

# Das Zu- und Abgangsverhalten bei Citybike-Wien-Verleihstationen



## **Diplomarbeit (Master Thesis)**

zur Erlangung des akademischen Grades

Diplom-Ingenieurin

an der Technischen Universität Wien,

Fakultät für Architektur und Raumplanung

eingereicht von

**Michaela Leitgöb**

Matrikelnummer 1025800

Betreuer:

Ao. Univ. Prof. Mag. Dr. Günter Emberger

Univ. Ass. DI Tadej Brezina

E230 - Institut für Verkehrswissenschaften

Wien, im Oktober 2016

Unterschrift

**Hinweis:**

In der vorliegenden Diplomarbeit wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit bei personenbezogenen Bezeichnungen die grammatikalisch männliche Form verwendet. Diese Form versteht sich als geschlechtsneutral und bezieht sich auf beide Geschlechter in gleicher Weise.

## Kurzfassung

Bike-Sharing-Systeme – wie das Wiener Citybike – sind nachhaltige aktive öffentliche Verkehrsmittel, die zur Förderung des Radverkehrs in Städten und zu einer nachhaltigen Stadtentwicklung beitragen. Aufgrund der weltweit starken Nachfrage nach Bike-Sharing sowie der vielfältigen (verkehrs-)politischen und planerischen Zielsetzungen, die durch die Inbetriebnahme dieser Systeme verfolgt werden, ergibt sich ein starkes Forschungsinteresse.

Die vorliegende Arbeit setzt sich mit dem Zu- und Abgangsverhalten bei Bike-Sharing Stationen in Wien auseinander. Zuerst werden grundlegende Begriffe und Konzepte des Bike-Sharing erklärt und anschließend das in Wien bestehende System Citybike Wien analysiert. Hiernach werden die im Zuge durchgeführten Nutzerbefragung erhobenen personenbezogenen Merkmale der Nutzer, Aussagen zur Motivation der Citybike-Nutzung und Informationen zur Wegekette dargestellt.

Im Anschluss an die Analyse der Wegeketten und Wegeweiten werden Reichweiten sowie Einzugsbereiche der Bike-Sharing Stationen abgeleitet. Die zugrundeliegende Hypothese ist hierbei, dass sich die Charakteristik des Zu- und Abgangsverhaltens einer Citybike-Station nach der Bedienungsqualität der im Nahbereich (150 m) liegenden Stationen des öffentlichen Verkehrs unterscheidet. In Bezug auf den Einzugsbereich konnte diese Hypothese bestätigt werden.

## **Abstract**

Bike sharing systems, like the Viennese Citybike, are sustainable, active and easily accessible public transport systems. Through the promoting of bicycle traffic, these systems contribute to a sustainable urban development. Due to the growing, global demand on bike-sharing systems and the diverse political and planning objectives, which are pursued through the implementation of such systems, a huge research interest is given.

The current paper deals with the access and egress behaviour at Citybike Vienna stations. First the basic terms and concepts of Bike-Sharing systems are explained and on this basis the existing System Citybike Wien is analysed. Afterwards the data collected via on-site user surveys which contains inter alia personal user data, reasons for Citybike usage and trip chains information is presented.

Finally the trip chains and path lengths are analysed and the range and catchment area of each station get derived. The basic hypothesis is that there is a difference in access and egress behaviour, depending on the position of the Citybike station in relation to the next station of public transport and its quality of service. Concerning the catchment area this hypothesis is validated.



## Vorbemerkung und Danksagungen

Die Idee zur Bearbeitung der vorliegenden Themenstellung stammt von Univ. Ass. DI Tadej Brezina, der auch die Betreuung dieser Arbeit übernahm. Da ich sehr an einer Fragestellung zum Themenbereich Radverkehr interessiert war und Bike-Sharing-Systeme für ein bedeutendes, zukunftsfähiges städtisches Verkehrsmittel halte, habe ich mich sofort an die Bearbeitung dieser Fragestellung gemacht. Ich möchte Tadej Brezina nicht nur für die Idee zu diesem äußerst spannenden Thema danken, sondern ihm und Ao. Univ. Prof. Mag. Dr. Günter Emberger auch meinen Dank für die geduldige und unkomplizierte Betreuung während der Bearbeitung dieser Diplomarbeit aussprechen.

Danken möchte ich auch der Gewista Werbegesellschaft mbH, insbesondere DI Dr. Hans-Erich Dechant, für die Unterstützung bei der Erstellung dieser Arbeit durch das rasche und oftmals kurzfristige Bereitstellen von Daten und Informationen.

Ebenfalls möchte ich mich bei meinen Studienkollegen Ben, Clemens und Kerstin bedanken – für die vielen besonderen Erinnerungen an die gemeinsame Studienzeit und unser einzigartiges Teamwork.

Ein besonderer Dank gilt meinem Partner Konstantin, der mich während des gesamten Studiums und insbesondere auch bei der Erstellung der vorliegenden Masterarbeit unterstützt, motiviert und wenn notwendig auf den Boden der Tatsachen zurückgeholt hat – danke für deine unerschöpfliche Geduld.

Ich möchte mich außerdem bei meiner Familie und meinen Freunden herzlich für die Unterstützung während meines Studiums bedanken – ohne euch wäre ich nicht so weit gekommen.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Kurzfassung .....</b>	<b>I</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>II</b>
<b>Vorbemerkung und Danksagungen .....</b>	<b>III</b>
<b>Inhaltsverzeichnis.....</b>	<b>IV</b>
<b>1 Einleitung und Problemstellung .....</b>	<b>6</b>
1.1 Einleitung.....	6
1.2 Ziel .....	7
1.3 Problemstellung .....	8
<b>2 Literaturstudie.....</b>	<b>9</b>
2.1 Bike-Sharing-Systeme .....	9
2.1.1 Allgemeines.....	9
2.1.2 Entwicklung der Systeme .....	12
2.1.3 Wachstum und Verbreitung .....	13
2.1.4 Ziele der Implementierung .....	15
2.2 Stand des Wissens .....	16
2.2.1 Merkmale der Nutzer und des Nutzerverhaltens.....	16
2.2.2 Effekte von Bike-Sharing-Systemen.....	18
2.2.3 Implementierung und Betrieb von Bike-Sharing-Systemen .....	20
<b>3 Materialien und Methoden.....</b>	<b>22</b>
3.1 Fragestellung und Hypothesen.....	22
3.2 Begriffe und Definitionen.....	23
3.3 Citybike-Wien .....	25
3.3.1 Rahmenbedingungen.....	25

3.3.2	Vom „Gratisstadtrad“ zum Citybike-Wien .....	26
3.3.3	Finanzierung von Citybike-Wien .....	27
3.3.4	Entwicklung des Stationsnetzes.....	28
3.3.5	Merkmale von Citybike-Wien .....	29
3.4	Methoden .....	35
3.4.1	Vorort-Befragung mittels standardisiertem Fragebogen .....	35
3.4.2	Digitale Aufbereitung .....	45
3.4.3	Analyse und Interpretation .....	47
<b>4</b>	<b>Resultate der Befragung.....</b>	<b>49</b>
4.1	Aufarbeitung der verwendeten Datensätze .....	49
4.1.1	Citybike-Wien Daten .....	49
4.1.2	Vorort-Befragung .....	54
4.2	Reichweite und Einzugsbereich der Citybike-Stationen.....	79
4.2.1	Reichweite der Citybike-Stationen .....	80
4.2.2	Einzugsbereich der Citybike-Stationen .....	81
<b>5</b>	<b>Diskussion der Ergebnisse und Schlussfolgerungen.....</b>	<b>86</b>
<b>6</b>	<b>Verzeichnisse .....</b>	<b>89</b>
6.1	Quellenverzeichnis .....	89
6.2	Tabellenverzeichnis .....	93
6.3	Abbildungsverzeichnis .....	94
<b>7</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>96</b>

# 1 Einleitung und Problemstellung

## 1.1 Einleitung

„In Österreich ist der Verkehr der größte Problembereich beim Klimaschutz.“ (VCÖ, 2015). Der Sektor Verkehr wies im Jahr 2011 einen Anteil von 26,3 % an den gesamten Treibhausgasemissionen auf und ist der zweitgrößte Verursacher von Treibhausgas-Emissionen in Österreich (Umweltbundesamt GmbH, 2013, S. 25). Darüber hinaus verzeichnet der Verkehrssektor mit einem Plus von 55,0 % auch den höchsten Anstieg der Treibhausgas-Emissionen seit dem Jahr 1990 (Umweltbundesamt GmbH, 2013, S. 25). Zur Erreichung der Klimaziele werden zunehmend Maßnahmen im Verkehrssektor hin zu einer klimafreundlichen Mobilität notwendig (VCÖ, 2013, S. 1).

Einen Schritt auf dem Weg zu klimafreundlicherer Mobilität stellt die Förderung des Fuß- und Radverkehrs dar. Bei diesen Verkehrsarten wird die Körperenergie des Menschen genutzt und die Fortbewegung erfolgt geräuscharm. Es werden weniger Rohstoffe und Energie verbraucht und die Umwelt weniger geschädigt als bei anderen Verkehrsarten. Das Zurücklegen von Alltagswegen zu Fuß oder mit dem Fahrrad trägt außerdem zur Gesundheit und Krankheitsprävention bei.

Der Fuß- und Radverkehr beansprucht darüber hinaus weniger Flächenanteil am öffentlichen Raum als andere Verkehrsarten, was vor allem in dicht bebauten städtischen Gebieten relevant ist. Auf einem typischen Radweg können beispielsweise fünfmal mehr Personen befördert werden als auf einem Pkw-Fahstreifen (Gehl, 2015, S. 124 f). Außerdem stellen in den genannten Gebieten die angeführten Probleme des motorisierten Verkehrs Lärm, Luftverschmutzung sowie der Platzbedarf große Herausforderungen dar. Neben der Erreichung der Klimaziele sind dies weitere Gründe klimafreundliche Mobilität – und insbesondere Fuß- und Radverkehr – zu fördern.

Eine Möglichkeit, das Radfahren in der Stadt zu fördern, stellt der Aufbau von Bike-Sharing-Systemen dar, welche nachhaltige, einfach zugängliche, aktive öffentliche Verkehrsmittel sind. Bike-Sharing-Systeme bieten an strategisch positionierten Stationen im öffentlichen Raum Fahrräder an, die automatisiert entliehen bzw. zurückgegeben werden können. Die

## 1 Einleitung und Problemstellung

Räder stehen für eine kurzzeitige Nutzung zur Verfügung und ermöglichen das Zurücklegen von Wegen zwischen den Stationen (Ricci, 2015, S. 28).

Die erste bekannte Idee eines Bike-Sharing-Systems wurde bereits 1965 in Amsterdam umgesetzt (ITDP, 2013, S. 19). Von diesem ersten Versuch ausgehend wurde das Grundkonzept des Bike-Sharing bis zur heute üblichen sogenannten dritten Generation weiterentwickelt, welche in Wien erstmals im Jahr 2003 als Citybike in Betrieb genommen wurde. Nachdem im Jahr 2005 ein System dieser Art in großem Umfang (348 Stationen) in Lyon errichtet wurde, folgten zahlreiche weitere weltweit. Nur knapp zehn Jahre später, im Jahr 2014, waren bereits rund 700 Systeme nach diesem Vorbild in Betrieb (O'Brien, 2014, S. 1). Darüber hinaus sind bei den bestehenden weitere Ausbaupläne vorgesehen (vgl. SPÖ und Grüne Wien, 2015, S. 92). Die Ziele, die mit der Errichtung eines Bike-Sharing-Systems verfolgt werden, sind durchaus vielfältig. Das Kernziel hinter dem Bike-Sharing ist jedenfalls die Erhöhung des Radverkehrsanteils bei gleichzeitiger Reduktion der Wegeanteile des motorisierten Individualverkehrs. Ein weiterer Aspekt ist das Bestreben, ein öffentliches Verkehrsmittel für aktive Mobilität zur Verfügung zu stellen (ITDP, 2013, S. 12).

