrräder bzw. zuvor genannte Fahrzeuge in der 75 stündigen Erhebung die Zählstelle der Operngasse.

2.2.1 Fahrradtypen

Vorstellung der auswertbaren Fahrradtypen:



Abb. 4: Stadtrad [0]



Abb.5: Mountainbike [0]

- * Stadtrad, oder auch Hollandrad, Waffenrad oder Damenrad. Eine mögliche Darstellung ist in Abbildung 4 zu sehen. Das klassische Stadtrad ist mit einer aufrechten Sitzposition, einem geschwungenen Lenker und dem Schwanenhalsrahmen beschreibbar. In dieser Arbeit wurden zur Vereinfachung auch alle nicht speziell kategorisierten Untergruppen, wie beispielsweise Tandemrad, Trekkingrad, Liegerad, Einrad, Chopper und BMX, dem Stadtrad zugeordnet. Das Stadtrad stellt mit 10180 Fahrradbewegungen die mit Abstand größte Gruppe der Erhebung dar.
- * Mountainbike, welches besonders für den Einsatz im Gelände konzipiert ist, ist auf Abbildung 5 zu sehen. Das MTB lässt sich leicht an der breiten Bereifung und dem breiten, geraden Lenker erkennen. Auch die Federungssysteme, wie der Federgabel am Vorderrad und je nach größerer Geländegängigkeit einem Dämpfer fürs Hinterrad, definieren ein Mountainbike. Zur Sparte MTB werden auch die immer beliebter werdenden Fatbikes hinzugezählt. Diese werden teilweise ohne Federung, aber dafür mit überdimensionalen Reifen ausgeführt. Hingegen Umbauten auf schmaleren Lenker, dünner Bereifung und geringer bis keine Federung, welche auf die Benützung in der Stadt abzielen, wurden den Stadträdern zugeordnet. Insgesamt wurden 1040 Mountainbikes erhoben.



Abb. 6: Rennrad [0]



Abb. 7: Lastenrad [4]

- * Rennrad, wie auf Abbildung 6 zu sehen, findet seinen Einsatz zumeist auf asphaltierten Straßen. Charakterisieren lässt sich das Rennrad durch seine Leichtbauweise, heutzutage meist aus dem Leichtbaustoff Carbon, dem Diamantrahmen und der nach unten gebogenen Lenkerstange. Der Kategorie Rennrad wurden auch die geläufigeren Cyclocrossräder und Triathlonräder zugeordnet. Umbauten auf ein Stadtrad mit geschwungenem oder geradem Lenker, beziehungsweise bis das Rennrad als solches nicht

mehr erkennbar war, wurden wiederum den Stadträdern zugeordnet. Somit kam das Rennrad bei der Erhebung auf 1574 Stück.

- * Lastenrad oder auch Transportrad genannt ist auf Abbildung 7 gezeigt. Dieses kann zum Transport von Fracht oder Personen benutzt werden. Auch variiert je nach Einsatzzweck die Ladefläche vorne und/oder hinten am Fahrrad. Es gibt auch Varianten mit drei Rädern, um noch größere Frachten befördern zu können. Ebenso wurden Rikschas, mobile Cafés und fahrbare Infostände zu den Lastenrädern gezählt. Bei der 75 stündigen Zählung wurden 96 Lastenräder ausgewertet.



Abb. 8: E-Bike [5]



Abb. 9: Faltrad [6]

- * E-Bike, dieses zeichnet sich vor allem durch seinen Akkumulator und seinen Motor aus. Mittlerweile lassen sich alle gängigen Fahrradtypen mit einem Elektromotor ausstatten. Daher wurde in der Tabellenerhebung nicht nur ein E-Bike angekreuzt, sondern auch immer der eigentliche Fahrradtyp. Eine genauere Erläuterung erfolgt in dem Beispiel auf Seite 7. Ein E-Bike als Mountainbike ausgeführt ist auf Abbildung 8 ersichtlich. Der dafür nötige Akku ist hier am Rahmen auf dem Unterrohr angebracht. Dieser kann sowohl am Gepäckträger, in der Sattelstange als auch generell im Rahmeninneren befestigt werden. Der Antrieb ist hier in der Kurbel integriert, es existieren aber auch Varianten in der Radnabe.
- * Faltrad oder Klapprad, auf Abbildung 9 gezeigt. Dieses ist sehr markant durch seine kleinen Laufräder von 14 bis 24 Zoll und einem senkrechten Scharnier in etwa der Rahmenmitte, um das Fahrrad in der Länge halbieren zu können. Es wurden insgesamt 279 Klappräder erhoben.
- * Kinderrad, dieses ist schon seit geraumer Zeit auch in allen gängigen Fahrradtypvarianten erhältlich, aber eben deutlich kleiner. Insgesamt wurden 179 Kinderfahräder gezählt.
- * Leihfahrrad, wurde in den acht Erhebungstagen gesamt 745 Mal erhoben. Das Fabrikat eines Leihfahrrades ist zumeist entsprechend einem klassischen Stadtrad zuzuordnen. Durch unterschiedliche Farbgebung der Fahrräder ist zu erkennen, von welcher Verleihfirma das Fahrrad stammt. Zu den Anbietern in Wien zählten, Stand Mitte 2018, Citybike, Ofo, Obike und Donkey Republik.
- * (E)-Scooter Kategorie umfasst in dieser Arbeit alle Scooter, Tretroller, Skateboards, sowie auch alle Elektroroller, von Privat oder von Verleihanbietern. Insgesamt wurden 101 (E)-Scooter gezählt.

2.2.2 Kleidung

Bei der Bekleidung der FahrradfahrerInnen ist zwischen drei Kategorien zu wählen.

- * Sportlich, zumeist erkennbar durch eng anliegende Funktionswäsche beziehungsweise Sportbekleidung. Gefertigt aus Polyester, Polyamid oder Elasthan und in allen Farben erhältlich.
- * Business, bei Männern der klassische Herrenanzug. Es wurden alle Varianten mit/ohne Sakko, mit/ohne Krawatte und auch mit Wintermantel zu business gezählt. Bei Frauen wurde ebenfalls der klassische Hosenanzug, sowie Kostüm als business gewertet. Wobei der Unterschied zwischen schicker Freizeitkleidung und Arbeitskleidung natürlich fließend ist.
- * Casual, wird für die restliche Kleidung verwendet, warum dies auch die größte Gruppe ausmacht. Unter casual sei lockere, zwanglose Kleidung wie beispielsweise Pullover, T-Shirt, Jeans oder kurzer Stoffhose zu verstehen.

2.2.3 Helm, Geschlecht, Richtung, Lieferboten

Die restlichen Kategorien des Tabellenblattes bestehen aus:

- * Helm, wird ein Helm getragen oder nicht. Es kann in der Tabelle mit ja oder nein eingetragen werden.
- * Geschlecht, welches Geschlecht hat die vorbeifahrende Person: Männlich, weiblich, „?“. Wobei das „?“ anzukreuzen ist, wenn das Geschlecht nicht eindeutig feststellbar ist. Beispielsweise bei in kalten Jahreszeiten eingehüllte FahrradfahrerInnen.
- * Richtung, in welche Fahrtrichtung die Zählstelle passiert wird. Stadteinwärts ins Zentrum oder stadtauswärts Richtung Süden.
- * In Wien werden Zustelldienste mit dem Fahrrad immer beliebter. Daher drängen mit Firmen wie Foodora, Uber Eats, Mjam auch immer mehr Zustelldienste für Nahrung auf den Markt. In der 75 stündigen Zählung wurden 308 Lieferboten ermittelt.

2.2.4 Beispiel Tabellenauswertung

Als Beispiel wurde nachfolgend der Mann in Abbildung 7 auf einem Lastenrad mit Kind gewählt und ausgewertet in Abbildung 10.

Auf jedem Tabellenblatt ist das Datum und der jeweilige Uhrzeitabschnitt verzeichnet. Anzukreuzen wäre nun für eine Fahrradbewegung als erstes die Wahl des Fahrradtyps. Somit ist ein Lastenrad mit Elektromotor, der am Unterrohr des Rahmens sichtbar ist, zu wählen. Des Weiteren wird das Kind als ein Passagier gewertet. Er trägt eine graue Jacke mit Helm, somit ist bei „casual“ und Helm „Ja“ ein Kreuz zu machen. Das Geschlecht ist männlich und die Fahrtrichtung ist hier beispielsweise stadtauswärts.

Dadurch wird ersichtlich, dass bei jeglichem Fahrradtyp auch immer noch zusätzlich folgende Bereiche ausgewählt werden können:

- * Elektromotorisierung
- * Anhänger
- * Passagiere bzw. deren Anzahl
- * Lieferbote

Zeit:	11:00 - 11:15				
Datum:	01. Februar 2018				
Anzahl:	1	2	3	4	Σ:
Radtyp:					
Stadtrad					0
MTB					0
Rennrad					0
E-bike	x				1
Faltrad					0
Kinderrad					0
Lastenrad	x				1
Anhänger					0
Passagiere:	1				1
Leihrad:					
Citybike					0
ofo					0
obike					0
donkey rep.					0
Lieferboten					0
E-Scooter					0
Kleidung:					
sportlich					0
casual	x				1
business					0
Helm:					
ja	x				1
nein					0
Geschlecht:					
männlich	x				1
weiblich					0
?					0
Richtung:					
Zentrum					0
auswärts	x				1

Abb. 10: Beispiel Auswertung

3 Erhebungen

Alle folgenden erhobenen Daten und Zahlen können im Anhang „Zähltag Überblick“, sowie in Prozentanteilen der nachfolgenden Diagramme eingesehen werden.

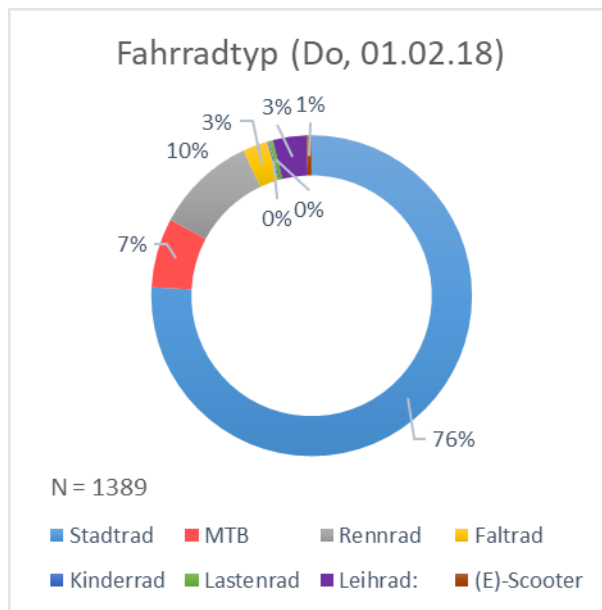
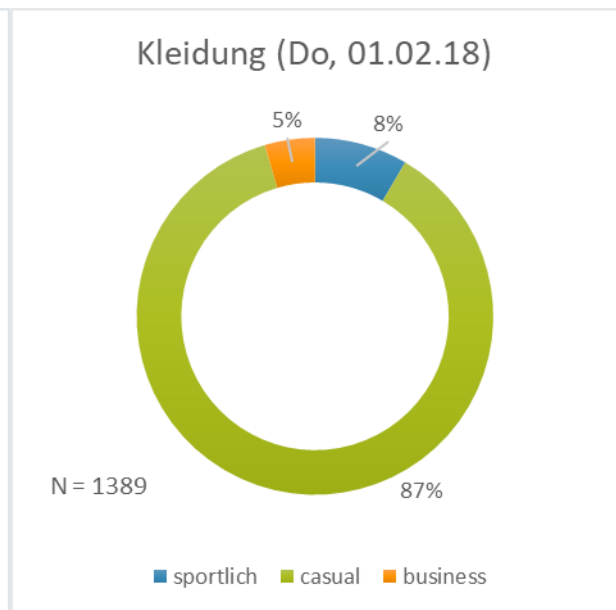
3.1 Erhebung: Donnerstag, 01. Februar 2018

Das Wetter war über den Tag verteilt leicht bewölkt und teilweise gab es etwas Nieselregen bei 4-8°C Außentemperatur. Bei der ersten Zählung am Do, 01.02.18 wurde bei einem Zählerstand von 100 FahrradfahrerInnen begonnen. Bis zum Ende der Zählung um 17:00 Uhr belief sich der Zählerstand auf 1491, was zu einer Anzahl von 1391 Fahrradbewegungen führt. Die Anzahl der Videoauswertung beträgt 1389 FahrradfahrerInnen.