### 1.2 Ziel

Ausgehend von den Herausforderungen im Bereich nachhaltiger und verträglicher Mobilität in den Städten, der weltweit starken Nachfrage nach Bike-Sharing-Systemen sowie den vielfältigen Zielsetzungen die durch Bike-Sharing verfolgt werden, ergibt sich ein starkes Forschungsinteresse im Bereich Bike-Sharing-Systeme, welches erst teilweise bearbeitet wurde (siehe Kapitel 2.2).

Die vorliegende Arbeit setzt an den noch offenen Punkten der bestehenden Forschungsarbeiten an und liefert durch die Untersuchung des Zu- und Abgangsverhalten zu Bike-Sharing Stationen am Beispiel von Citybike-Wien weitere Grundlagen für die Planung. Der Fokus liegt auf den Zu- und Abgangswegen, da diese entscheidend für die Wahl eines Verkehrsmittels sind (Knoflacher, 2012, S. 108 f). Ziel der Arbeit ist, auf Grundlage der Analyse des Zu- und Abgangsverhaltens Aussagen für die Planung von Bike-Sharing-Systemen treffen zu können.

### 1.3 Problemstellung

Die Zu- und Abgangswege zu Verkehrsmitteln sind entscheidend für deren Nutzung (Knoflacher, 2012, S. 108 f). Für die Planung und Positionierung von Bike-Sharing Stationen sind Informationen über das Zu- und Abgangsverhalten der Nutzer bzw. den Einzugsbereich von Stationen relevant. Die vorliegende Arbeit untersucht, am Beispiel des in Wien bereits seit 2003 bestehenden Bike-Sharing-Systems Citybike-Wien, das Zu- und Abgangsverhalten der Nutzer. Der Arbeit liegt folgende Forschungsfrage zugrunde:

**Wie charakterisiert sich das Zu- und Abgangsverhalten zu den Stationen von Citybike-Wien und welche Reichweiten und Einzugsbereiche können daraus abgeleitet werden?**

Zur Beantwortung der Forschungsfrage wird in Kapitel 2 eine Literaturstudie durchgeführt, die den aktuellen Stand der wissenschaftlichen Forschung darstellt. Diese beschäftigt sich mit allgemeinen Informationen zum Thema Bike-Sharing-Systeme, deren Entwicklung und Zielsetzungen.

Darauf aufbauend werden in Kapitel 3 die Fragestellung und aufgestellten Hypothesen im Detail dargestellt und erläutert. Daran anschließend wird das der Untersuchung zugrunde liegende Bike-Sharing-System Citybike-Wien genauer betrachtet. Den Abschluss dieses Kapitels bildet die Darstellung der verwendeten Methoden für die weiteren Untersuchungen.

Das Kapitel 4 beinhaltet sämtliche Resultate der Befragungen. Nach einer allgemeinen Beschreibung der verwendeten Datensätze (Citybike-Wien Daten, Befragungsdaten) werden die durchgeführten Analysen dargestellt und die aufgestellten Hypothesen überprüft.

Den Abschluss der Arbeit bildet das Kapitel 5, in welchem die Ergebnisse zusammengefasst und diskutiert werden und darauf aufbauend Schlussfolgerungen für die Planung von Bike-Sharing-Systemen abgeleitet werden.

## 2 Literaturstudie

Das folgende Kapitel gibt einen Überblick über die durchgeführte Literaturstudie zu Bike-Sharing-Systemen. Beginnend mit einem einführenden Kapitel über Bike-Sharing selbst, wird weiterführend der aktuelle Stand des Wissens auf Grundlage der betrachteten Forschungsarbeiten dargestellt.

### 2.1 Bike-Sharing-Systeme

#### 2.1.1 Allgemeines

Bike-Sharing-Systeme sind Fahrradleihsysteme, die an im öffentlichen Raum verteilten Stationen Fahrräder zur Entlehnung anbieten. Die Räder können an einer beliebigen Station im System automatisiert entliehen bzw. zurückgegeben werden und stehen für eine kurzzeitige Nutzung zur Verfügung. Bike-Sharing-Systeme unterscheiden sich deutlich von klassischen Fahrradleihsystemen, welche an eine Ausleihstation gebunden und Ausleihen über längere Zeiträume anbieten (Ricci, 2015, S. 28).

Derzeit gängige Bike-Sharing-Systeme der sogenannten dritten Generation (siehe Kapitel 2.1.2) werden durch folgende Faktoren charakterisiert (OBIS, 2011, S. 17):

- Physische Merkmale  
(Anlagen, Technologie, etc.),
- Institutionelle Merkmale  
(Art des Betreibers, Finanzierung, etc.)  
und
- Exogene Faktoren  
(Größe der Stadt, Klima, Mobilitätsverhalten, etc.).

Die physischen und institutionellen Merkmale können beeinflusst und vorab geplant werden und sollen in weiterer Folge genauer betrachtet werden (OBIS, 2011, S. 17).

### **Physische Merkmale**

Die Bike-Sharing-Systeme bestehen gemäß OBIS (2011) aus folgenden Anlageteilen:

- **Räder:**  
Bike-Sharing Räder sind, um Vandalismus zu vermeiden, meist in einer stabilen Bauweise ausgeführt. Im Wesentlichen weisen sie ein spezifisches Design auf, das leicht wiedererkannt wird und Diebstahl somit erschwert. Einen Beitrag zur Finanzierung leistet ein vorgesehener Platz für Werbeanzeigen (OBIS, 2011, S. 19).
- **Stationen:**  
Die meisten Bike-Sharing Systeme bestehen aus im öffentlichen Raum verteilten Stationen an denen die Räder entliehen und zurückgegeben werden können. Die Stationen sind teils einfach ausgeführt und verfügen über mechanische Schließsysteme sowie statische Informationen zum Bike-Sharing-System bzw. der Ausleihe. Die höher technisierte Variante verfügt über mit den Ausleihterminals verbundenen Dockingstationen, an denen die Räder elektronisch verriegelt werden. An den Terminals kann auch die Ausleihe durchgeführt und Informationen zum System dynamisch abgefragt werden (OBIS, 2011, S. 20).
- **Zugangstechnologie:**  
Der Zugang zum Bike-Sharing System erfolgt meist über ein Kartensystem (Magnetkarten, Chipkarten, Kreditkarten, Bankomatkarte). Seltener werden auch Schlüssel- oder Codesysteme verwendet (OBIS, 2011, S. 18).

Das Gesamtkonzept des Bike-Sharing Systems wird durch folgende Merkmale bestimmt:

- **Größe und Dichte des Systems:**  
Die Größe und Dichte des Systems definiert sich über Anzahl und Lage (Abstand zueinander) der Stationen sowie die Anzahl der im System befindlichen Räder. Bestimmt wird dies durch die Größe der Stadt oder Region, die zu erreichenden Zielgruppen, der zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel sowie den Zielsetzungen des Bike-Sharing-Systems. Städtische Systeme decken meist den dichten, innerstädtischen Bereich der Stadt ab und bieten ein engmaschiges Netz an Stationen, während Systeme für ganze Regionen über große Entfernungen wenige Stationen aufweisen (OBIS, 2011, S. 23).



- **Verfügbarkeit:**

Die meisten Bike-Sharing Systeme sind rund um die Uhr und sieben Tage die Woche in Betrieb. Es gibt jedoch auch Systeme, die nachts oder in den Wintermonaten außer Betrieb sind (OBIS, 2011, S. 23).

Einen weiteren Aspekt der Verfügbarkeit stellt die Räderverfügbarkeit dar. Um die lokale Nachfrage an Bike-Sharing Rädern erfüllen zu können, ist die Verteilung der Räder zwischen den Stationen des Systems notwendig. In Bike-Sharing Systemen existieren Stationen, die Verkehr anziehen und überfüllt sind, während an anderen Orten keine Räder mehr verfügbar sind. Die Charakteristik der Stationen ändert sich hierbei je Wochentag, Uhrzeit und Witterung. Gründe hierfür sind beispielsweise Pendelbeziehungen, wichtige Orte in einer Stadt oder auch die Topografie (IEEE, 2016).
- **Registrierung:**

Eine Registrierung ist bei den meisten Bike-Sharing-Systemen erforderlich, da hierdurch Diebstahl oder Vandalismus vermieden wird. Meist werden verschiedene Möglichkeiten der Registrierung (an den Stationen selbst, per Telefon, per Post, im Internet etc.) angeboten (OBIS, 2011, S. 23).
- **Tarifgestaltung:**

Bike-Sharing-Systeme sind meist auf kurzzeitige Nutzungen ausgelegt, was durch die Tarifgestaltung unterstützt wird. Die erste halbe Stunde oder Stunde ist oft kostenlos und danach steigen die Kosten exponentiell an (OBIS, 2011, S. 24).
- **Einbindung in das öffentliche Verkehrssystem:**

Die Einbindung des Bike-Sharing System in das öffentliche Verkehrssystem kann in drei Stufen erfolgen. Die erste Stufe stellt die Integration von Informationen in das jeweils andere System, wie beispielsweise das zur Verfügung stellen von intermodalem Routing, dar. Eine weitere Möglichkeit ist die physische Integration; dies bedeutet, dass das Bike-Sharing-System zur Entlastung des öffentlichen Verkehrs im Berufsverkehr bzw. zur Erschließung von mit dem öffentlichen Verkehr schlecht erreichbaren Gebieten genutzt wird. Teilweise werden Bike-Sharing-Systeme auch explizit als Ausweichmöglichkeit bei größeren Baumaßnahmen im öffentlichen Verkehr angeboten. Außerdem ist eine gemeinsame Tarif- bzw. Zugangstechnologie mit beispielsweise einer gemeinsamen Karte (z.B. WienMobil-Karte) möglich (OBIS, 2011, S. 25).

### **Institutionelle Merkmale**

- Betreiber:

Die Betreiber von Bike-Sharing-Systeme sind meist Werbefirmen oder Anbieter von Straßenmöblierung, Transportunternehmen, Bike-Sharing Unternehmen, kommunale Betreiber oder sonstige Genossenschaften (OBIS, 2011, S. 26).

- Kosten und Finanzierung:

Die Kosten von Bike-Sharing-Systemen lassen sich in jene für Infrastruktur und Implementierung sowie die Betriebskosten gliedern (OBIS, 2011, S. 26).

Die Finanzierung ist meist nicht durch die Nutzungstarife gedeckt, was eine zusätzliche Finanzierung durch Werbeeinnahmen oder weitere Kofinanzierungen (beispielsweise Unterstützung durch die Stadt/Gemeinde) erfordert (OBIS, 2011, S. 27).

### **2.1.2 Entwicklung der Systeme**

Bike-Sharing-Systeme haben seit ihrem Bestehen eine Entwicklung durchschritten, die drei Generationen unterscheidet. Das erste Bike-Sharing-System wurde 1965 in Amsterdam errichtet. Das System der ersten Generation charakterisiert sich durch handelsübliche Räder, die ohne Sicherungsmaßnahmen an beliebigen Orten im öffentlichen Raum verteilt sind. Die Räder stehen jedermann zur Verfügung und können nach der Verwendung an einem beliebigen Ort abgestellt werden. Aufgrund der freien Verfügbarkeit und der fehlenden Sicherungsmaßnahmen gibt es häufig Probleme mit Diebstahl und Vandalismus, was zur Weiterentwicklung des Systems geführt hat (Demaio, 2009, S. 42).

Im Jahr 1991 wurde in Dänemark die zweite Generation der Bike-Sharing-Systeme erstmals in Betrieb genommen. Eine Verbesserung gegenüber der ersten Generation sind die speziell für den Einsatz als Bike-Sharing Rad designten Räder. Diese sind stabiler gebaut, haben Vollgummireifen und es werden auch Werbetafeln daran angebracht. Die Räder werden gesichert an ausgewählten Orten im innerstädtischen Gebiet aufgestellt und können mittels Münzpfand entliehen werden. Obwohl die zweite Generation bereits systematisierter ist, gibt es weiterhin Probleme mit Diebstahl und Vandalismus, was in der weiterhin bestehenden Anonymität der Nutzer begründet ist (Demaio, 2009, S. 42).

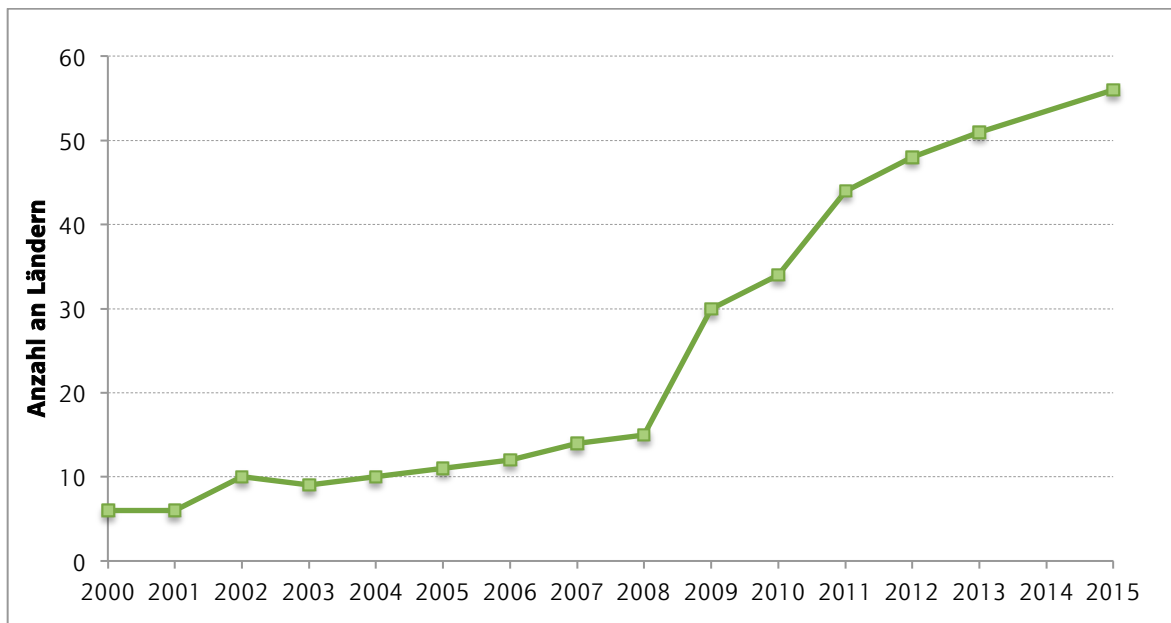
Das Konzept der Bike-Sharing-Systeme hat sich daraufhin bis zur heute üblichen dritten Generation – zu welcher auch Citybike-Wien zählt – weiterentwickelt. Die Ausleihe und

Rückgabe von den speziell designten Bike-Sharing Rädern findet an im Stadtgebiet verteilten Stationen – meist automatisch mit Smart Card, Kreditkarte, Bankomatkarte etc. – statt. Eine Registrierung ist für die Nutzung des Systems obligatorisch. Ein weiteres Merkmal des Bike-Sharings der dritten Generation sind die an den Stationen befindlichen Terminals. An diesen werden Registrierungen und die Entlehnevorgänge durchgeführt sowie Informationen über andere Stationen (Lage, Status etc.) eingeholt. Um Aussagen über den Status der Station machen zu können, ist es erforderlich, die Entlehnungen und Rückgaben in Echtzeit zu erfassen. Diese Daten sind nicht nur für den Betreiber von großer Bedeutung, sondern werden über Apps oder die Homepage des Betreibers auch den Nutzern zur Verfügung gestellt. Darüber hinaus bietet die Erfassung und Speicherung dieser Daten auch eine Vielzahl an Möglichkeiten für die Untersuchung der Charakteristik der Bike-Sharing-Systeme sowie des Mobilitätsverhaltens in Städten (Ricci, 2015, S. 29).

### **2.1.3 Wachstum und Verbreitung**

Das weltweit starke Wachstum und die große Nachfrage nach Bike-Sharing-Systemen begann im Jahr 2005, als das erste große System der dritten Generation mit 348 Stationen in Lyon in Betrieb genommen wurde. Im Mai 2014 waren weltweit bereits rund 700 Bike-Sharing-Systeme nach diesem Vorbild in Betrieb (O'Brien, 2014, S. 1). Alleine 2015 wurden in rund 120 Städten – hauptsächlich in Asien und Amerika – Bike-Sharing-Systeme neu errichtet (Meddin, 2015).

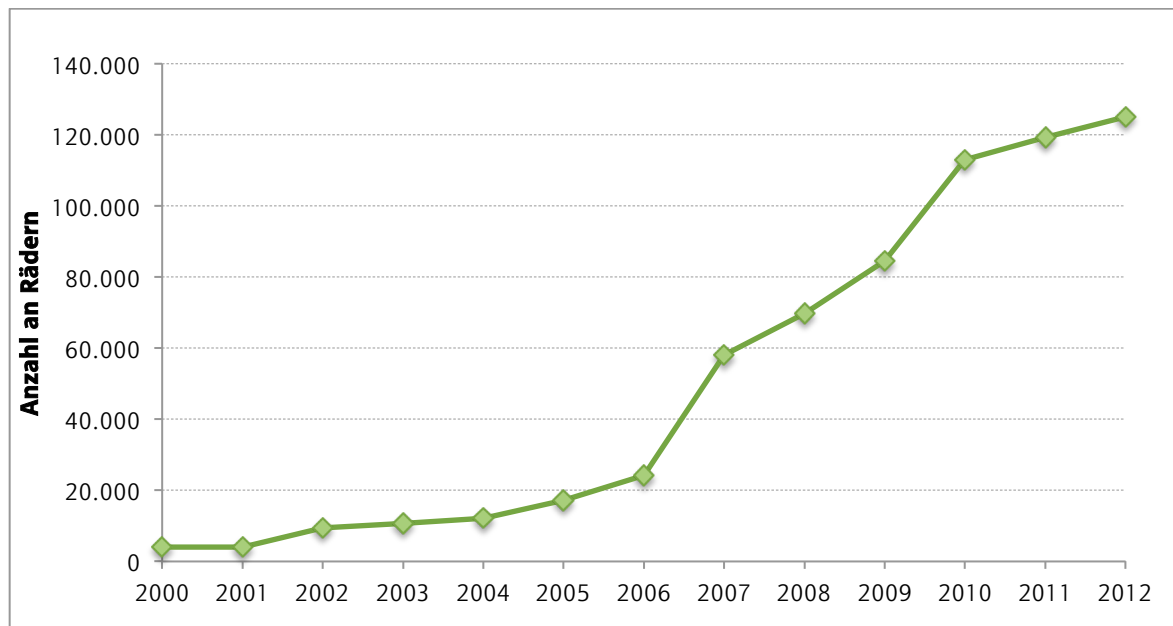
Die folgende Abbildung 1 gibt einen Überblick über die Entwicklung von Bike-Sharing-Systemen zwischen den Jahren 2000 und 2015. Dargestellt wird die Anzahl an Ländern, in denen Bike-Sharing-Systeme bestehen. Diese Zahl stieg, von lediglich sechs Ländern im Jahr 2000, auf 56 Länder im Jahr 2015. Die stärkste Zunahme konnte in den Jahren 2008 und 2009 festgestellt werden. Alleine in diesem Zeitraum wurden in 15 weiteren Ländern Bike-Sharing-Systeme in Betrieb genommen.

**Abbildung 1: Länder mit Bike-Sharing-Systemen, Entwicklung 2000-2015**

Quelle: (Rutgers University, 2015); eigene Darstellung.

Eine Aussage zur Entwicklung der Systeme innerhalb dieser Länder kann aus den vorliegenden Daten jedoch nicht getroffen werden. Informationen hierzu sind lediglich für Europa verfügbar und in Abbildung 2 dargestellt. Das folgende Diagramm stellt die Entwicklung der Anzahl der im Umlauf befindlichen Bike-Sharing-Räder zwischen den Jahren 2000 bis 2012 dar. Die bereits oben beschriebene starke Entwicklung im Bereich der Bike-Sharing-Systeme ab dem Jahr 2005 bzw. auch die Inbetriebnahme des Bike-Sharing-Systems in Paris im Jahr 2007 sind deutlich ablesbar. Insgesamt hat sich die Anzahl an in Umlauf befindlichen Rädern von rund 4.000 im Jahr 2000 auf in etwa 125.000 im Jahr 2012 um mehr als das Dreißigfache erhöht.

**Abbildung 2: Entwicklung der Anzahl an Bike-Sharing-Räder in Europa, 2000-2012**



Quelle: (Rutgers University, 2015); eigene Darstellung.

#### 2.1.4 Ziele der Implementierung

Das weltweite Wachstum von Bike-Sharing-Systemen begründet sich nicht nur durch die entsprechende Nachfrage, sondern auch durch (verkehrs-)politische Zielsetzung, die mit der Inbetriebnahme verfolgt werden. Diese Absichten reichen von verkehrspolitischen bis hin zu gesundheitspolitischen Zielsetzungen und werden nachfolgenden erläutert.

Eine Bestrebung, die mit der Errichtung eines Bike-Sharing-Systems verfolgt wird, stellt die Erhöhung des Radverkehrsanteils am Modal Split dar. Damit einhergehend wird auch eine Zunahme der aktiven Mobilität (Fuß und Rad) und eine Steigerung der Bewegung der Bevölkerung im Alltag erreicht, was in weiterer Folge zu einer Verbesserung der allgemeinen Gesundheit führt (ITDP, 2013, S. 12).

Es kann davon ausgegangen werden, dass ein Teil der durch ein Bike-Sharing-System zusätzlich mit dem Rad zurückgelegten Wege, Wege des motorisierten Individualverkehrs ersetzen und eine Reduktion des motorisierten Individualverkehrs erreicht wird. In Folge dessen können auch weitere positive Effekte wie weniger Stau, eine Reduktion der Emissionen etc. festgestellt werden (ITDP, 2013, S. 12).

Die Implementierung eines Bike-Sharing-Systems kann auch dem Zweck der Imageverbesserung des Radfahrens dienen. Beispielsweise werden Bike-Sharing-Systeme durchaus von Menschen genutzt, die das Rad ansonsten nicht als Verkehrsmittel wählen

würden. Durch die Fahrt mit dem Bike-Sharing Rad ergibt sich für diese eine Möglichkeit das Verkehrsgeschehen aus Sicht eines Radfahrers kennenzulernen. Dies führt in weiterer Folge zu einer Zunahme der Rücksicht gegenüber Radfahrern und zu einem besseren Verständnis der Bedürfnisse dieser Verkehrsgruppe. Durch Bike-Sharing-Systeme erhält der städtische Radverkehr auch ein alltäglicheres Image. Bike-Sharing wird meist eher spontan verwendet, was auch bedeutet, dass man keine spezielle Ausrüstung wie Sportkleidung oder Helm bei sich trägt. Das Rad wird in der Gesellschaft stärker als alltäglich, spontan nutzbares Verkehrsmittel und nicht als reines Sportgerät wahrgenommen (ITDP, 2013, S. 12).

Bike-Sharing-Systeme können außerdem einen wichtigen Beitrag zum öffentlichen Verkehrssystem einer Stadt liefern, da sie als frei zugängliches, aktives öffentliches Verkehrsmittel eine weitere Möglichkeit der Verkehrsmittelwahl bieten. Es wird die Flexibilität der städtischen Mobilität erhöht bzw. die Multimodalität und Intermodalität gefördert (ITDP, 2013, S. 12).

Eine weitere Zielsetzung, die Städte mit der Errichtung eines Bike-Sharing-Systems verfolgen, stellt die Verbesserung des Images der Stadt selbst dar. So kann es gelingen, sich als nachhaltige Stadt zu positionieren sowie das Angebot an Verkehrsmitteln für die Bevölkerung und die Lebensqualität zu erhöhen (ITDP, 2013, S. 12).