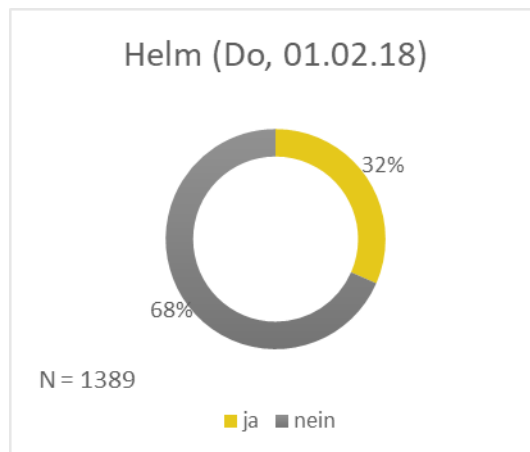
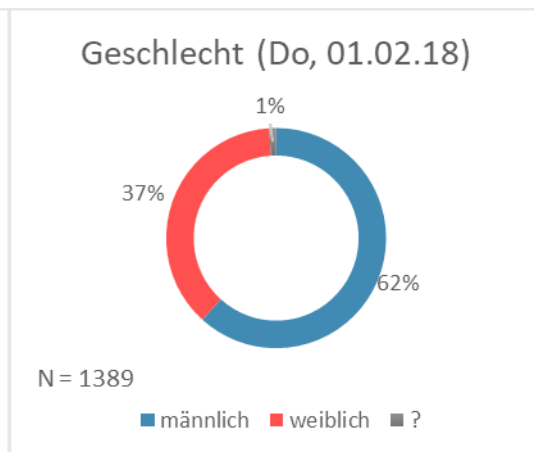
Die Fahrradtypen ergeben sich vor allem aus den beliebtesten Drei: Stadtrad mit 1052, Rennrad mit 141 und Mountainbike mit 97 Stück.

Bei der Kleidung der gezählten Personen lag die Verteilung: casual mit 1204, sportlich mit 117 und business bei 63 Stück.

Leihfahrräder wurden 47 Stück gezählt, wobei allein 44 davon von der Leihfirma Citybike waren. Lieferboten waren es 50, wobei die meisten zur Mittagszeit zwischen 12:00-14:00 Uhr fuhren.

**Abb.11:** Fahrradtyp (Do, 01.02.18)**Abb.12:** Kleidung (Do, 01.02.18)

Mit Helm waren 438 und ohne Helm waren 949 Personen unterwegs. Die Aufteilung der Geschlechter beläuft sich auf 856 männlichen, 517 weiblichen und 14 nicht erkannten Personen.

**Abb.13:** Helm (Do, 01.02.18)**Abb.14:** Geschlecht (Do, 01.02.18)

An der Richtungsverteilung wird ersichtlich, dass bei den Stoßzeiten die Anzahl in beide Richtungen steigt. Der stärkste Anstieg aber ist morgens stadteinwärts zu verzeichnen, bei der Fahrt in die Arbeit. Die Rückreise mit dem Fahrrad nach der Arbeit ist wohl für den Großteil erst nach 17 Uhr und somit in der Videoanalyse nicht mehr erfasst worden. Das erklärt, warum noch kein großer Anstieg bei der Fahrt nach Hause stadtauswärts erkennbar ist.

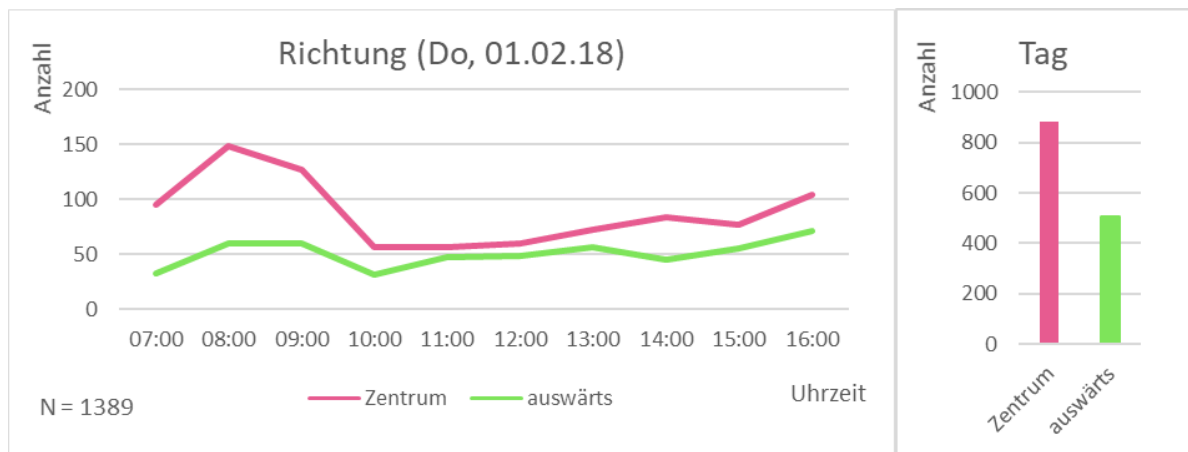


Abb.15: Richtung (Do, 01.02.18)

3.2 Erhebung: Sonntag, 04. Februar 2018

Vormittags war es windig und stark bewölkt bei 4°C und etwas Schneefall. Nachmittags wurde es auch teilweise sonnig bei 8°C. Bei Start betrug die automatische Messstelle 61 FahrradfahrerInnen. Bis zum Ende der Zählung waren es an diesem Sonntag 491 Stück, was eine Anzahl von 430 FahrradfahrerInnen aufzeigt. Die Videoanalyse ergab eine Anzahl von 423 Stück.

Der größte Anteil der Fahrradtypen ergibt sich aus 263 Stadträdern, 69 Rennrädern und 48 Mountainbikes.

Gekleidet waren 54 Personen sportlich, 369 waren casual und niemand business.

Leihfahrräder wurden 30 Stück gezählt, wobei alle von der Leihfirma Citybike waren. Lieferboten fuhren 38 Stück, die erste Lieferung an diesem Tag fand um etwa 10 Uhr statt.

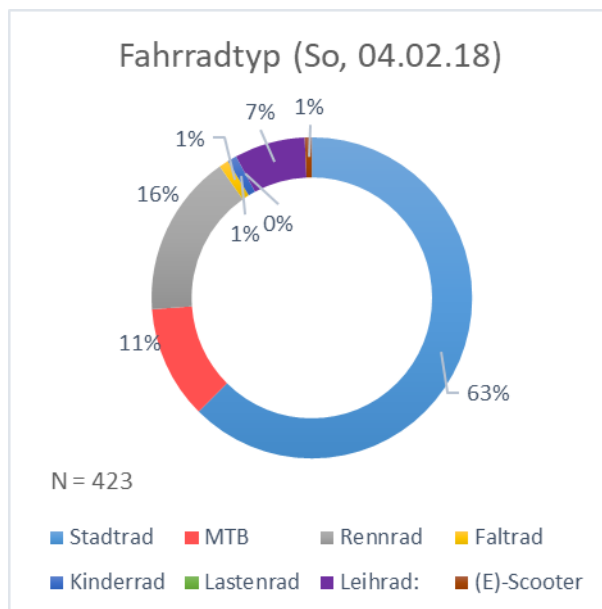


Abb.16: Fahrradtyp (So, 04.02.18)

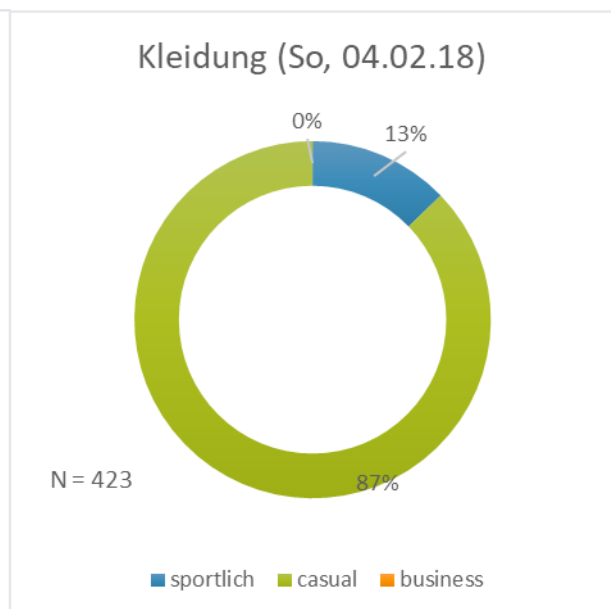
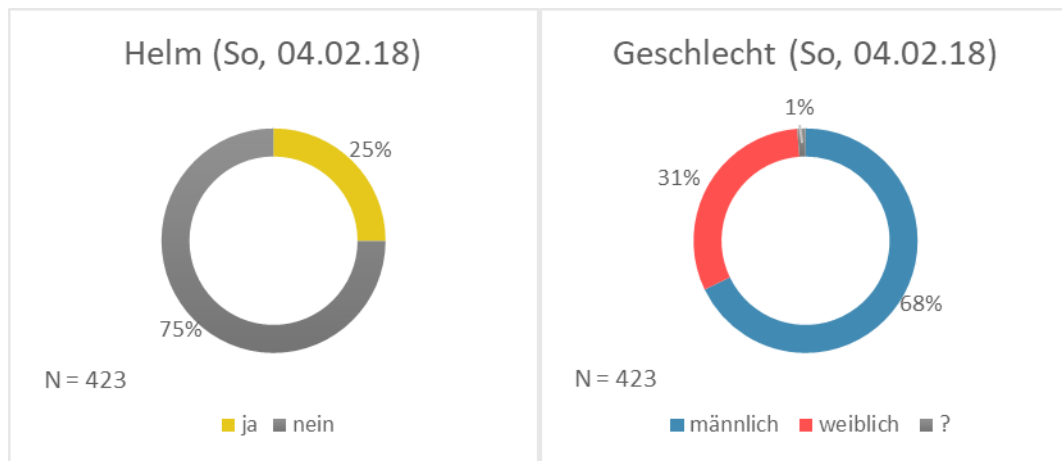
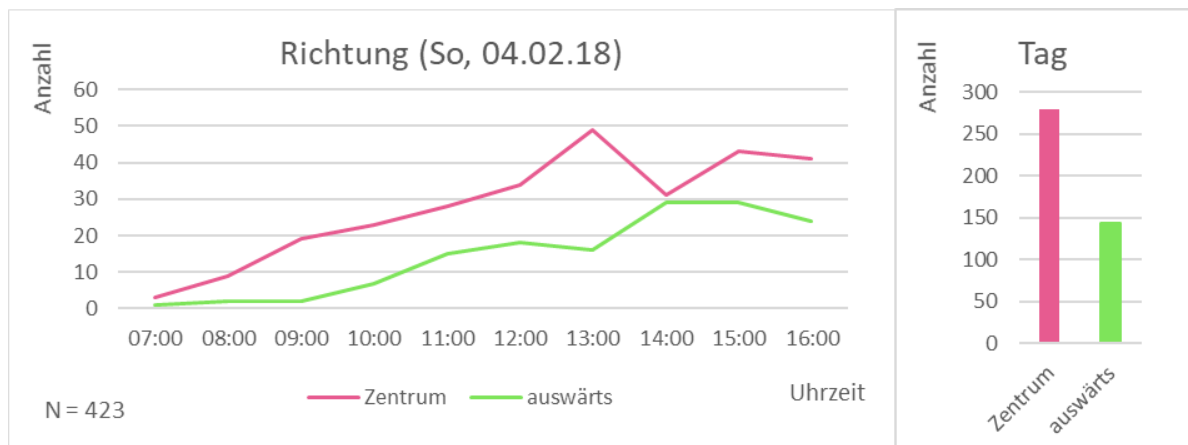


Abb.17: Kleidung (So, 04.02.18)

HelmträgerInnen waren es nur 106 Stück, was wohl den kalten Temperaturen geschuldet ist. 317 Personen trugen keinen Helm. Die Geschlechterverteilung beläuft sich auf 287 männlichen, 131 weiblichen und 5 nicht erkennbaren Personen.

**Abb.18:** Helm (So, 04.02.18)**Abb.19:** Geschlecht (So, 04.02.18)

Die Richtungsverteilung zeigt deutlich, dass bei kalten Temperaturen an einem Wochenende morgens noch nicht viele FahrradfahrerInnen unterwegs sind. Am meisten Betrieb herrschte ab Mittag und stets ist die Fahrtrichtung stadteinwärts höher frequentiert.