## **2.2 Stand des Wissens**

Gleichzeitig mit dem starken, weltweiten Wachstums von Bike-Sharing-Systemen hat auch das wissenschaftliche Forschungsinteresse an diesem Thema zugenommen. Nach Ricci (2015) werden in der vorliegenden Literatur drei Hauptaspekte von Bike-Sharing-Systemen untersucht, nach denen sich die Forschungsergebnisse wie folgt gliedern lassen: Merkmale der Nutzer und des Nutzerverhaltens, Effekte von Bike-Sharing-Systemen und Implementierung und Betrieb von Bike-Sharing-Systemen. Das vorliegende Kapitel gliedert sich in diese drei Bereiche und stellt den aktuellen Stand der Forschung dar.

### **2.2.1 Merkmale der Nutzer und des Nutzerverhaltens**

International liegt eine Vielzahl an Studien vor, welche die Merkmale der Nutzer sowie des Nutzerverhaltens untersuchen. Von Goodman & Cheshire (2014) wurden in London die sozioökonomischen Merkmale der Nutzer sowie deren Veränderung durch die Ausweitung des Bike-Sharing-Systems auf ärmere Stadtgebiete und die darauf folgende Anhebung des Preises im Zeitraum von drei Jahren untersucht. Ergebnisse waren, dass Menschen mit

## 2 Literaturstudie

geringeren Einkommen Bike-Sharing, wenn es in ihrer Wohngegend zugänglich ist, verwenden. Häufig sind diese in ärmeren Stadtgebieten jedoch nicht verfügbar, da sich die Bike-Sharing-Systeme auf die innerstädtischen Gebiete beschränken. Der typische Bike-Sharing Nutzer ist daher wohlhabender als der Durchschnitt der Bevölkerung. Es konnte außerdem eine Unterrepräsentation von Frauen festgestellt werden (Goodman & Cheshire, 2014, S. 277). Auch eine Untersuchung in Wien kam zu dem Ergebnis, dass der Frauenanteil mit 40 % leicht unterrepräsentiert ist und 80 % der Nutzer unter 40 Jahre alt sind (Schneeweiß, 2012, S. 56). Zusammenfassend weist der typische Bike-Sharing Nutzer folgende soziökonomischen Merkmale auf: häufiger männlich, berufstätig und – im Vergleich zur restlichen Bevölkerung – jünger, wohlhabender und besser gebildet als der Durchschnitt der Bevölkerung (Ricci, 2015, S. 30).

Einen weiteren Faktor bei der Betrachtung von Merkmalen der Nutzer und des Nutzerverhaltens stellen die Beweggründe aber auch Barrieren der Verwendung von Bike-Sharing dar. International werden als Ergebnisse von Umfragen unter Nutzern meist kürzere Reisezeiten sowie geringere Kosten als Beweggründe angeführt (Ricci, 2015, S. 31). Bei einer Nutzerbefragung in Wien wurden diese beiden Aspekte ebenfalls häufig genannt. Darüber hinaus spielten auch Motive, wie der Spaß am Radfahren sowie gutes Wetter eine Rolle für die Nutzung (Schneeweiß, 2012, S. 104). Einen Faktor, der das Nutzerverhalten prägt, stellt die Nähe des Wohnortes zu einer Bike-Sharing Station dar. In einer Untersuchung in Montreal wurde auf Grundlage von Umfragen festgestellt, dass die Lage einer Bike-Sharing Station im Nahbereich von 250 m zum Wohnort die Wahrscheinlichkeit der Nutzung stark erhöht (Fuller u. a., 2011, S. 83). Aufgrund der Datengrundlage konnte dies jedoch nur anhand der Wohnadresse der Nutzer und nicht auf Grundlage der tatsächlich im Bike-Sharing-System zurückgelegten Wege untersucht werden. Als Barrieren für die Nutzung von Bike-Sharing werden häufig fehlende Radinfrastruktur und Helmpflicht genannt, Faktoren welche auch allgemein als Barrieren für die Fahrradnutzung angesehen werden (Ricci, 2015, S. 31).

Das Verhalten der Nutzer wird durch verschiedene Umstände beeinflusst. Neben Witterung, Wochentag und Tageszeit, spielen auch Geschlecht, Alter und Wegezweck eine bedeutende Rolle (Ricci, 2015, S. 32). So wurde in London das Pendlerverhalten im Bike-Sharing-System auf Grundlage von Fahrten während der Morgen- und Abendspitzen untersucht und deren räumlichen Ausprägungen analysiert. Als bedeutendes Ergebnis konnten zwei Typen von Pendelverhalten festgestellt werden: Einerseits jene Bike-Sharing Nutzer, die außerhalb

Londons wohnen und an den wichtigen Bahnstationen im Stadtgebiet auf das Bike-Sharing-System umsteigen, andererseits jene Nutzer, die in der Nähe einer Bike-Sharing Station wohnen und ein heterogenes Pendelverhalten aufweisen (Beecham, Wood, & Bowerman, 2014, S. 15). Im Rahmen einer Arbeit in Wien wurde auf Grundlage der Entlehndaten die Charakteristik des Nutzerverhaltens untersucht. Hierbei wurden der Einfluss der oben bereits angeführten Aspekte (Alter, Wochentag, Tageszeit, Witterung etc.) auf das Nutzerverhalten erklärt. So konnte als Ergebnis ein Zusammenhang zwischen Alter / Geschlecht und der Häufigkeit der Nutzung sowie auch des Zeitpunktes der Nutzung festgestellt werden. Außerdem wurde auch eine Korrelation zwischen den Sonnenscheinstunden und der Fahrtenhäufigkeit erwiesen. Darüber hinaus wurden das System beschreibende Größen wie Fahrtenhäufigkeit, Wegedauer, Wegelänge und Geschwindigkeit untersucht (Schneeweiß, 2012, S. 69 f).

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass der Bereich der Merkmale der Nutzer und deren Verhalten international sowie auch für das Bike-Sharing-System in Wien in den vorhandenen Untersuchungen ausführlich betrachtet wurde.

### **2.2.2 Effekte von Bike-Sharing-Systemen**

Durch die Inbetriebnahme von Bike-Sharing-Systemen werden – wie einleitend erwähnt – eine Vielzahl an verkehrspolitischen Zielen verfolgt. Ob die angestrebten Ziele und Effekte tatsächlich erreicht werden können, wird in einer Reihe an internationalen Studien untersucht. Diese betrachten neben der Veränderung im Verkehrsverhalten, der Verkehrsmittelwahl und dem Image der Radfahrer auch Gesundheitsaspekte sowie Umwelteffekte von städtischen Bike-Sharing-Systemen (vgl. Fishman, Washington, & Haworth, 2014b; Goodman, Green, & Woodcock, 2014).

Eine häufig genannte Zielsetzung der Implementierung von Bike-Sharing-Systemen ist die Reduktion des motorisierten Individualverkehrs. In internationalen Untersuchungen (London, Lyon, Barcelona, Montreal etc.) wurde festgestellt, dass ein Großteil der Wege, die mit Bike-Sharing Rädern zurückgelegt werden, andere Wege im Umweltverbund (Fußgängerverkehr, Öffentlicher Verkehr) ersetzen und nur zu einem geringen Anteil Wege des motorisierten Individualverkehrs durch das Rad substituiert werden (Ricci, 2015, S. 32).

Jedenfalls kann durch die Inbetriebnahme eines Bike-Sharing-Systems eine Erhöhung des Radverkehrsanteiles nachgewiesen werden. Dies ergibt sich nicht nur unmittelbar durch die Bereitstellung von Leihrädern, sondern auch indirekt durch die Veränderung des Images der



## 2 Literaturstudie

Radfahrer sowie dem Verhalten gegenüber Radfahrern. Beispielsweise wurde in einer beobachtenden Studie in London untersucht, welche Rolle das Bike-Sharing-System bei der Veränderung des Images der Radfahrer spielt. Hierbei wurde herausgefunden, dass die Nutzer von Bike-Sharing-System seltener Schutzhelme oder spezielle Fahrradkleidung tragen. Die Fahrradnutzung wird als etwas Alltägliches und als Teil des öffentlichen Verkehrssystems wahrgenommen und verliert den Charakter eines gefährlichen Verkehrsmittels, für welches man spezielle Ausrüstung (Schutzhelm, Sportkleidung etc.) benötigt (Goodman u. a., 2014, S. 7).

Darüber hinaus kann auch eine tatsächliche Veränderung im Verhalten gegenüber Radfahrern und eine daraus resultierende Erhöhung der Verkehrssicherheit festgestellt werden. Wie Umfragen in Dublin zeigten, kommt es bei jenen Nutzern des Bike-Sharing-Systems, die auch Autofahrer sind, zu einer erhöhten Aufmerksamkeit und Akzeptanz gegenüber Radfahrern (Murphy & Usher, 2013, S. 122).

Eine weitere Auswirkung von Bike-Sharing-Systemen stellen die Effekte auf den öffentlichen Verkehr dar. Hier wurden zwei grundlegende Phänomene festgestellt: Einerseits die Verbindung zu schlecht erreichbaren Haltestellen des öffentlichen Verkehrs (intermodale Nutzung) und andererseits die Substitution des öffentlichen Verkehrs durch das Bike-Sharing-System (Ricci, 2015, S. 33, 37).

Auch gesundheitliche Aspekte spielen eine Rolle, wenn es um die Errichtung eines Bike-Sharing-Systems geht. Der Gesundheitsaspekt von Bike-Sharing-Systemen wurde beispielsweise in einer breit angelegten Studie in Städten in Amerika, Großbritannien und Australien auf Grundlage von Befragungen untersucht. Ergebnis war hierbei, dass im Durchschnitt 60 % der Bike-Sharing Wege einen anderen Transportmodus ersetzen. Es wird in Summe der Anteil an aktiver Reisezeit erhöht, was positive Auswirkungen auf die Gesundheit nach sich zieht. Hierbei wurde berücksichtigt, dass es zu einer eventuellen Verringerung an aktiver Reisezeit kommt, wenn ein vormals zu Fuß zurückgelegter Weg durch das Fahrrad ersetzt wird (Fishman, Washington, & Haworth, 2014a, S. 140).

Studien, die die Umwelteffekte von Bike-Sharing-Systemen untersucht haben, kommen überwiegend zu dem Ergebnis, dass es aufgrund einer Reduktion der Wege, die mit dem motorisierten Individualverkehr zurückgelegt werden, zu einer geringeren Umweltbelastung kommt (vgl. Ricci, 2015). Bisher wurden die Umwelteffekte erst in einer Forschungsarbeit (Fishman u. a., 2014b) differenziert untersucht. Hierbei wurden für Städte in Amerika,

Großbritannien und Australien die tatsächlich durch das Bike-Sharing-System substituierten Wege des motorisierten Individualverkehrs unter Berücksichtigung der für die Wartung und Verteilung der Räder im Bike-Sharing-System notwendigen motorisierten Fahrten betrachtet. Das Ergebnis dieser Studie ist, dass aufgrund des geringen Anteils an Wegen des motorisierten Individualverkehrs, die tatsächlich durch das Bike-Sharing-System ersetzt werden, die Verteilung sowie Wartung der Räder zu einer Erhöhung der motorisiert zurückgelegten Kilometer führen kann. Die Umwelteffekte eines Bike-Sharing-Systems hängen stark davon ab, mit welchem Verkehrsmittel und wie häufig Wartungs- sowie Verteilungsfahrten im System stattfinden (Fishman u. a., 2014b, S. 18). Berücksichtigt wurde hierbei jedoch nicht, wie sich eine durch die Inbetriebnahme eines Bike-Sharing-Systems eventuell bewirkte Anhebung des Radverkehrsanteils auf die Umwelt auswirkt.

Der Überblick zum Stand der Forschung im Bereich Effekte von Bike-Sharing-Systemen zeigt die Bandbreite der möglichen Auswirkungen der Einrichtung von Bike-Sharing-Systemen, welche jedoch zum Teil (z.B. Umwelteffekte) erst in Ansätzen untersucht wurden.