**Abb.20:** Richtung (So, 04.02.18)

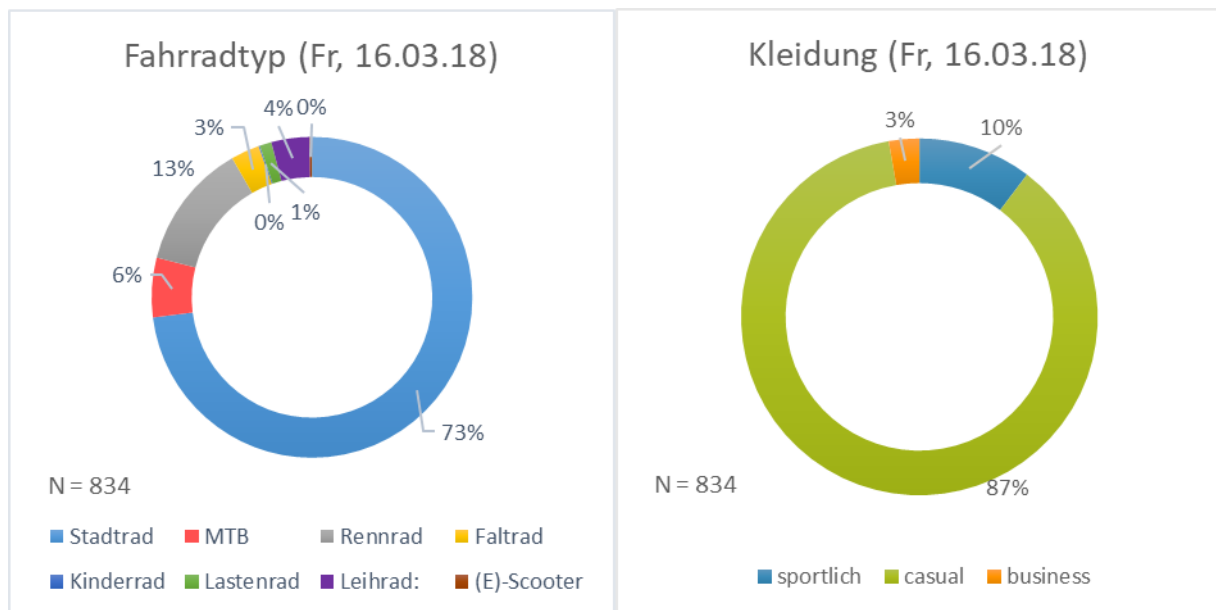
3.3 Erhebung: Freitag, 16. März 2018

Es war den ganzen Tag hindurch regnerisch mit stärkeren und schwächeren Schauern bei einer Temperatur von 5-8°C. Die Zählung wurde um 07:00 Uhr mit einer Anzahl von 99 FahrradfahrerInnen begonnen. Um 17:00 Uhr waren es 958, was eine von der Zählstelle erhobene Anzahl von 859 Stück liefert. Per Video waren es 25 Fahrräder weniger im Vergleich zur Zählstelle, somit 834 Stück.

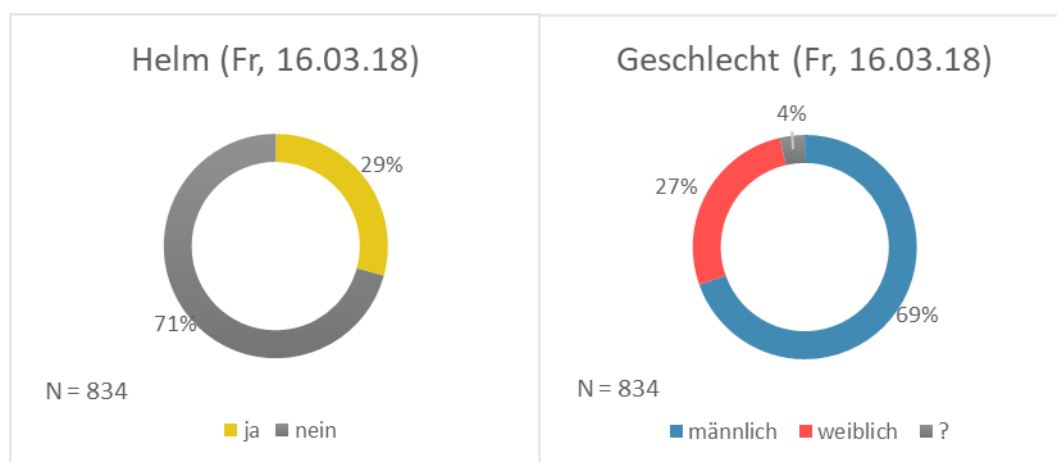
Die Fahrradtypen ergeben sich aus 608 Stadträdern, 106 Rennrädern und 50 Mountainbikes, 24 Falträdern, 1 Kinderrad, 10 Lastenräder und 2 (E)-Scootern.

Von den FahrradfahrerInnen waren 86 Personen sportlich, 725 waren casual und 23 waren business gekleidet.

Leihfahrräder wurden 32 Stück gezählt und erneut waren dies überwiegend Citybike Leihfahrräder. Lieferboten waren es 49 Stück und einen Anhänger hatten 9 Fahrräder dabei.

**Abb.21:** Fahrradtyp (Fr, 16.03.18)**Abb.22:** Kleidung (Fr, 16.03.18)

Mit Helm waren 244 und ohne Helm waren 590 Personen unterwegs. 580 männliche, 224 weibliche und 30 nicht identifizierbare Personen passierten an diesem Freitag die Zählstelle.

**Abb.23:** Helm (Fr, 16.03.18)**Abb.24:** Geschlecht (Fr, 16.03.18)

In die höher frequentierte Fahrtrichtung Zentrum fahren mit insgesamt 524 FahrradfahrerInnen, auswärts waren es 310 FahrerInnen. Abermals gut sichtbar ist die Erhöhung während der Rushhour.

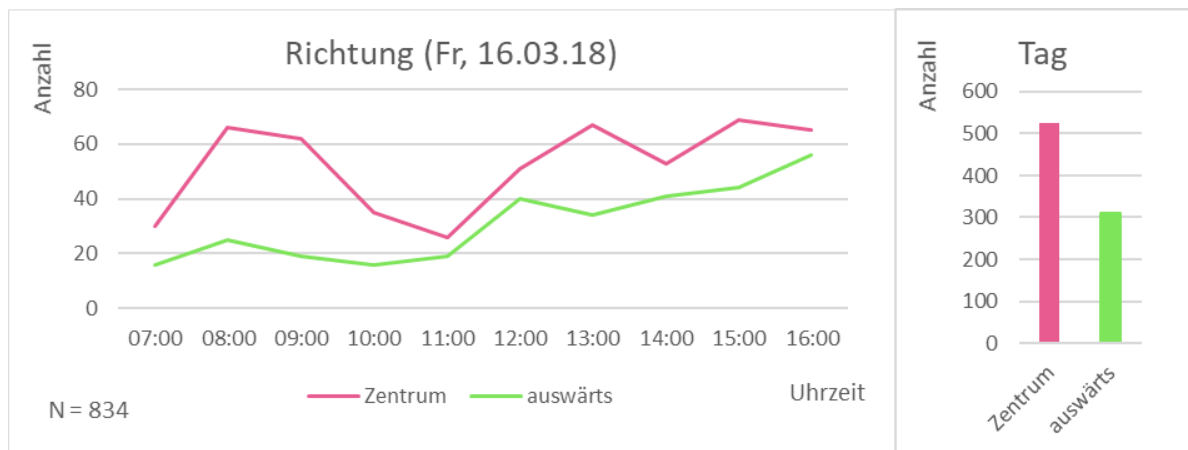


Abb.25: Richtung (Fr, 16.03.18)

3.4 Erhebung: Sonntag, 18. März 2018

Die Zählung fand an diesem Tag nur von 07:00 bis 12:00 Uhr statt. Nach der fünfstündigen Erhebung wurde abgebrochen, da es bei Temperaturen um die -4°C und Schneefall nicht länger möglich war die Zählung fortzuführen. Die Anzahl zum Start betrug 46 Fahrräder. Bei Abbruch um 12:00 Uhr waren es 118, was in den fünf Stunden insgesamt 72 Fahrräder ausmacht. Die Videoauswertung ergibt in etwa selbiges mit 70 Fahrradbewegungen.

55 Stadträder, 3 Rennräder, 10 Mountainbikes, 2 Falträder waren bei diesen Temperaturen unterwegs. Hier sind die 79% an Stadträdern für einen Sonntag sehr hoch, da sich wohl nur ein kleiner Anteil aus Sport- und Freizeitgründen auf den Weg machte.

Von den FahrradfahrerInnen waren 9 Personen sportlich gekleidet, 58 casual und 3 business.

Leihfahrräder wurden keine gesichtet. Allerdings wurden 9 Lieferboten gezählt, was einen Anteil von 6,3% ausmacht, bei insgesamt nur 70 Fahrradbewegungen.

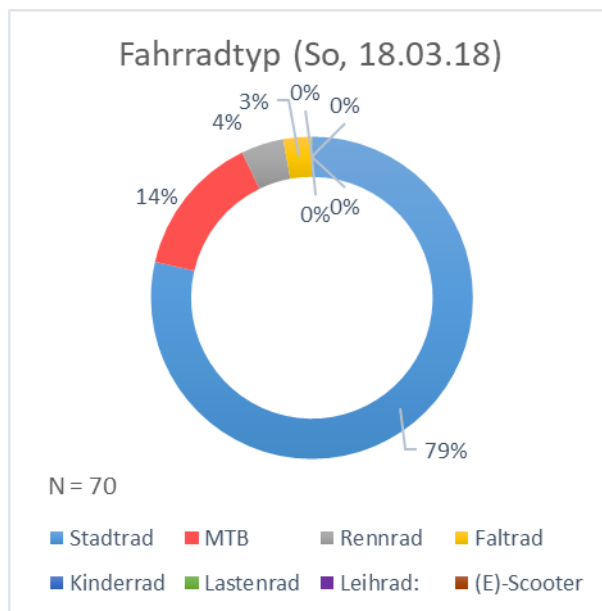


Abb.26: Fahrradtyp (So, 18.03.18)

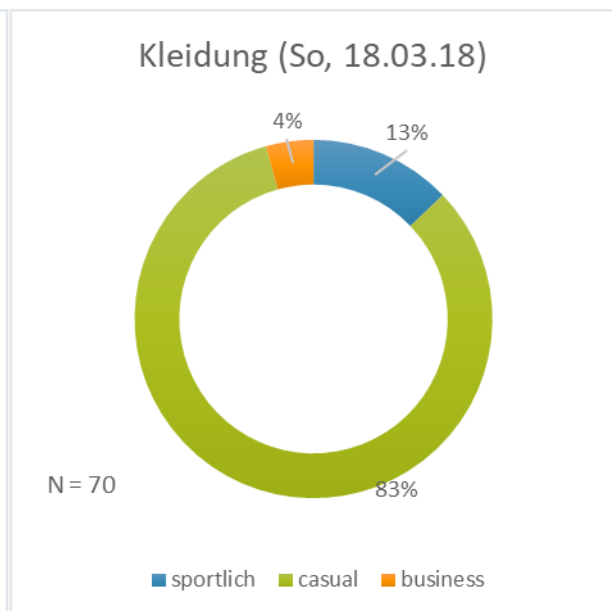
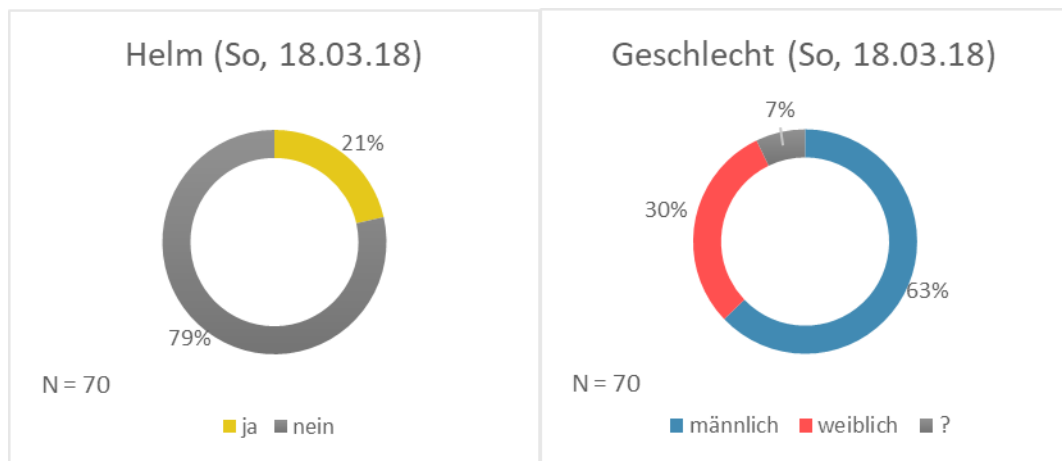
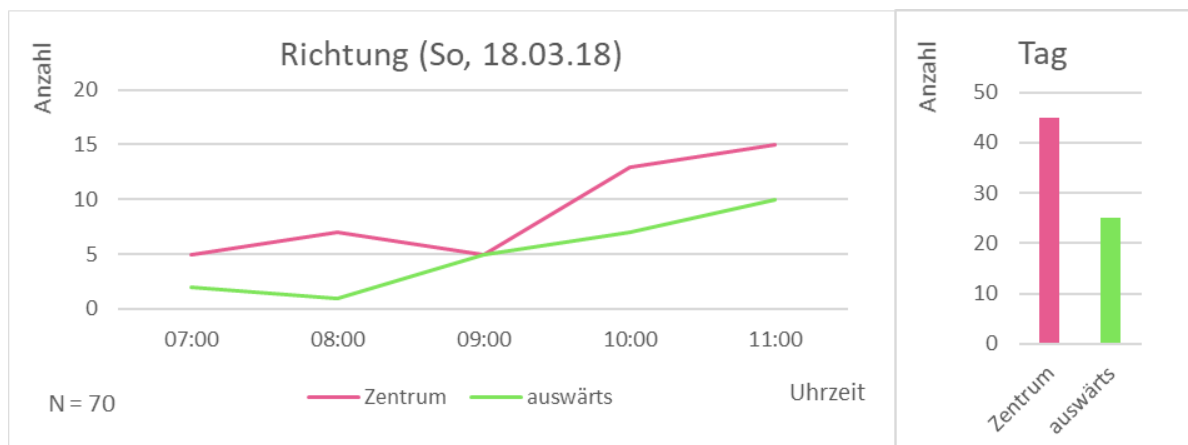


Abb.27: Kleidung (So, 18.03.18)

Prozentuell waren an diesem Tag mit nur 21% am wenigsten HelmträgerInnen unterwegs. 15 Stück mit und 55 waren ohne Helm. Frauen wurden 21, Männer 44 und nicht identifizierte Personen 5 gezählt.