### **2.2.3 Implementierung und Betrieb von Bike-Sharing-Systemen**

Der Bereich Implementierung und Betrieb von Bike-Sharing-Systemen wird in den bestehenden Forschungsarbeiten lediglich in geringem Umfang betrachtet. Eine Studie aus Nordamerika setzt sich – unter anderem auf Grundlage von Experteninterviews – mit dem Betrieb von Bike-Sharing-Systemen auseinander. Hierbei konnten fünf Idealtypen von Geschäftsmodellen identifiziert werden: Gemeinnützige Organisationen, private Eigentümer und Betreiber, öffentliche Eigentümer und Betreiber, öffentliche Eigentümer und private Betreiber sowie der Betrieb durch den Hersteller/Lieferanten der Ausrüstung (Shaheen, Martin, Chan, Cohen, & Pogodzinski, 2014, S. 37).

Ein weiteres Ergebnis der Untersuchungen ist, dass die Betreiber von Bike-Sharing-Systemen in allen untersuchten Fällen mit der lokalen Politik sowie Stakeholdern zusammenarbeiten, teilweise bereits vor Einrichtung des Systems (Shaheen u. a., 2014, S. 53). Dies lässt sich dadurch erklären, dass die Nutzung des Bike-Sharing-Systems – ähnliche wie der Radverkehrsanteil – von verkehrspolitisch geprägten Faktoren beeinflusst wird. Diese Faktoren können die physische Infrastruktur, wie beispielsweise die Fahrradinfrastruktur, aber auch nicht-physische Bereiche wie Kosten und Sicherheit betreffen. Darüber hinaus werden auch individuellen Charakteristika der Verkehrsteilnehmer, wie Autobesitz,

## 2 Literaturstudie

Verkehrsverhalte und ähnliches von verkehrspolitischen Maßnahmen und Strategien beeinflusst (Liu, Jia, & Cheng, 2012, S. 76).

Einen wichtigen Teilbereich des Betriebs von Bike-Sharing-Systemen stellt die topografische Verteilung der Räder im System dar, also der Ausgleich der verfügbaren Räder zwischen den einzelnen Stationen. Hierzu wurde im Jahr 2013, aufbauend auf ein Forschungsprojekt, eine Diplomarbeit am Beispiel Citybike-Wien durchgeführt. Ergebnis war ein Algorithmus, der effiziente Servicerouten zur optimalen Ausbalancierung der verfügbaren Räder im System berechnet (Pinter, 2013, S. 55).

### **3 Materialien und Methoden**

Das folgende Kapitel legt zu Beginn die untersuchte Fragestellung, die aufgestellten Hypothesen und grundlegende Definitionen dar. Darauf folgend wird das untersuchte Bike-Sharing-System Citybike-Wien dargestellt. Abschließend werden die im Zuge der vorliegenden Arbeit angewendeten Methoden aufgezeigt und beschrieben.

#### **3.1 Fragestellung und Hypothesen**

Die Distanz und Charakteristik des Zugangsweges entscheidet darüber, welche Angebote im städtischen Raum in Anspruch genommen werden – egal, ob es den Einkauf, die Freizeitbeschäftigung oder die Wahl des Verkehrsmittels für unsere täglichen Wege betrifft (Knoflacher, 2012, S. 108). Diese Entscheidungen sind davon bestimmt den Energieverbrauch des Körpers möglichst gering zu halten, da der Fußgänger stark distanzempfindlich ist (Knoflacher, 1985, S. 77).

Auch die Nutzung der Stationen im Bike-Sharing-System wird, ähnlich wie bei Stationen des öffentlichen Verkehrs, von diesen Rahmenbedingungen beeinflusst. Es ist für die Planung eines Netzes an Bike-Sharing Stationen und deren optimale Positionierung essentiell, Informationen über das Zu- und Abgangsverhalten der Nutzer – also den Einzugsbereich der Stationen – zu erlangen und in die Planung miteinzubeziehen.

Während Stationen des öffentlichen Verkehrs dahingehend bereits mehrfach untersucht wurden (vgl. Peperna, 1982), konzentriert sich die Forschung im Bereich von Bike-Sharing-Systemen bisher überwiegend auf die Auswertung der durch die Aufzeichnung der Entlehnungen generierten großen Datenmengen (siehe auch Kapitel 2). Der Analyse des Zu- und Abgangsweges bzw. der gesamten Wegekette, in die das Bike-Sharing-System eingebunden ist, wurde bisher erst wenig Aufmerksamkeit geschenkt.

In Ansätzen wurden die Zu- und Abgangswege zu Bike-Sharing-Systemen von Fuller u.a. (2011), als Teil einer Studie zur Nutzung des neuen Bike-Sharing-Systems im kanadischen Montreal untersucht (siehe auch Kapitel 2.2.1). Hierbei konnte festgestellt werden, dass die Entfernung zur Station einen wesentlichen Beweggrund oder aber auch eine Barriere für die Nutzung des Bike-Sharing-Systems darstellt. Diese Aussagen wurden auf Grundlage der Abfrage der Nutzungsbereitschaft sowie der Wohnadressen der Nutzer getroffen. Dabei

können jedoch nur jene Wege berücksichtigt werden, die potentiell vom Wohnort aus durchgeführt werden. Des Weiteren ermöglicht es diese Untersuchungsmethode nicht, Aussagen über die gesamte Wegekette zu treffen. Die Ergebnisse bilden daher nur einen Teil des für das Verständnis des Zu- und Abgangsverhaltens notwendigen Gebietes ab.

Die vorliegende Arbeit setzt an diesem erst teilweise erforschten Bereich an und beleuchtet die für die Planung und Positionierung von Bike-Sharing Stationen essentiellen Zu- und Abgangswege im Detail. Untersucht wird dies am Beispiel des in Wien bereits seit 2003 bestehenden Bike-Sharing-Systems Citybike-Wien (siehe auch Kapitel 3.3).

Die Forschungsfrage der vorliegenden Diplomarbeit wird wie folgt formuliert:

**Wie charakterisiert sich das Zu- und Abgangsverhalten zu den Stationen von Citybike-Wien und welche Reichweiten und Einzugsbereiche können daraus abgeleitet werden?**

Der Bearbeitung der Fragestellungen werden folgende Hypothesen zugrunde gelegt:

- Das Zu- und Abgangsverhalten wird durch die Nutzermerkmale (Geschlecht, Alter etc.) beeinflusst.
- Das Zu- und Abgangsverhalten wird vom Wegezweck beeinflusst.
- Das Zu- und Abgangsverhalten unterscheidet sich nach der Lage der Bike-Sharing Station im Nahbereich einer Station des öffentlichen Verkehrs und deren Bedienungsqualität (hochrangige ÖV-Station versus keine ÖV-Station).

## **3.2 Begriffe und Definitionen**

Ausgehend von der formulierten Fragestellung und den aufgestellten Hypothesen ergibt sich die Notwendigkeit der Definition einiger Begriffe und Herangehensweisen. Für die Charakterisierung des Zu- und Abgangsverhaltens werden in der weiteren Untersuchung drei Grundtypen der Wegekette unterschieden (siehe Abbildung 3):

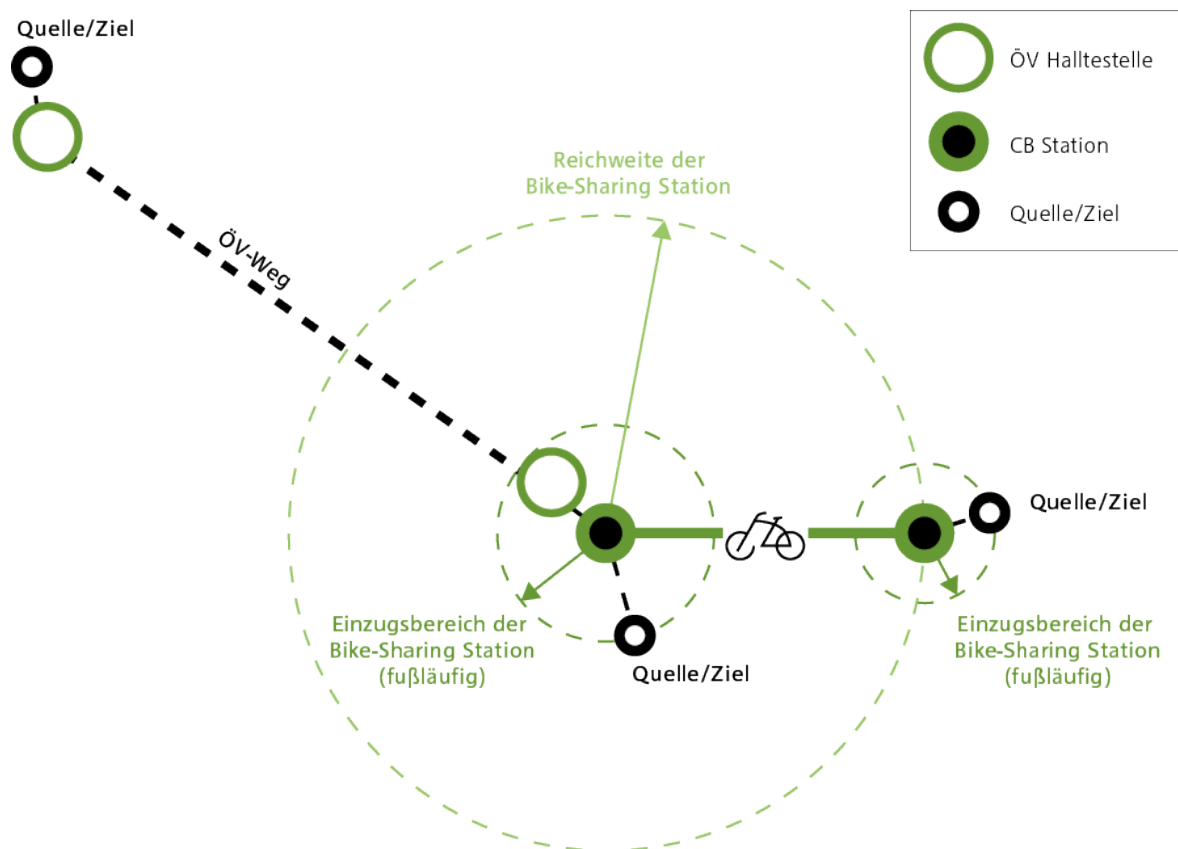
- Bike-Sharing stellt das Hauptverkehrsmittel dar, der Weg davor und danach stellt lediglich den Zu-/Abgang zur Bike-Sharing Station dar.

### 3 Materialien und Methoden

- Bike-Sharing dient als Zu-/Abbringer zu einem anderen Verkehrsmittel und stellt einen Teil der ersten/letzten Meile dar. Der Hauptteil des Weges wird jedoch mit einem anderen Verkehrsmittel zurückgelegt.
- Bike-Sharing wird als Verbinder zwischen zwei anderen Verkehrsmitteln genutzt. Der Hauptteil des Weges wird mit anderen Verkehrsmitteln zurückgelegt.

Aus der formulierten Fragestellung ergibt sich, dass die Bike-Sharing Stationen einen Einzugsbereich sowie eine Reichweite aufweisen. Darüber hinaus wird angenommen, dass sich diese nach der Lage der Bike-Sharing Station im Nahbereich einer Station des öffentlichen Verkehrs und deren Bedienungsqualität (hochrangige ÖV-Station versus keine ÖV-Station) unterscheiden lässt.

**Abbildung 3: Systemskizze**



Quelle: eigene Darstellung.

## 3 Materialien und Methoden

Der in der Abbildung 3 dargestellte fußläufige Einzugsbereich definiert sich als jenes Gebiet, das von einer Station des Bike-Sharing-Systems versorgt wird (vgl. Leser, 2011, S. 192). Es ist also jener Bereich, in dem die Bike-Sharing Station bzw. die Quelle/das Ziel der Wegekette direkt zu Fuß erreicht wird (Zu- /Abgangsweg). Bei Wegeketten, bei denen der Zu- /Abgangsweg mit einem anderen Verkehrsmittel (Zug, U-Bahn etc.) durchgeführt wird (Grundtyp der Wegekette *Zu-/Abbringer*), beginnt der fußläufige Einzugsbereich der Citybike-Station ab der Haltestelle des Verkehrsmittels und stellt jenen Weg dar, der zu Fuß direkt von /zur Citybike-Station zurückgelegt wird.