**Abb.28:** Helm (So, 18.03.18)**Abb.29:** Geschlecht (So, 18.03.18)

In den fünf Stunden fuhren 45 Personen stadteinwärts und 25 Personen stadtauswärts. Gut zu erkennen ist auch, dass die Fahrradbewegungen erst ab etwa 9:00 Uhr ansteigen. Dies ist jeden Sonntag sichtbar.

**Abb.30:** Richtung (So, 18.03.18)

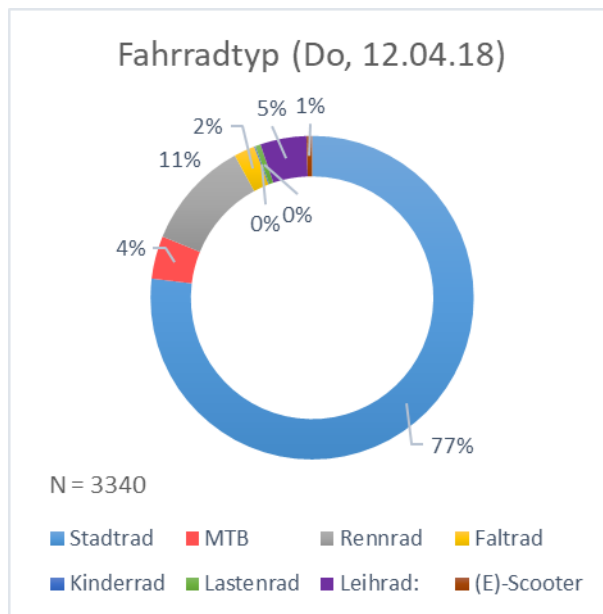
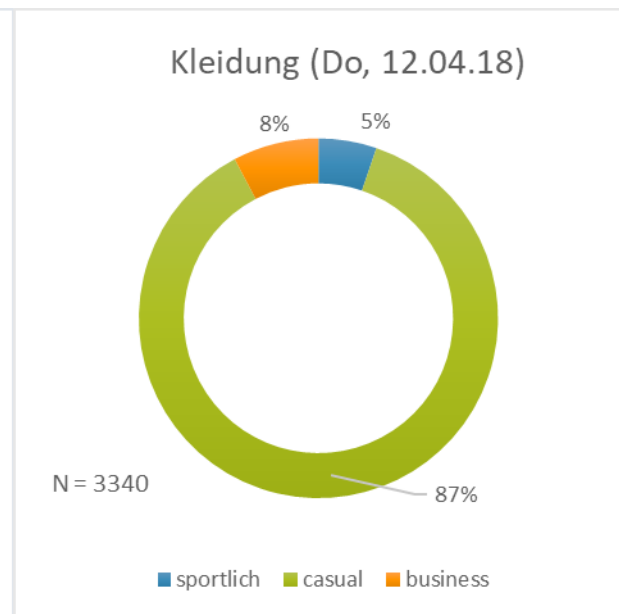
3.5 Erhebung: Donnerstag, 12. April 2018

Dieser Donnerstag war durchgehend sonnig bei Temperaturen von 14 bis 19 °C. Bei Zählstart zeigte der Bildschirm der Zählstelle 204 und bei Zählende 3629 FahrradfahrerInnen an. Über die zehn Stunden wurden somit 3425 Stück von der Induktionsschleife erfasst. Die Videoerhebung ergab 3340 Stück, was eine Differenz von 85 Fahrrädern ergibt. Diese Differenz lässt sich mit der großen Anzahl an Fahrradbewegungen erklären, darauf wird im Kapitel „Genauigkeit der Zählstelle“ intensiver eingegangen.

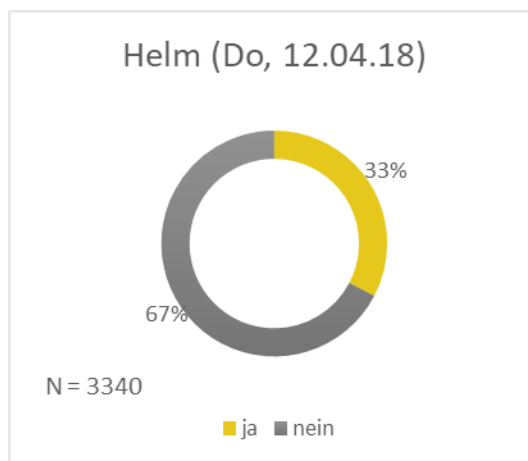
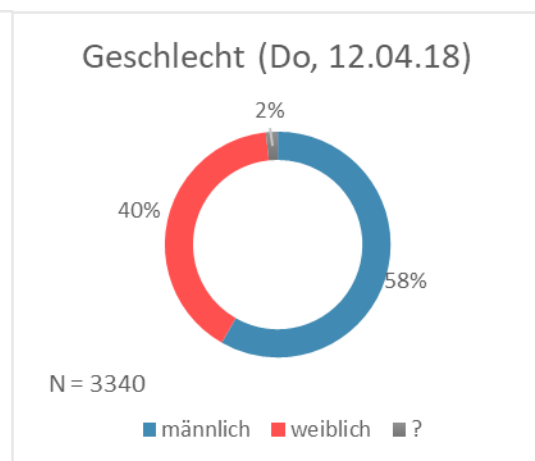
Erhoben wurden 2568 Stadträder, 364 Rennräder und 143 Mountainbikes, um nur die beliebtesten Fahrradtypen zu nennen.

Sportlich waren 175, casual 2909 und business 258 FahrradfahrerInnen gekleidet.

Leihfahrräder wurden 154 Stück gezählt. Lieferboten waren es 51 Stück.

**Abb.31:** Fahrradtyp (Do, 12.04.18)**Abb.32:** Kleidung (Do, 12.04.18)

Die Anzahl der HelmträgerInnen ist bei Schönwetter und moderaten Temperaturen mit 1092 und einem Prozentanteil von 33% wesentlich gestiegen, die Anzahl von Personen ohne Helm beläuft sich auf 2250 Stück. Auch der Frauenanteil ist bei wärmeren Temperaturen auf 40% deutlich gestiegen, in Zahlen 1339 Frauen, 1947 Männer und 56 „?“.

**Abb.33:** Helm (Do, 12.04.18)**Abb.34:** Geschlecht (Do, 12.04.18)

Bei der großen Anzahl an Fahrradbewegungen ergeben sich über den Tag verteilt geglättete Kurven bei der Richtungsverteilung. Nur der starke Anstieg zur Fahrt in die Arbeit in Richtung Zentrum hebt sich wieder stark ab.

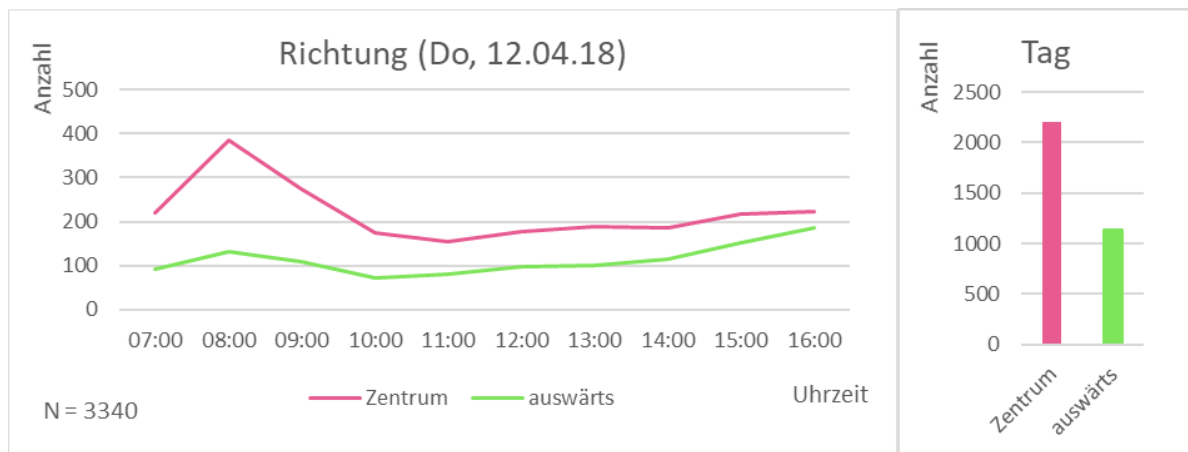


Abb.35: Richtung (Do, 12.04.18)

3.6 Erhebung: Sonntag, 15. April 2018

Die Zählung ereignete sich an einem weitestgehend sonnigen Tag, bei Temperaturen von 15 bis 20 °C.

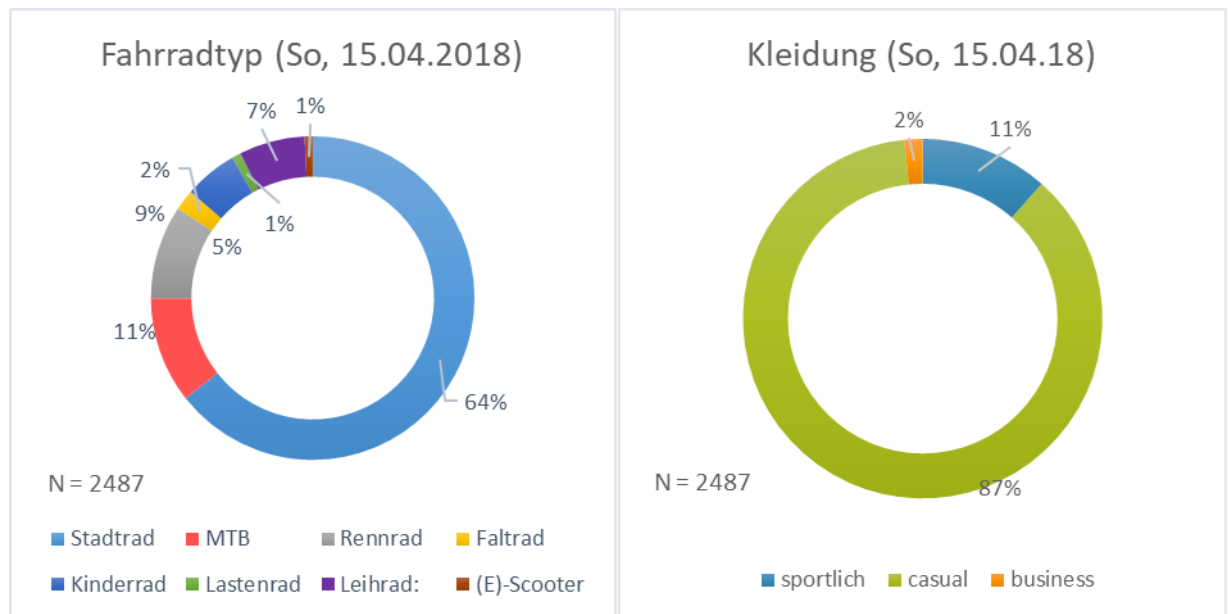
An diesem Sonntag fand die „RADpaRADe 2018“ [7] statt. Zu erkennen waren die meisten Radparade TeilnehmerInnen durch rosa Kunstblüten an ihren Fahrrädern, wobei die Streckenführung nicht direkt an der Zählstelle vorbei ging. Die Route der Radparade führte am für die Parade Auto befreiten Openring/ Kärntner Ring vorbei. Diese befindet sich zwei Straßen weiter nördlich der Zählstelle. Die zeitliche Gestaltung der Radparade belief sich in etwa von 11:30 bis 15:00 Uhr. Die Teilnehmeranzahl wird auf über 10.000 FahrradfahrerInnen geschätzt. [8]

In den erhobenen zehn Stunden wurden von der Zählstelle 2558 FahrradfahrerInnen festgestellt. Die Videoauswertung errechnet 2487, was einen Unterschied von 71 Stück ausmacht.