Die Reichweite, die eine Bike-Sharing Station im Netz von Citybike-Wien aufweist (siehe Abbildung 3), definiert sich hingegen als jener Bereich, der mit dem Bike-Sharing Rad als Verkehrsmittel zurückgelegt wird.

In der vorliegenden Arbeit wird aufbauend auf der durchgeführten Literaturstudie das Zu- und Abgangsverhalten bei Citybike-Wien Stationen räumlich und unter Einbeziehung von möglichen Clustern analysiert und in Zusammenhang mit dem öffentlichen Verkehrssystem gesetzt. Ziel ist es, Schlüsse zum Zu- und Abgangsverhalten sowie zum Einzugsbereich der Stationen zu treffen, welche in weiterer Folge als Grundlage für die Planung von Bike-Sharing-Systemen verwendet werden können.

### 3.3 Citybike-Wien

Das folgende Kapitel betrachtet das Bike-Sharing-System Citybike-Wien, welches die Grundlage für die weiteren Analysen und Untersuchungen darstellt. Nach einem Überblick über die wesentlichen Rahmenbedingungen, werden die Entwicklung des Systems in der Stadt Wien sowie die Netzstruktur erläutert.

#### 3.3.1 Rahmenbedingungen

Citybike-Wien ist ein ganzjährig betriebenes Bike-Sharing-System der sogenannten dritten Generation, dessen grundlegende Merkmale im Kapitel 2.1.2 bereits allgemein erläutert wurden. Für die Nutzung ist eine Registrierung notwendig, welche direkt an den Terminals erfolgen kann und keine (Jahres-)Mitgliedschaft erfordert. Es ist somit möglich, das Citybike ungeplant in alltägliche Wege zu integrieren. In Österreich besteht keine Helmpflicht für Radfahrer, wodurch die spontane Nutzung des Citybikes, beispielweise auch in Kombination mit anderen Verkehrsmitteln (z.B. öffentlicher Verkehr), erleichtert wird. In anderen Städten stellen eine komplizierte Registrierung bzw. eine erforderliche Mitgliedschaft sowie die

### 3 Materialien und Methoden

Helmpflicht durchaus Barrieren für die Nutzung von Bike-Sharing-Systemen dar (vgl. Vogel u. a., 2014, S. 282).

Ein weiteres Angebot zur Förderung der intermodalen Nutzung des Citybikes in Wien ist die von den Wiener Linien angebotene WienMobil-Karte. Diese vereint die Jahreskarte des öffentlichen Verkehrs mit Citybike-Wien und weiteren Mobilitätsleistungen in der Stadt Wien (Wiener Linien, 2015).

#### **3.3.2 Vom „Gratisstadtrad“ zum Citybike-Wien**

Die Entwicklung des Bike-Sharing-Systems in Wien begann bereits Anfang der 90iger Jahre, mit ersten Ideen und Konzepten für die Umsetzung eines Bike-Sharing-Systems. Aufgrund von fehlender politischer Unterstützung und Finanzierung konnten diese jedoch nicht umgesetzt werden (Schneeweiß, 2012, S. 29). Im Jahr 1999 verabschiedete der Gemeinderat der Stadt Wien das Klimaschutzprogramm, welches die Umsetzung eines sogenannten „Gratisstadtrades“, als Projekt zur Verbesserung des städtischen Verkehrs als Ziel definierte. Nach einigen gescheiterten Versuchen durch den von der Stadt Wien subventionierten Verein Viennabike ein geeignetes Bike-Sharing-System zu errichten, wurde das Projekt „Gratisstadtrad“ im Jahr 2003 neu ausgeschrieben (Stadt Wien - MA 46, o. J.). Die Gewista Werbegesellschaft mbH konnte hierbei unter zehn Anbietern mit ihrem Konzept überzeugen und das vorgestellte Projekt Citybike-Wien umsetzen. Das Konzept wurde gemeinsam mit der JCDecaux-Gruppe, welcher die Gewista angehört, als Cyclocity® entwickelt. Als Marktführer im Bereich Straßenmöblierung hat der JCDecaux-Konzern bereits 1999 damit begonnen werbefinanzierte Bike-Sharing-Systeme zu entwickeln. Das Citybike-Wien konnte dabei im Herbst 2003 als erstes Referenzprojekt eröffnet werden (Schneeweiß, 2012, S. 37). Das Konzept Cyclocity® wurde darauf folgend in Lyon (2005) und Paris (2007) in Betrieb genommen und ist weltweit in über 60 Städten in Betrieb (JCDecaux, o. J.).

Die gegenwärtig in Wien bestehenden 121 Stationen stellen bereits den Abschluss der mit der Stadt Wien vereinbarten Ausbaustufe dar. Ein weiterer Ausbau bzw. eine Verdichtung im bestehenden Gebiet sind jedoch vorgesehen (vgl. SPÖ und Grüne Wien, 2015, S. 92). Konkrete Ausbauplanungen wurden bis dato noch nicht veröffentlicht (Stand: Oktober 2016).

Das Bike-Sharing-System Citybike-Wien umfasst aktuell 121 Stationen, mit 3.095 Boxen und 1.500 Rädern (Gewista Werbegesellschaft mbH, 2015b).



### 3.3.3 Finanzierung von Citybike-Wien

Das System Citybike-Wien ist ein in der ersten Ausbaustufe – die ersten 50 Stationen – überwiegend werbefinanziertes System. Dies bedeutet, dass der Stadt Wien keine direkten Kosten für den Betrieb entstehen. Die Ausweitung des Netzes, vor allem in den weniger frequentierten und als Werbestandort minder geeigneten Bereichen, wird von der Stadt Wien mitfinanziert (Energieinstitut der Wirtschaft, 2011, S. 1). Der Ausbau sowie die Finanzierung geschieht seit dem Jahr 2010 auf Grundlage eines – auf unbestimmte Zeit abgeschlossenen – Grundsatzvertrages zwischen der Stadt Wien und dem Betreiber von Citybike-Wien (Kontrollamt der Stadt Wien, 2012, S. 8). In diesem Grundsatzvertrag ist die Ausweitung des Systems von 62 Stationen im Jahr 2009 auf 120 Stationen festgelegt. Die Festlegung der konkreten Standorte erfolgte durch die Magistratsabteilung 46 (Verkehrsorganisation und technische Verkehrsangelegenheiten) und der Magistratsabteilung 28 (Straßenverwaltung und Straßenbau) in Abstimmung mit den jeweiligen Bezirken.

Gemäß dem Grundsatzvertrag befinden sich die Citybike-Stationen sowie die zugehörigen Fahrräder im Besitz des Betreibers und werden von der Stadt Wien angemietet. Dafür werden sämtliche Kosten der Erhaltung und des Betriebs übernommen bzw. sind durch die Miete abgegolten. Der Betreiber ist dazu verpflichtet, die Citybike-Stationen ab Inbetriebnahme für zehn Jahre fortlaufend in Betrieb zu halten (Kontrollamt der Stadt Wien, 2012, S. 15).

Die Baukostenzuschüsse für die Errichtung einer Station im Netz von Citybike-Wien und die monatlichen Mieten für die einzelnen Stationen unterscheiden sich nach der geplanten Stationsgröße und belaufen sich gemäß Grundsatzvertrag wie folgt:

**Tabelle 1: Entgelte des Grundsatzvertrages (nach Indexanpassung zum 1.1.2012) [€]**

	bis 32 Boxen	über 32 Boxen
Baukostenzuschüsse	68.679,00	79.245,00
Monatsmieten	1.083,02	1.188,68
Verlegung von Stationen (Abbau)	4.479,98	5.578,85
Verlegung von Stationen (Aufbau)	37.572,70	42.718,34

Quelle: (Kontrollamt der Stadt Wien, 2012, S. 21); eigene Darstellung.

### 3.3.4 Entwicklung des Stationsnetzes

Nun wird die Entwicklung des Netzes an Citybike-Wien Stationen von der Eröffnung im Jahr 2003 bis zur Errichtung der 121. Station im Jahr 2015 erläutert. Bedeutende Faktoren bei der Auswahl der Stationsstandorte stellen neben der Nähe zum öffentlichen Verkehr<sup>1</sup> die Nähe zu wichtigen Quellen und Senken des Verkehrs, die Netzkonsistenz sowie topografische Gegebenheiten dar.

Die ersten Stationen, die bei Eröffnung von Citybike-Wien im Jahr 2003 in Betrieb genommen wurden, waren jene im Bereich des 1. Bezirkes (Innere Stadt). Diese wurden vorwiegend entlang der Ringstraße unter Berücksichtigung der bestehenden U-Bahn-Stationen positioniert. Hierdurch wurde, neben einem Anschluss an den öffentlichen Verkehr, auch die Nähe zu entsprechender Radinfrastruktur sowie interessanten, touristisch relevanten Orten im Stadtgebiet gewährleistet (Schneeweiß, 2012, S. 45).

Im Jahr 2004 wurde die erste großflächige Erweiterung des Systems auf die angrenzenden Bezirke umgesetzt. Als Systemgrenzen wurden hierbei vorerst die U-Bahn-Linie U6 bzw. der Gürtel im Westen und Norden sowie die U-Bahn-Linie U4 im Süden angenommen. Auch die im Zuge dieser Erweiterung errichteten Stationen liegen zu einem Großteil im Nahbereich von U-Bahn-Stationen. Die Gebiete zwischen den U-Bahn-Linien wurden zu diesem Zeitpunkt noch kaum bedient (Schneeweiß, 2012, S. 45).

Im Jahr 2007 wurde der Ausbau entlang der U-Bahn-Linien U4 und U6 weitergeführt. In Richtung Westen konnte das touristisch relevante Schloss Schönbrunn und in Richtung Süden der Bahnhof Meidling als Verkehrsknotenpunkt an das Citybike-Wien Netz angeschlossen werden (Schneeweiß, 2012, S. 45).

Die Erweiterung des Stationsnetzes entlang der U-Bahn-Linie U2 fand im Jahr 2008 gemeinsam mit der Erweiterung der Linie U2 zum Stadion statt. Beide Maßnahmen standen im Zusammenhang mit der in diesem Jahr in Österreich stattfindenden Fußball Europameisterschaft und stellten einen hochrangigen Verkehrsanschluss des Stadions sicher. Durch diese Erweiterung des Netzes konnte außerdem das Naherholungsgebiet Prater an das Citybike-Netz angeschlossen werden (Schneeweiß, 2012, S. 45).

---

<sup>1</sup> Die Nähe zum öffentlichen Verkehr war aufgrund der Mitbenutzung der Lichtwellenleiter der Wiener Linien obligatorisch. Eine Positionierung abseits dieser war, bis zum Einsatz von Funk zur Kommunikation aus technischen Gründen nicht möglich.

### 3 Materialien und Methoden

Die bisher bestehenden Systemgrenzen im Westen und Norden (U-Bahn-Linie U6 bzw. Gürtel) wurden im Jahr 2010 aufgelöst und das Bike-Sharing-System auf die angrenzenden Bezirke ausgeweitet. Auch bei dieser Erweiterung orientierte sich die Stationslage am bestehenden Netz des öffentlichen Verkehrs. Neben der U-Bahn-Linie U3 wurden die Stationen überwiegend entlang der Straßenbahn-Linien positioniert (Schneeweiß, 2012, S. 46).

Im Jahr 2011 wurde eine erneute Erweiterung in Richtung Westen, eine Erweiterung südlich der U-Bahn-Linie U4 sowie eine Verdichtung des bestehenden Netzes umgesetzt. Damit einhergehend wurde auch mit der Errichtung von Stationen abseits der hochrangigen Linien des öffentlichen Verkehrs begonnen (Schneeweiß, 2012, S. 46).

#### **3.3.5 Merkmale von Citybike-Wien**

Nachfolgend werden einige spezifische Merkmale des Bike-Sharing-Systems Citybike-Wien dargestellt. Es werden die Netzabdeckung, die Netzdichte sowie die Nutzung der einzelnen Stationen beschrieben und beurteilt.

##### **Netzabdeckung**

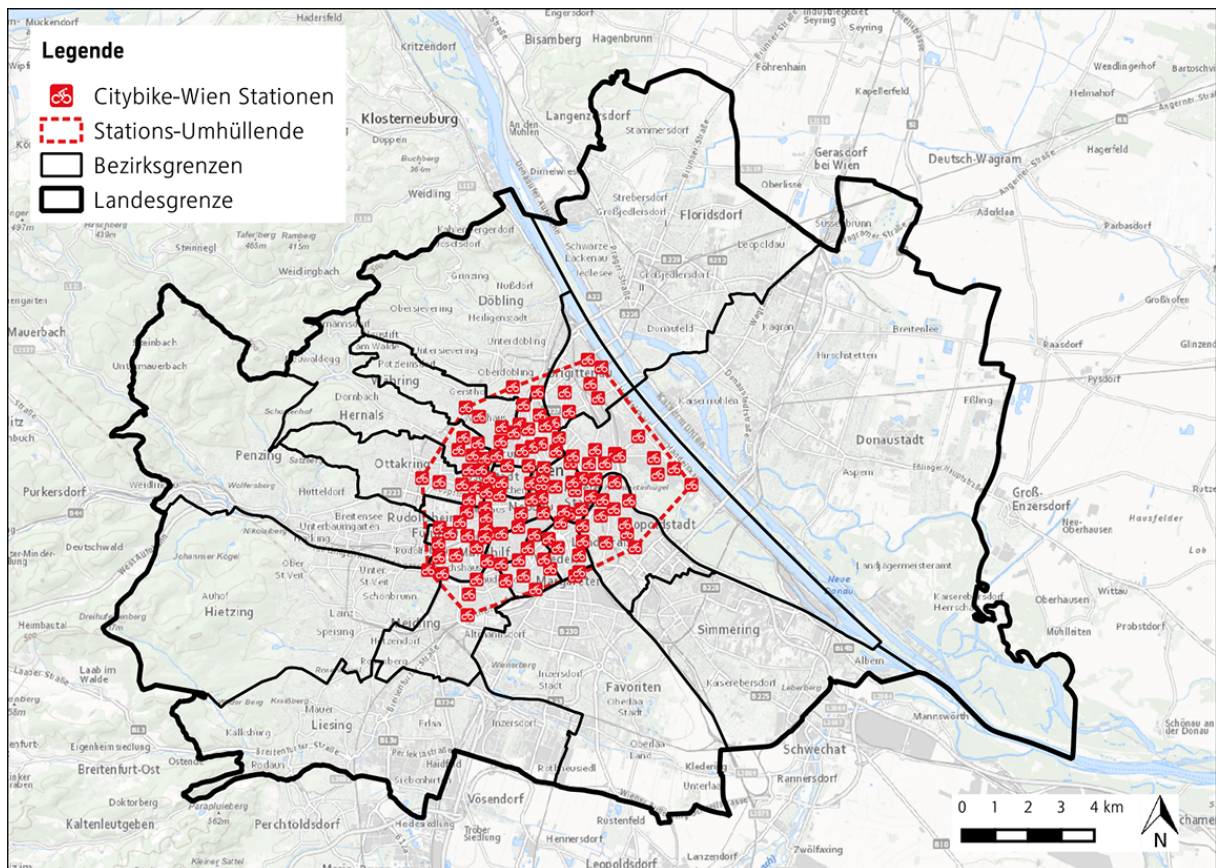
Wie in Abbildung 4 ersichtlich, konzentrieren sich die bestehenden Citybike-Stationen auf den Zentrumsbereich von Wien. Die Stations-Umhüllende stellt das Polygon der äußeren Stationspunkte dar und verdeutlicht die Netzabdeckung von Citybike-Wien, welche eine Fläche von 40 km<sup>2</sup> aufweist. Im Vergleich dazu beträgt die Fläche des gesamten Stadtgebiets von Wien rund 415 km<sup>2</sup> (siehe Abbildung 4). Innerhalb des vom Netz der Citybike-Stationen abgedeckten Bereichs leben 823.437 Personen, was in etwa 47 % der Einwohner Wiens entspricht<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Bevölkerungsstand Wien 1.1.2014 (Stadt Wien - data.gv.at, 2016)

Die Einwohner im von Citybike-Wien abgedeckten Bereich wurden auf Grundlage der Einwohnerdaten je Zählbezirk aus dem Jahr 2014 berechnet. Jeder Zählbezirk, der innerhalb des Polygons der Netzabdeckung zu liegen kommt oder einen Überschneidungsbereich mit diesem aufweist, wurde miteinbezogen.

**Abbildung 4: Citybike-Stationen in der Stadt Wien**



Quelle: (OpenStreetMap, 2016; Stadt Wien - data.gv.at, 2016); eigene Darstellung.

Betrachtet man die Verteilung der Stationen auf die Bezirke Wiens in absoluten Zahlen so weist der 1. Bezirk (Innere Stadt) mit 14 die meisten Citybike-Stationen auf. Gefolgt von den Bezirken 9. (Alsergrund), 3. (Landstraße), 2. (Leopoldstadt) und 15. (Rudolfsheim-Fünfhaus), welche jeweils über 10 Stationen aufweisen. Bis auf die städtischen Randbezirke 11. (Simmering), 21. (Floridsdorf), 22. (Donaustadt) und 23. (Liesing) gibt es in allen Bezirken zumindest eine Citybike-Station. Das Geschäftsgebiet von Citybike-Wien ist nicht auf die vom Stationsnetz abgedeckten Bereiche der Stadt beschränkt.

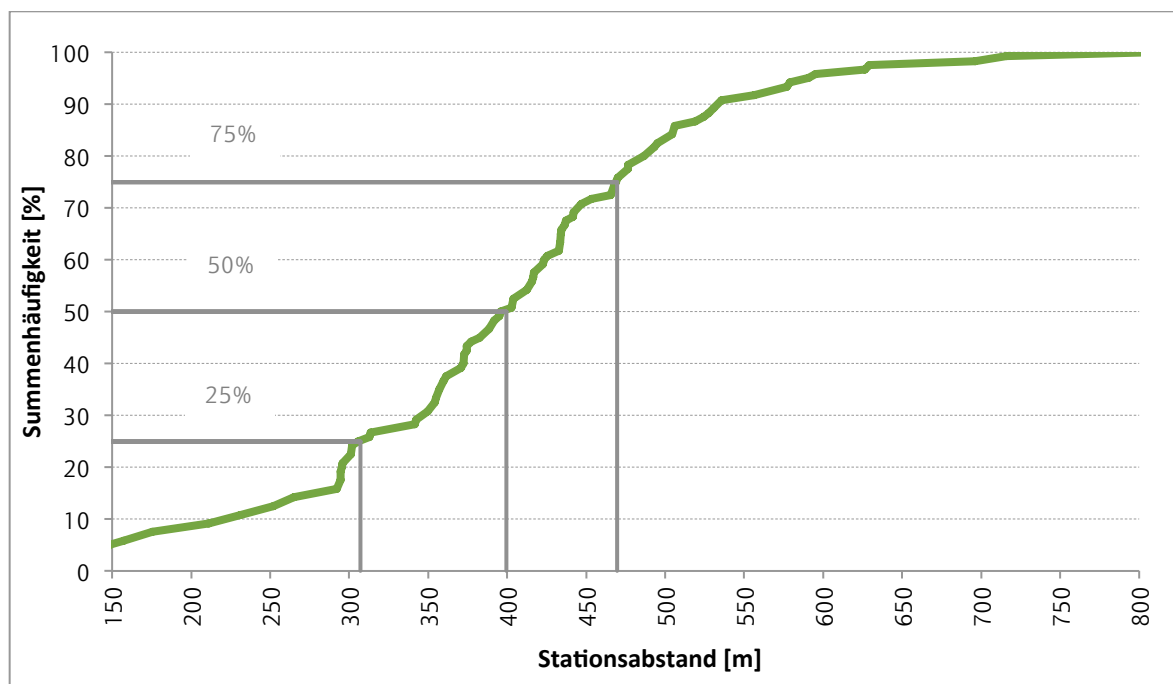
### Netzdichte

Die Netzdichte von Citybike-Wien lässt sich anhand der Stationsdichte, dem Stationsabstand sowie der im System verfügbaren Räder beschreiben. Die Dichte des Bike-Sharing Netzes gibt Aussage über die Versorgungsqualität. Zur Sicherstellung einer qualitativ hochwertigen Versorgung sollte die fußläufige Erreichbarkeit der Station sowie die zuverlässige Verfügbarkeit der Räder gewährleistet werden.

Die Stationsdichte im vom Citybike-Wien Netz abgedeckten Bereich des Stadtgebietes (rund 40 km<sup>2</sup>) beträgt drei Bike-Sharing Stationen je Quadratkilometer. Die Planungsempfehlung des Institute for Transportation & Development Policy gibt einen Wert von 10 bis 16 Stationen je Quadratkilometer an, um ein entsprechend dichtes Netz an Stationen zu bilden, von denen aus jeder dazwischen liegende Ort bequem zu Fuß erreicht werden kann (ITDP, 2014, S. 2).

Die Dichte des Bike-Sharing Netzes kann außerdem über den Stationsabstand beschrieben werden. Innerhalb des oben dargestellten Bereiches besteht ein durchschnittlicher Abstand zur jeweiligen nächsten Station von 396 m (Mittelwert), der Median beträgt 399 m. Dabei beträgt der kürzeste Abstand zur nächsten benachbarten Station nur 141 m (Westbahnhof Felberstraße – Westbahnhof Europaplatz), der weiteste 808 m (Radingerstraße – Messeplatz). Die Stationsabstände weisen eine Spannweite von 667 m auf.