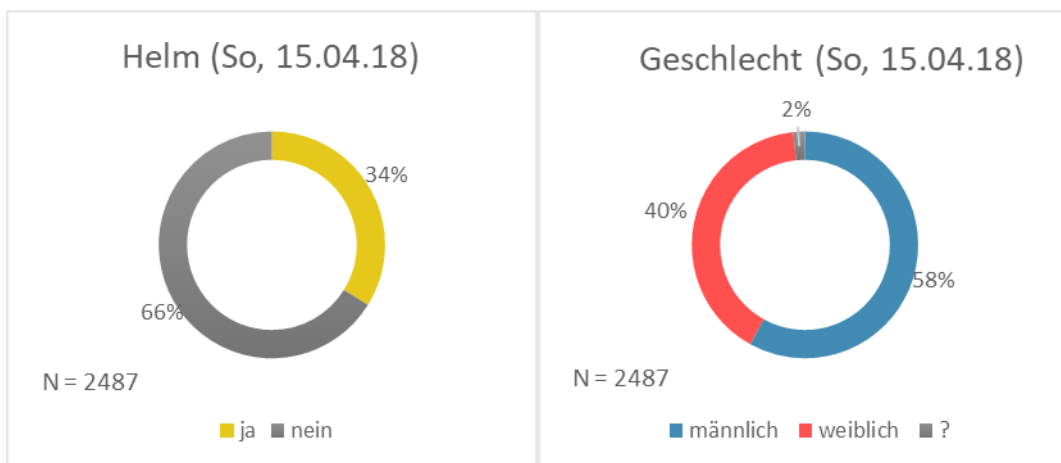
Die Fahrradtypen ergeben sich aus 1605 Stadträdern, 234 Rennrädern, 264 Mountainbikes 51 Falträder und 22 Lastenräder.

Leihfahrräder wurden 164 Stück gezählt. Lieferboten waren es 34 Stück. Auffällig ist die große Anzahl an Passagieren von 89 Stück und Kinderrädern mit 133 Stück, was wohl mit dem warmen Wetter und der Radparade zusammenhängt. Auch 22 Anhänger wurden erhoben, sowie 20 (E)-Scooter.

Von den FahrradfahrerInnen waren 287 Personen sportlich, 2161 waren casual und 41 waren business gekleidet.

**Abb.36:** Fahrradtyp (So, 15.04.18)**Abb.37:** Kleidung (So, 15.04.18)

Ein Helm wurde von 864 und kein Helm von 1644 Personen getragen. 1444 Fahrradfahrer waren männlich, 1003 FahrradfahrerInnen und 41 wiederum nicht feststellbar.

**Abb.38:** Helm (So, 15.04.18)**Abb.39:** Geschlecht (So, 15.04.18)

Bei der Richtungsverteilung sieht man den Einfluss der Radparade deutlich. Am großen Anstieg bei der Fahrt zu Radparade stadteinwärts ab 10 Uhr und an der Spitze stadtauswärts um etwa 13:20 Uhr, als die Radparade die Strecke in der Nähe der Zählstelle passierte.

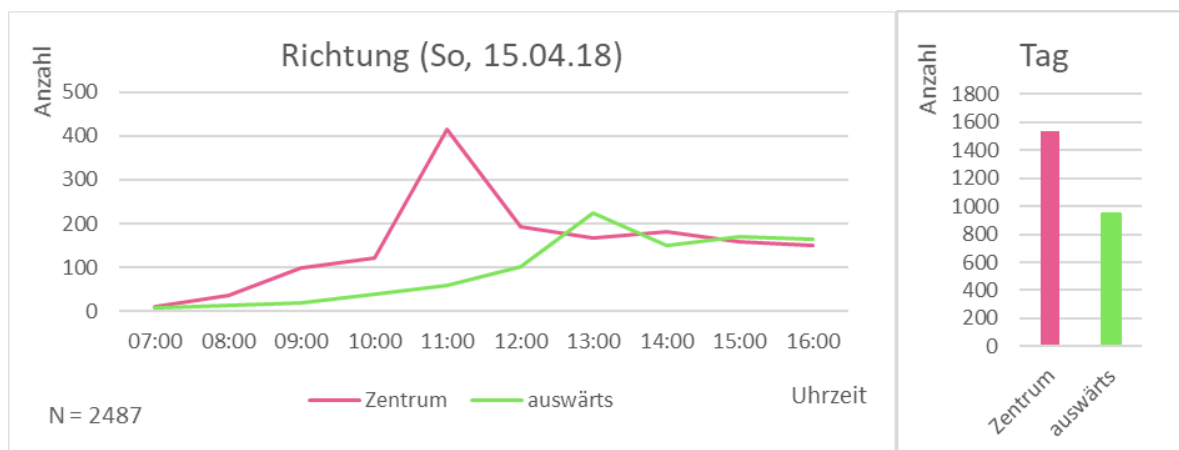


Abb.40: Richtung (So, 15.04.18)

3.7 Erhebung: Donnerstag, 04. Mai 2018

Am letzten Donnerstag der Erhebungen war das Wetter gemischt, sonnig und bewölkt bei Temperaturen von 16 bis 22°C. An diesem Tag wurden von der Induktionsschleife 3759 Personen und per Video 3674 Personen festgestellt. Was eine Ungenauigkeit von 84 Stück ergibt.

Die beliebtesten Fahrradtypen belaufen sich auf 2692 Stadträder, 415 Rennräder und 282 Mountainbikes.

Von den FahrradfahrerInnen waren 199 Personen sportlich gekleidet, 3249 casual und 227 business.

Leihfahrräder wurden 139 Stück gezählt. Lieferboten waren es 39 Stück und 33 Passagiere.

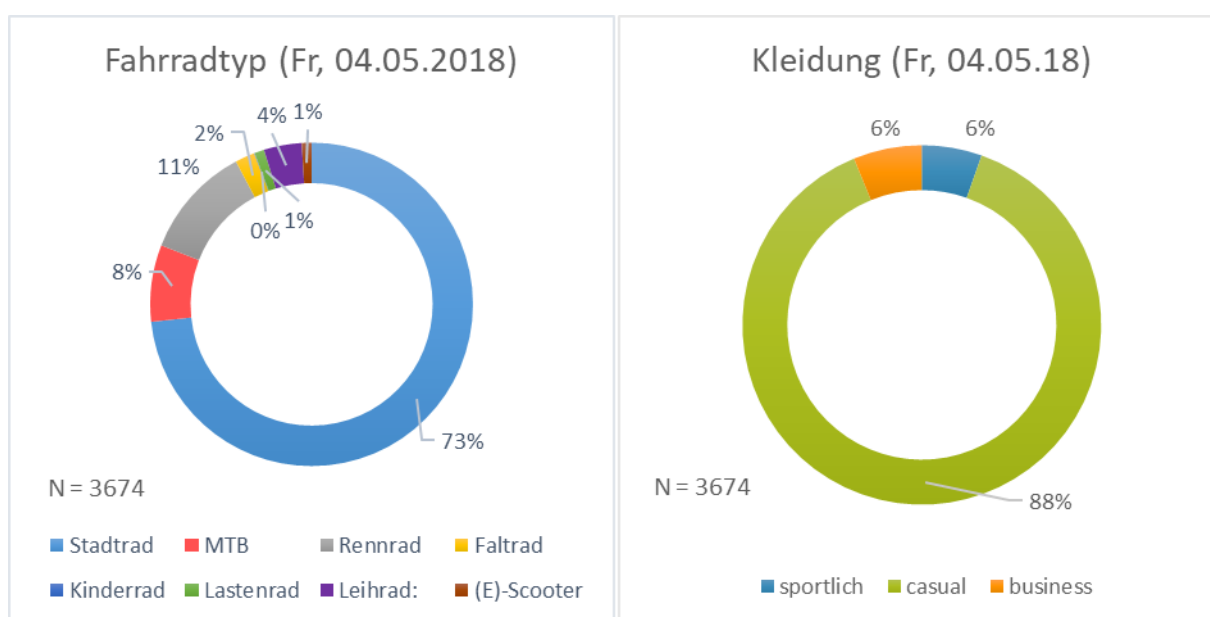
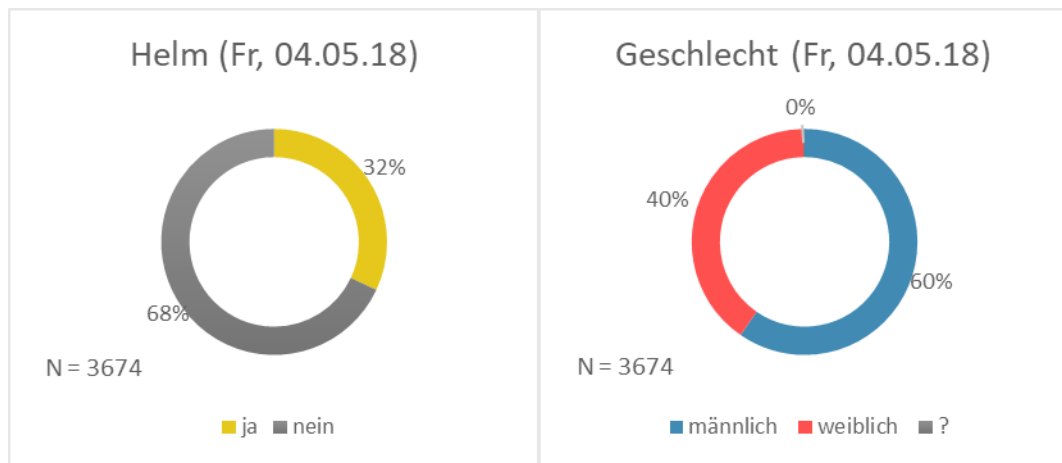


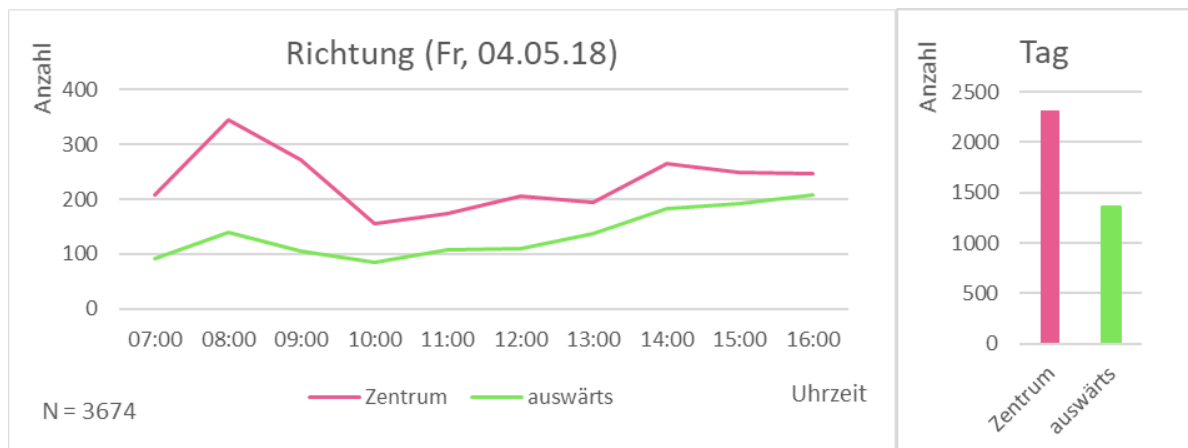
Abb.41: Fahrradtyp (Fr, 04.05.18)

Abb.42: Kleidung (Fr, 04.05.18)

1175 Personen trugen einen Helm, 2499 waren ohne Helm unterwegs. Die Geschlechterverteilung belief sich auf 2190 männlichen, 1477 weiblichen und 8 nicht erkennbaren Personen.

**Abb.43:** Helm (Fr, 04.05.18)**Abb.44:** Geschlecht (Fr, 04.05.18)

An diesem Tag fuhren 2314 Richtung Zentrum, 1360 stadtauswärts mit einer durchschnittlichen Verteilung für einen Wochentag in Wien an der Zählstelle Operngasse.

**Abb.45:** Richtung (Fr, 04.05.18)

3.8 Erhebung: Sonntag, 06. Mai 2018

Die letzte Zählung fand bei Temperaturen von 14 bis 24°C statt, bei vorwiegend sonnigem Himmel.

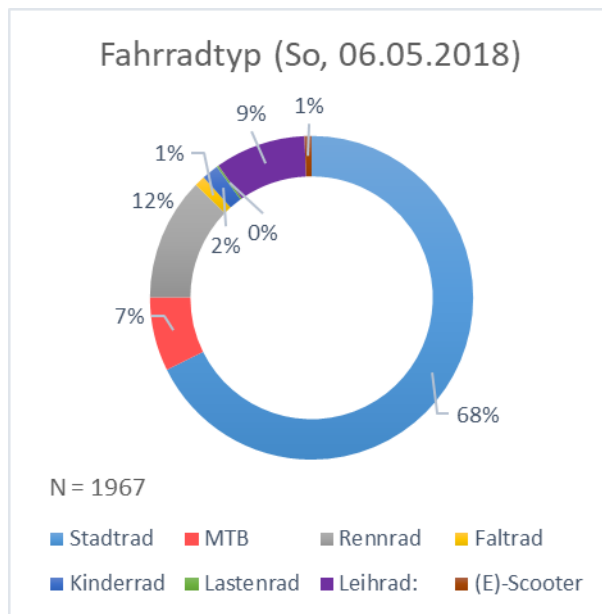
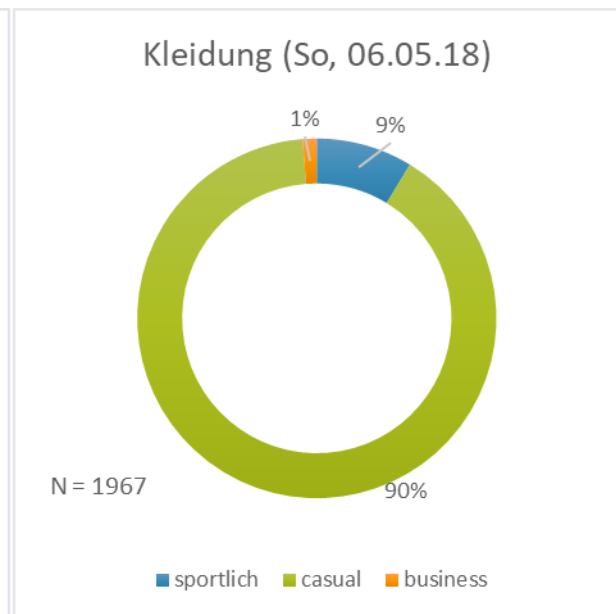
Eine Besonderheit an diesem Tag war der „Wings for Life World Run“, eine gemeinnützige und staatlich anerkannte Stiftung für Rückenmarksforschung. Durch diesen Lauf werden Spendengelder für Forschungsprojekte gesammelt. Allein in Wien waren über 13.000 Läufer angetreten.[9] Das Laufereignis führte entlang der Operngasse, die Streckenführung ging von der Oper weiter Richtung Secession. Durch dieses Ereignis war auch die Friedrichstraße von 12:30 bis etwa 14:00 Uhr für Kraftfahrzeuge gesperrt. Allerdings konnte der Fahrradweg entlang der Zählstelle weiter passiert werden.

An diesem Sonntag wurden während der Erhebung 2039 FahrradfahrerInnen von der Zählstelle erfasst und die Videoauswertung ergab 1967, was wiederum zu einer Differenz von 72 FahrradfahrerInnen führt.

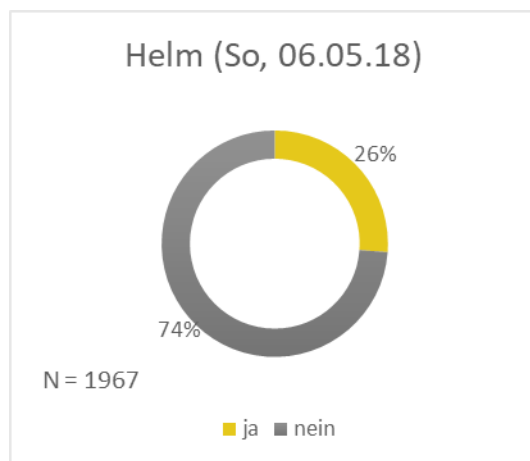
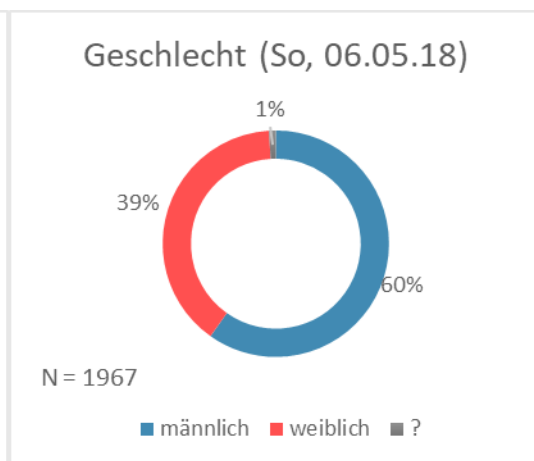
Dieses Ergebnis an FahrradfahrerInnen setzt sich zusammen aus 1337 Stadträder, 242 Rennräder und 146 Mountainbikes.

Von den FahrradfahrerInnen waren 171 Personen sportlich, 1774 casual und 25 business gekleidet.

Leihfahrräder wurden 179 Stück gezählt. Lieferboten waren es 38 Stück und (E)-Scooter wurden 14 gezählt.

**Abb.46:** Fahrradtyp (So, 06.05.18)**Abb.47:** Kleidung (So, 06.05.18)

Helm wurde trotz gutem Wetter an diesem Tag erstaunlich wenig getragen, nur 516 hatten einen Helm auf. Die weitaus meisten Personen mit 1454 Stück trugen keinen Helm. Die Zählstelle passierten 773 Damen, 1178 Herren und 19 „?“.

**Abb.48:** Helm (So, 06.05.18)**Abb.49:** Geschlecht (So, 06.05.18)

Die Richtungsverteilung ist wiederum für einen Sonntag in Wien sehr üblich mit einem Anstieg erst vormittags und vor allem in Richtung Zentrum.

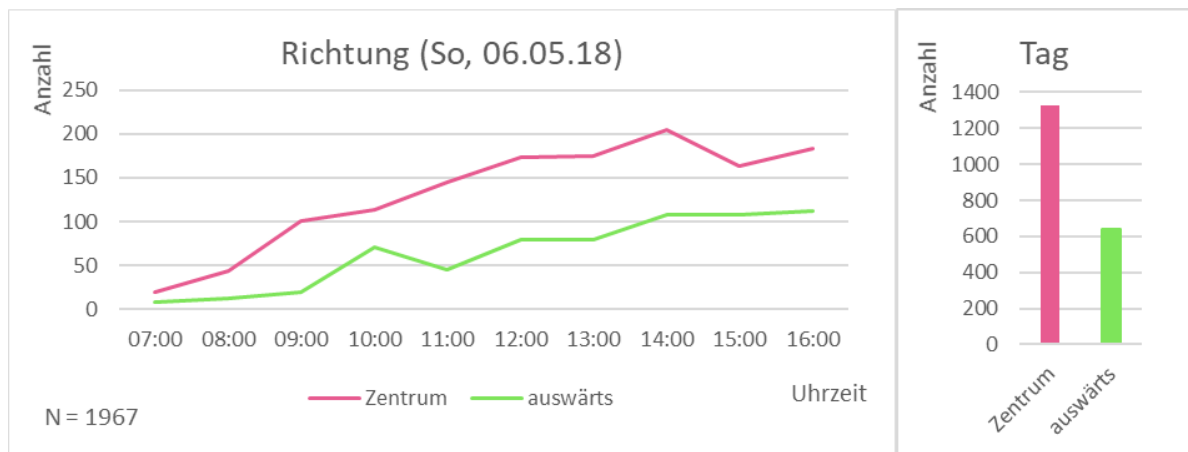


Abb.50: Richtung (So, 06.05.18)

4 Auswertung

4.1 Hochrechnung

Um eine aussagekräftige Hochrechnung zu erreichen, wird zwischen Werktag und Sonntag differenziert, sollte dies für das jeweilige Kriterium relevant sein. Es wurden auch Kriterien gefunden, bei denen eine Differenzierung notwendig ist. Bei der Hochrechnung auf eine allgemeine Zusammensetzung des Radverkehrs in Wien ist diese Differenzierung bei den Kategorien Fahrradtyp und Kleidung von Nutzen. Es ist gut zu erkennen, dass am Wochenende mehr sportliche Aktivitäten mit dem MTB ausgeführt werden, sowie auch die Benutzung der Leihfahräder steigt an, vor allem von GelegenheitsfahrerInnen und Touristen genutzt. Das Rennrad bleibt mit einem gleichbleibenden Prozentanteil von 11% unabhängig vom Wochentag. Dies lässt sich dadurch erklären, dass das Rennrad nicht nur als reines Sportgerät betrieben wird, sondern auch vor allem in der Stadt als Alternative zum Stadtrad benutzt wird. Werktags wird das Fahrrad zumeist als Transportgerät zur Arbeit betrieben, dabei ist mit einem 75%-Anteil das Stadtrad das Maß aller Dinge. Passend dazu auch die Verschiebung von business zu sportlich, bei Betrachtung der Kleidungsverteilung von Werk- zu Sonntag.

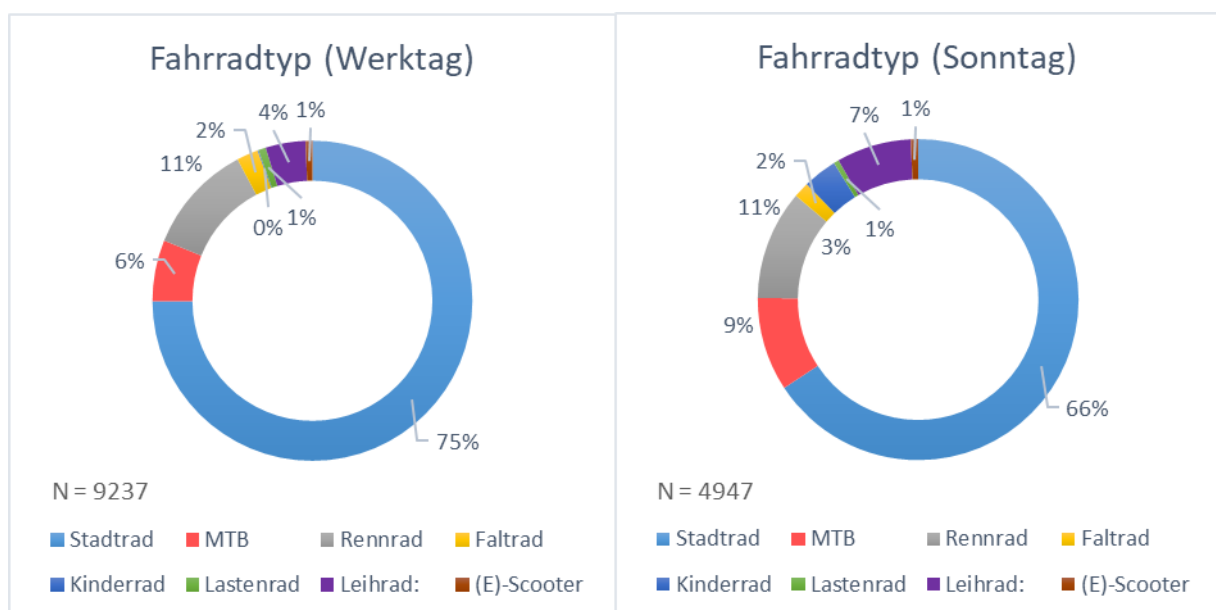


Abb.51: Fahrradtyp (Werktag)

Abb.52: Fahrradtyp (Sonntag)

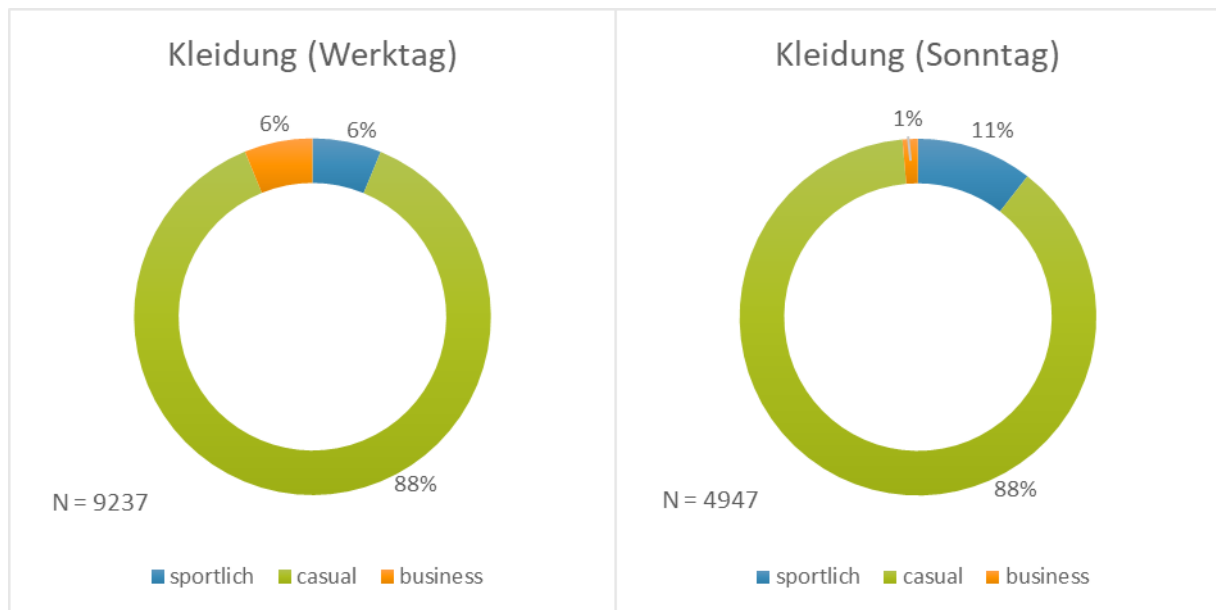


Abb.53: Kleidung (Werktag)

Abb.54: Kleidung (Sonntag)

Die Kategorie Helm scheint nicht abhängig zu sein, ob Werktag oder Wochenende. Aber aufgrund der vorliegenden Daten könnte die Entscheidung, ob ein Helm getragen wird oder nicht, in Verbindung mit der Wetterlage stehen.

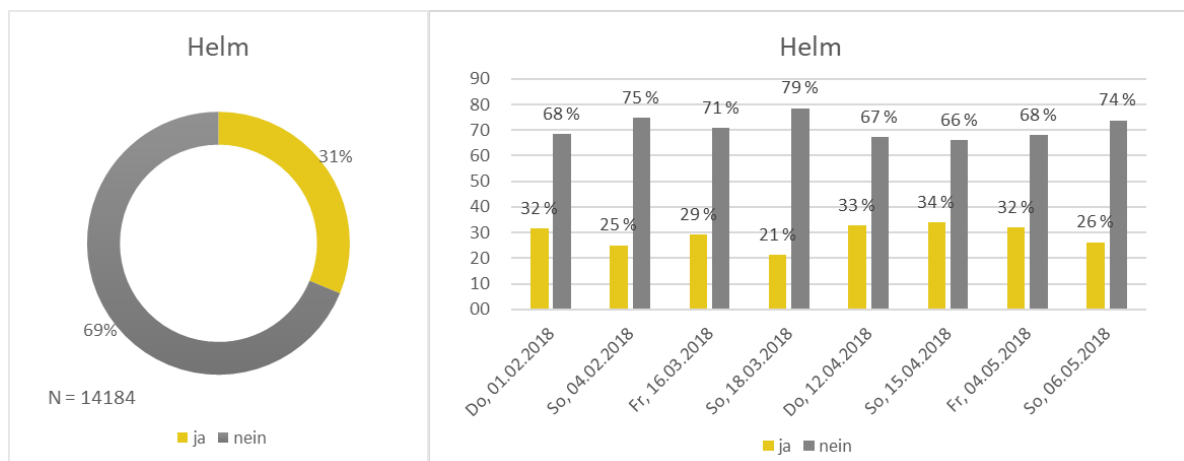


Abb.55: Verteilung HelmträgerInnen

Nach den ermittelten Zahlen ist die Geschlechterverteilung auf den Fahrradwegen in Wien auch nicht abhängig von einem bestimmten Wochentag. Allerdings ist zu erkennen, dass die weibliche Bevölkerung bei kalten Temperaturen auf den Fahrradwegen Wiens nicht so stark vertreten ist. Insgesamt ergibt dies 39% Damen und 60% Herren während der 75 stündigen Erhebung.

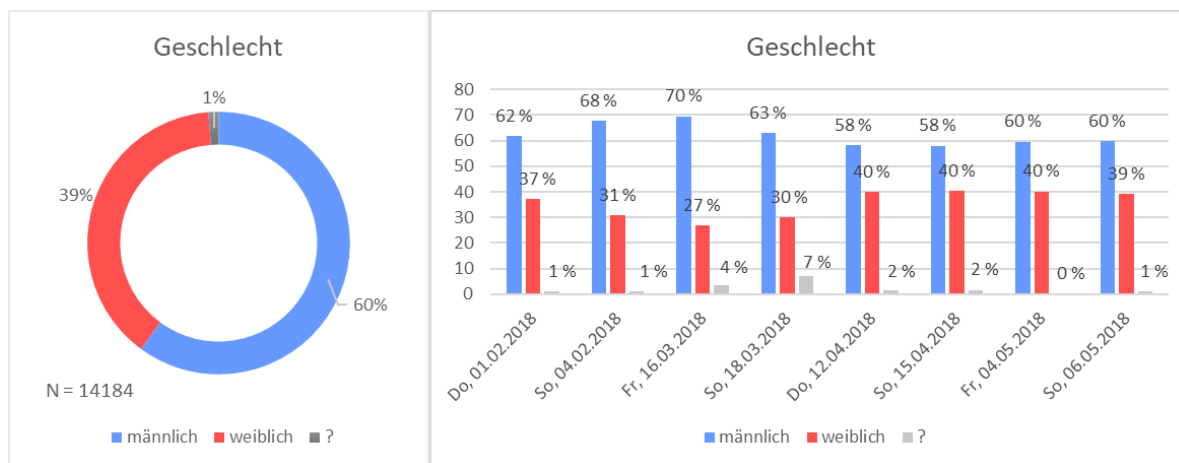


Abb.56: Geschlechterverteilung

Bei der Richtungsverteilung hat sich zumeist herausgestellt, dass wesentlich mehr Betrieb in Richtung Zentrum herrscht. An Wochentagen ist ein deutlicher Anstieg zu den Stoßzeiten erkennbar, also in die Arbeit und wieder nach Hause. An Wochenenden ist der größte Andrang ins Zentrum zur Mittagszeit und am frühen Nachmittag ein Anstieg stadtauswärts zu sehen.

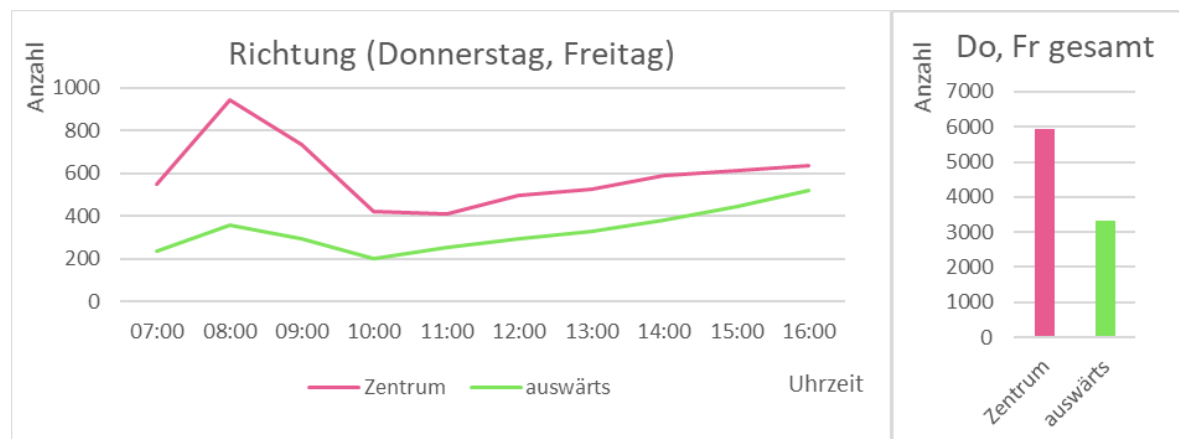


Abb.57: Richtung (Donnerstag, Freitag)

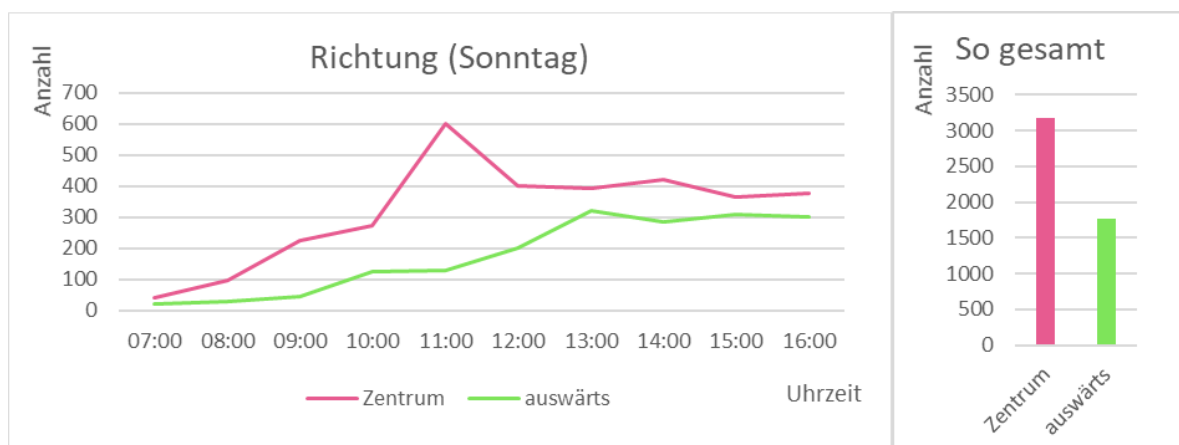


Abb.58: Richtung (Sonntag)

4.2 Genauigkeit der Zählstelle

Es bestätigt sich die Annahme, dass die Messstelle trotz verschiedener Fahrzeugtypen und Fahrzeugmaterialien gut funktioniert. Die Zählung mit der Induktionsschleife bezüglich der Spezialisierung auf Fahrräder lässt nur wenige Ausnahmen zu. Der Zähler erhebt zumeist auch wirklich nur Fahrräder. Problematisch wird es nur bei Carbon Fahrrädern, denn diese werden nicht mehr erfasst, wenn das Fahrrad auch noch Laufräder aus dem Leichtbaustoff Carbon besitzt. Hier reichen die restlichen metallischen Bauteile wie Bremsen, Kette, Kassette, Kettenblatt und Pedale nicht mehr aus, um das Magnetfeld zu beeinflussen. Dies trifft auch auf Fahrräder aus Materialien wie Holz und Bambus zu. Im Gegensatz dazu werden Rollstühle, Longboards und andere Vehikel mit großen Anteilen magnetisch wirksamer Materialien als Fahrrad erkannt, was die Genauigkeit der Fahrradzählung etwas verfälscht.

Die Tabelle auf Abbildung 59 zeigt, dass bei wenig Fahrradverkehrsaufkommen, die Zählstelle sehr genau arbeitet.

Tag	Zählstelle [Stk.]	Video [Stk.]	Differenz [Stk.]
01.02.2018	1391	1389	2
04.02.2018	430	423	7
16.03.2018	859	834	25
18.03.2018	72	70	2
12.04.2018	3425	3340	85
15.04.2018	2558	2487	71
04.05.2018	3759	3674	85
06.05.2018	2039	1967	72

Abb.59: Differenz zwischen Zählstelle und Videoauswertung

Im Durchschnitt wurden per Videoauswertung 2,31% weniger Fahrräder als in der Zählstelle erhoben. Dies mag zum Teil an den oben beschriebenen Vehikeln liegen, aber es gibt noch weitere Gründe:

- * Bei der Videoauswertung zu viele/wenige gezählt, was bei großen Gruppen leicht passieren kann.
- * Fahrräder, die am Rand der Induktionsschleife fahren, was dazu führen kann, dass sie nicht berechnet werden.
- * Fahrräder fahren auf den Begrenzungssteinen oder direkt auf dem Fußgängerweg.
- * Bei großen Gruppen von FahrradfahrerInnen wird die Zählstelle ungenau. Dadurch wurden zu viele/wenig Fahrräder aufaddiert.
- * FahrradfahrerInnen mit Anhänger wurden meist zweimal gezählt.
- * FahrradfahrerInnen, die zu dicht hinter- oder nebeneinander fahren, wurden des Öfteren nur einmal gezählt.

4.3 Schlussfolgerungen

4.3.1 Helm

Durchschnittlich passierten während der 75 stündigen Erhebung rund 31% die Messstelle mit Helm. Dabei stellte sich heraus, dass der jeweilige Wochentag nur geringen Einfluss darauf hat, ob ein Helm getragen wird oder nicht. Allerdings zeigen sich Unterschiede bei Temperaturänderungen. Bei sehr kalten Temperaturen war der Anteil der HelmträgerInnen immer nur knapp über 20%. Auch bei zu warmen Temperaturen sank der Anteil an HelmträgerInnen. Schwerwiegend ist hierbei, dass gerade bei diesen Bedingungen ein Helm umso wichtiger wäre. Bei Kälte, Eis und Schnee besteht erhöhte Rutschgefahr, sowie schlechte Sicht. Bei schönem Wetter und hohen Temperaturen besteht wiederum erhöhte Unfallgefahr durch die sehr große Anzahl an anderen FahrradfahrerInnen.

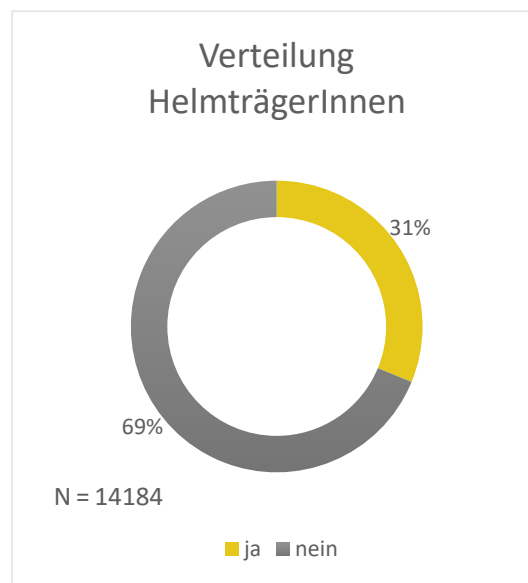


Abb.60: HelmträgerInnen in Prozent

Dabei fällt es schwer die Anzahl von 31% HelmträgerInnen zu bewerten. Generell schützt der Helm vor schweren Hirnverletzungen und aus Gründen der eigenen Sicherheit sind 31% HelmträgerInnen deutlich ausbaufähig. Aber das Bedürfnis nach Sicherheit veranlasst die FahrradfahrerInnen auch einen Helm zu tragen, sollte die Infrastruktur nur subjektiv gefährlich sein. Es wird also auch aus dem Unbehagen heraus verstärkt Helm getragen, was nicht wünschenswert ist.

Somit zeigen die 31% HelmträgerInnen auch, dass sich die FahrradfahrerInnen in Wien wohlfühlen und gerne mit dem Fahrrad unterwegs sind. Daher trägt ein Helm definitiv zu Sicherheit bei und ist in Verbindung mit der Verbesserung der Infrastruktur zu Gunsten der schwächeren VerkehrsteilnehmerInnen eine gute Lösung.

Auffällig war auch, dass es bei den Ausleihstationen aller Verleiher von Fahrrädern und E-Scootern keine Möglichkeit gibt einen Helm zu erhalten. Dies zeigt sich auch bei der Erhebung, da zu 100% von den Personen mit Leihfahrrad kein Helm getragen wurde. Hier sollten die Verleiher eine Möglichkeit bieten, sich zusätzlich noch einen Helm leihen zu können.

In Österreich ist nach StVO für Kinder bis zum vollendeten 12. Lebensjahr der Helm verpflichtend. [10] Als positiv hervorzuheben ist, dass in den gesamten 75 Stunden der Zählung auch kein einziges Kind ohne Helm unterwegs war, ob als Passagier oder schon selbstfahrend.

4.3.2 E-Scooter

In dieser Arbeit wurden Scooter und E-Scooter in einer Kategorie zusammengefasst, da bei der Erhebung die E-Scooter der diversen Leihfirmen wie Lime, Bird, Tier, Byke (Wind), Flash und Hive [11] noch nicht in Wien ansässig waren. Ab Mitte 2018 erschienen die ersten E-Scooter Verleiher. Beispielsweise am 04. Mai 2018, der siebten Zählung, mit den meisten Radverkehr von 3674 Stück, waren es nur 36 [E]-Scooter FahrerInnen. Daher spielen [E]-Scooter hier nur eine untergeordnete Rolle.

4.3.3 E-Bike

Aus datenschutzrechtlichen Gründen wurde die Auflösung der Videoaufzeichnung so gewählt, dass weder Personen noch Kfz-Kennzeichen identifizierbar sind. Dadurch waren die Akkumulatoren und Antriebe an den Fahrrädern nur schlecht und nicht immer eindeutig auszumachen. Vor allem bei Akkus an Gepäckträgern oder in Fahrradrahmen war es per Videoaufzeichnung nur sehr schwer möglich konkrete Auswertungen zu treffen. Somit ergibt sich eine große Ungenauigkeit bezüglich der Anzahl der erfassten E-Bikes. Dies beeinflusst jedoch nicht die allgemeine Anzahl der erhobenen FahrradfahrerInnen, da bei der Auszählung immer ein Fahrradtyp gewählt wurde und E-Bike lediglich als Zusatz anzukreuzen war. Ebenso wird die Anzahl an FahrradfahrerInnen durch das Aufaddieren der Fahrtrichtungen ermittelt, was sich als sichere und einfache Methode herausgestellt hat. Ausgewertet wurden in der 75 Stündigen Erhebung 56 E-Bikes. Die Anzahl der E-Bikes, die tatsächlich die Zählstelle passiert haben, wird aber bedeutend höher sein.

4.3.4 Leihfahrräder

Die größte Verleihfirma in Wien ist die Firma Gewista mit den Citybikes, welche seit 2003 in Wien beheimatet ist. [12] Konkurrenz bekamen die Citybikes von den drei Fahrrad Verleihfirmen Ofo aus China, Obike aus Singapur und Donkey Republik aus Dänemark, die sich im Jahr 2017 in Wien niederließen. [13] Zum Zeitpunkt der Erhebungen war zumindest auf dem Standort der Zählstelle Operngasse zu vermuten, dass es die drei Verleihfirmen schwer auf dem Wiener Markt haben würden. Insgesamt wurden in den acht Erhebungen nur 53 Fahrräder von Ofo, Obike und Donkey Republic gezählt. Im Vergleich dazu waren in den 75 Stunden 692 Citybike Leihfahrräder unterwegs. Im Jahr 2018 zogen sich die asiatischen Leihfirmen endgültig aus Wien zurück, was auch mit den strengeren Reglementierungen für Leihfahrradanbieter seit August 2018 zu tun haben kann. Diese betrafen die Stellplatzfrage, Sicherheit der Fahrräder und Datenschutz der Mobile App. [14] Die Kopenhagener Verleihfirma Donkey Republic führt weiterhin einen Standort in Wien und möchte seine Flotte von 230 Leihfahrrädern (Stand: Juli 2018) weiter ausbauen. [15]

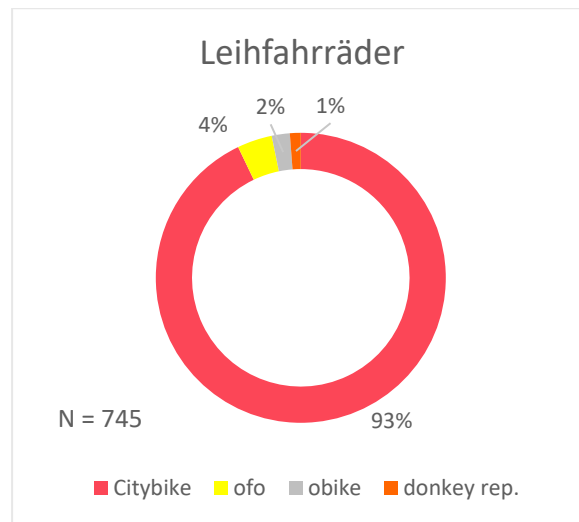


Abb.61: Leihfahrräder

Vergleich Leihfahrräder in ganzen Zahlen:

- * Citybike 692 Fahrräder
- * Ofo 29 Fahrräder
- * Obike 15 Fahrräder
- * Donkey Republic 9 Fahrräder

Eine mögliche Begründung für die Beliebtheit der Citybikes in Wien dürften auch die Verleihgebühren sein. Preislich liegen die neuen Verleiher um die 50 - 100 Cent pro 30 Minuten und eine Kautions von über 50 Euro. [16] Citybike dagegen fordert keine Kautions, die erste Leihstunde ist gratis und jede weitere Stunde kostet einen Euro [17].

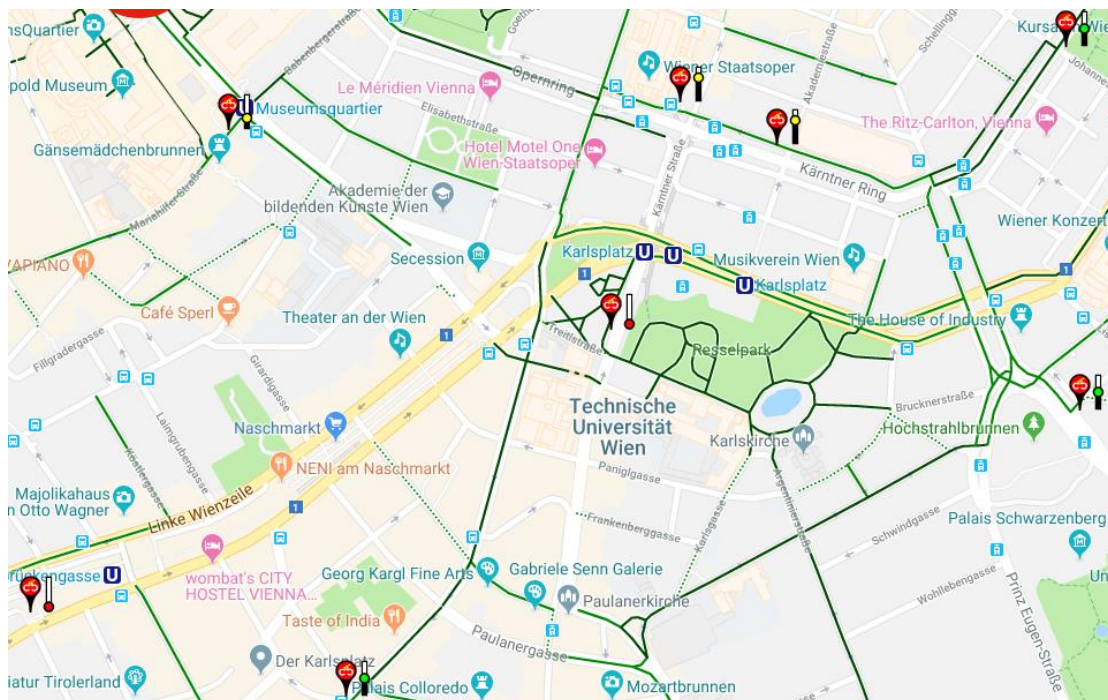


Abb.62: Citybike Stationen [18]

Ebenfalls ist die Infrastruktur der Citybike Ausleihstationen in Wien sehr weit verzweigt, wie auf Abbildung 62 zu erkennen. Somit lässt sich bei der Zählstelle Operngasse gut erklären, warum vor allem Citybikes unterwegs waren.

5 Zukünftiger Forschungsbedarf

Anliegen dieser Arbeit war es, auf Grundlage einer konzeptionellen Verkehrszählung die Zusammensetzung des Radverkehrs in Wien zu ermitteln. Für die Erhebungen wurden die passierenden FahrradfahrerInnen per Video aufgezeichnet und mittels angefertigter Tabellenblätter ausgewertet. Durch die ermittelten Daten konnten Hochrechnungen zum Wiener Radverkehr angefertigt, einige Forschungsfragen beantwortet und die Messgenauigkeit der Zählstelle überprüft werden.

Jedoch bietet diese Arbeit nicht nur Antworten, sie wirft auch neue Fragen auf, die sich während der Bearbeitung herauskristallisierten. Dabei wäre es interessant genauer auf die Jahreszeiten einzugehen, wie sich die Zusammensetzung des Radverkehrs beispielsweise im Hochsommer verändert. Auch wären zusätzliche Befragungen an die FahrradfahrerInnen notwendig, um genauer feststellen zu können, warum ein Helm getragen wird oder nicht. Auch wären Langzeitstudien hilfreich, um herauszufinden wie sich die Zusammensetzung in Wien über mehrere Jahre verändert. Da ab Mitte 2018 ein regelrechter Hype um die E-Scooter ausgebrochen ist und auch die Verkaufszahlen der E-Bikes steigen, würden allein in einem Jahr schon erhebliche Unterschiede zu sehen sein.

Literaturverzeichnis

- [0] Eigenes Bildmaterial
- [1] <https://www.wien.gv.at/flaechenwidmung/public/start.aspx>
- [2] <http://www.nast.at/verkehrsdaten/>
- [3] <https://www.fahrradwien.at/radfahren-in-zahlen/radverkehr-messen/>
- [4] https://www.frankenpost.de/leben/familie/dpa/frauen_familie_senioren/berichte/art661150,6044427
- [5] <https://www.hervis.at/store/Ausr%C3%BCstung/Fahrr%C3%A4der/Elektrofahrr%C3%A4der/X-Fact/E-Power-2-0/p/COLOR-2331088>
- [6] https://www.decathlon.at/faltrad-tilt-120-grau-id_8500543.html
- [7] <https://www.fahrradwien.at/event/radparade-2018/>
- [8] <https://www.derstandard.at/story/2000077969190/teilnehmerrekord-und-viele-polizisten-bei-der-wiener-radparade>
- [9] <https://www.wingsforlifeworldrun.com/at/de/news/alle-highlights-vom-wings-for-life-world-run-in-wien-7095/>
- [10] <https://www.bmvit.gv.at/verkehr/ohnemotor/faq/helm.html>
- [11] <https://www.stadt-wien.at/wien/news/e-scooter-sharing-system-in-wien.html>
- [12] <https://www.gewista.at/de/pressemitteilungen/jubilaeumsjahr-2018-citybike-wien-feiert-15-jaehrigen-bestehen>
- [13] <https://www.fahrradwien.at/2017/08/08/ofo-und-obike-auf-dem-sprung-nach-wien/>
- [14] <https://diepresse.com/home/wirtschaft/economist/5466166/Raeder-von-Ofo-und-oBike-sollen-noch-im-Juli-aus-Wien-entfernt-werden>
- [15] <https://www.derstandard.at/story/2000083354950/donkey-republic-ein-fahrrad-start-up-bleibt-in-wien>
- [16] <https://www.radlobby.at/wien/neue-leihraeder-in-wien-vergleichstest-und-hintergruende>
- [17] <https://www.citybikewien.at/de/tarife>
- [18] <https://www.citybikewien.at/de/stationen/stationenplan?station=1116>

Anhang

- Erhebungstage Überblick
- Erhebung Do, 01.02.2018
- Erhebung So, 04.02.2018
- Erhebung Fr, 16.03.2018
- Erhebung So, 18.03.2018
- Erhebung Do, 12.04.2018
- Erhebung So, 15.04.2018
- Erhebung Fr, 04.05.2018
- Erhebung So, 06.05.2018