**Abbildung 5: Summenhäufigkeitslinie Stationsabstand [m]**



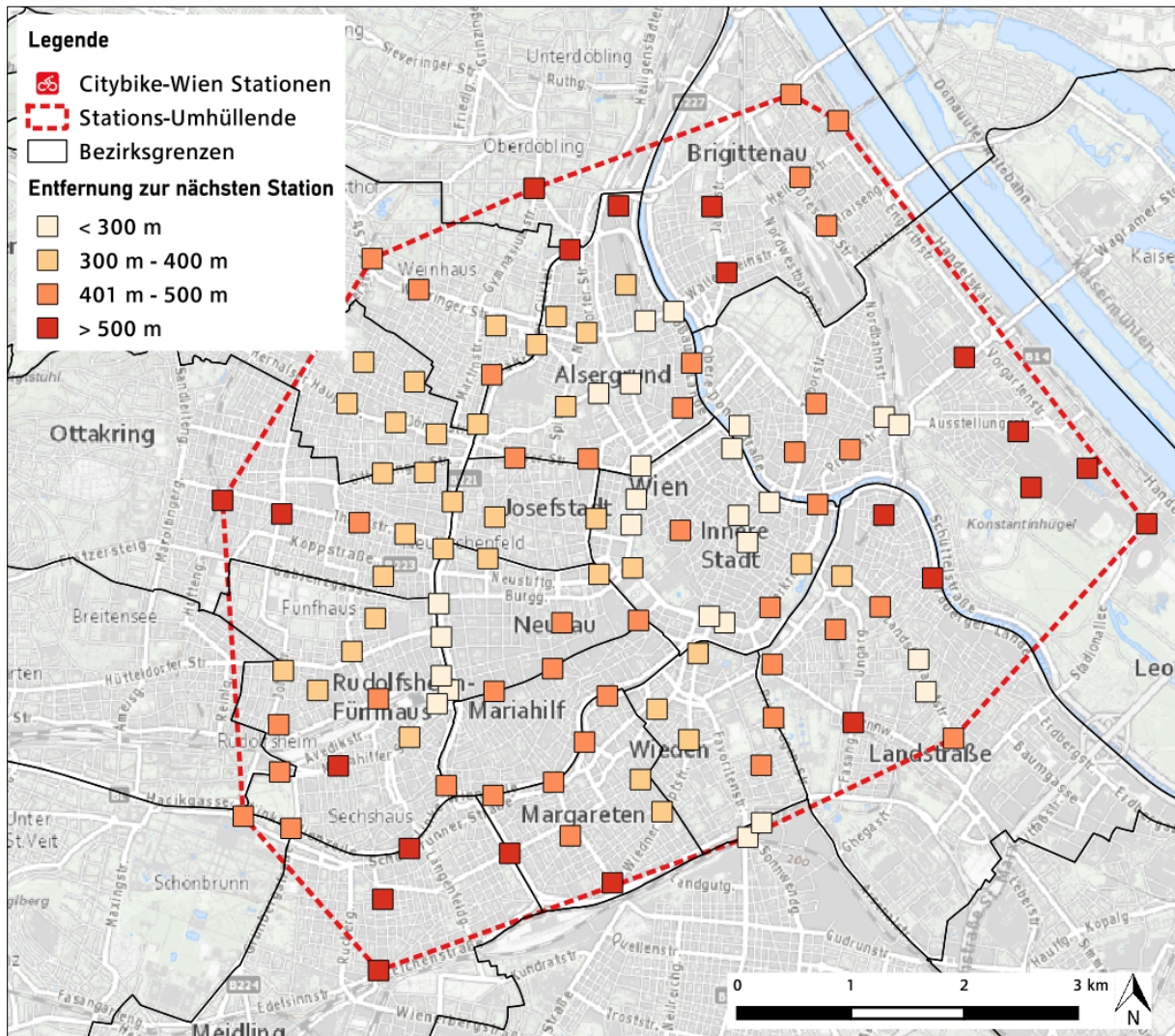
Quelle: (Stadt Wien - data.gv.at, 2016); eigene Darstellung.

Abbildung 6 zeigt das vom Netz der Bike-Sharing Stationen abgedeckte Stadtgebiet von Wien (Netzabdeckung). Die Citybike-Stationen sind nach der Entfernung zur nächstgelegenen benachbarten Station kategorisiert. Jene 21 Stationen, die mehr als 500 m entfernt von der nächsten benachbarten liegen, befinden sich durchwegs im Randbereich des Stationsnetzes. Die 25 Stationen, die einen geringeren Abstand als 300 m zueinander



aufweisen, liegen überwiegend an stark frequentierten Orten wie beispielsweise Bahnhöfen, an denen aufgrund der großen Anzahl an potentiellen Nutzern mehrere Citybike-Stationen installiert wurden. Dies sind unter anderem die Stationen im Bereich Hauptbahnhof, Praterstern, Westbahnhof sowie auch entlang der Ringstraße.

**Abbildung 6: Entfernung zur nächsten Citybike-Wien Station in Metern**



Quelle: (OpenStreetMap, 2016; Stadt Wien - data.gv.at, 2016); eigene Darstellung.

Die Stationen im zentralen Bereich des Citybike-Netzes liegen meist zwischen 300 und 500 m voneinander entfernt. Der Großteil davon (39 Stationen) fällt in die Kategorie 401 – 500 m Entfernung. Die restlichen 35 Stationen liegen zwischen 300 und 400 m von der nächsten benachbarten entfernt. Dieser Anteil an dichter liegenden Stationen überschneidet sich größtenteils mit der seit 2009 durchgeführten zweiten Ausbaustufe von Citybike-Wien, welche neben der Verdichtung des Bestandes eine Erweiterung in die Bezirke

### 3 Materialien und Methoden

westlich des Gürtels vorsah. Ziel dürfte es hierbei gewesen sein, nicht nur die Stationsdichte im Bestand zu erhöhen, sondern darüber hinaus in den Erweiterungsgebieten geringere Stationsabstände zu erreichen.

Das Institute for Transportation & Development Policy gibt als Planungsempfehlung für ein entsprechend dichtes Netz einen anzustrebenden Stationsabstand von durchschnittlich 300 m an (ITDP, 2014, S. 2). In der Stadt Paris, welche eines der dichtesten Bike-Sharing Netze Europas aufweist, liegt der durchschnittliche Stationsabstand bei 300 m (García-Palomares, Gutiérrez, & Latorre, 2012, S. 237).

Die Dichte eines Bike-Sharing-Systems lässt sich auch über die im System verfügbaren Räder beschreiben. Das Bike-Sharing-System Citybike-Wien umfasst 3.095 Boxen und 1.500 Räder (Gewista Werbegesellschaft mbH, 2015b). Ausgehend von den gegenwärtig im System bestehenden 121 Stationen weist jede Station im Durchschnitt eine Größe von 26 Boxen und 12 Rädern auf.

Setzt man die Anzahl an Citybike-Rädern nun in ein Verhältnis zu den Einwohnern Wiens, so entfallen bei Betrachtung des gesamten Stadtgebiets auf 1.000 Einwohner in etwa 0,85 Citybikes<sup>3</sup>. Legt man die Anzahl an im System befindlichen Rädern nur auf jene Einwohner um, die im vom Stationsnetz abgedeckten Bereich (siehe Abbildung 4) leben, so ergibt sich ein Wert von in etwa 1,8 Bike-Sharing Rädern je 1.000 Einwohnern.

Das Institute for Transportation & Development Policy gibt als Planungsempfehlung 10 bis 30 Räder je 1.000 Einwohner an. Dieser Wert soll sicherstellen, dass auch zu Spitzenstunden die Verfügbarkeit von Rädern und ein verlässliches System gegeben ist (ITDP, 2014, S. 2). Das System Citybike-Wien weist hier, auch im Vergleich zu anderen europäischen Städten wie Paris (9,6 Räder / 1.000 Einwohner) oder Kopenhagen (4 Räder / 1.000 Einwohner) einen geringen Wert auf (vgl. García-Palomares u. a., 2012, S. 239).

#### **Beliebteste Stationen**

Im Folgenden werden die Citybike-Stationen anhand ihrer Nutzungshäufigkeit im Jahr 2014 in Zusammenhang mit ihrer Lage im Stadtgebiet von Wien bzw. im Stationsnetz betrachtet. Im Jahr 2014 wurden die Stationen Museumsplatz (63.657 Ausleihen), Praterstern (54.789 Ausleihen) und Schwedenplatz (50.775 Ausleihen) am häufigsten genutzt und stellen die beliebtesten Stationen im Wiener Bike-Sharing-System dar. Diese liegen, so wie

---

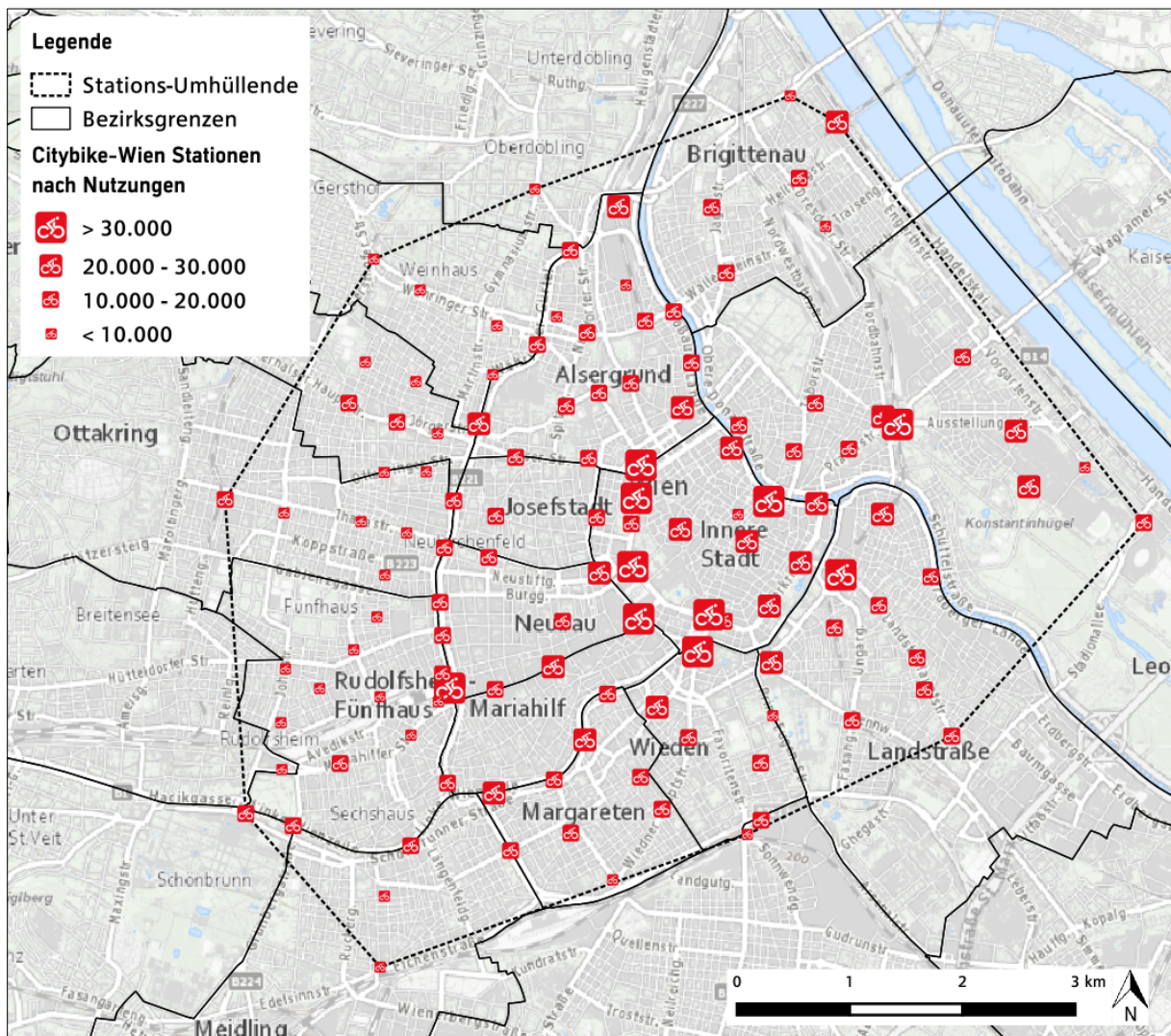
<sup>3</sup> Bevölkerungsstand Stadt Wien 1.1.2014: 1.766.747 (Stadt Wien - data.gv.at, 2016)



### 3 Materialien und Methoden

die weiteren sieben Stationen die im Jahr 2014 mehr als 30.000 Mal genutzt wurden, entweder an einer hochrangigen Station des öffentlichen Verkehrs (Praterstern, Westbahnhof) oder in der Nähe der Ringstraße und somit im Nahbereich von touristischen Attraktionen, Universitäten und Arbeitsplätzen im Stadtzentrum von Wien. Jene 20 Stationen, die zwischen 20.000 und 30.000 Mal genutzt wurden, liegen zum Teil ebenfalls im Stadtzentrum (Nahbereich der Ringstraße bzw. innerhalb des 1. Bezirkes), an weiteren hochrangigen Verkehrsknotenpunkten (z.B. Spittelau) oder in der Nähe zu beliebten Orten (z.B. Naherholungsgebiet Prater, Einkaufsstraße Mariahilfer Straße) (siehe Abbildung 7).

**Abbildung 7: Anzahl der Nutzungen der Citybike-Stationen im Jahr 2014**



Quelle: (Gewista Werbegesellschaft mbH, 2015a; OpenStreetMap, 2016; Stadt Wien - data.gv.at, 2016); eigene Darstellung.



Wie in Abbildung 7 ersichtlich, liegen jene 34 Stationen, die im Jahr 2014 weniger als 10.000 Mal genutzt wurden, überwiegend im Bereich westlich des Gürtels, abseits von hochrangigen Stationen des öffentlichen Verkehrs (keine S- oder U-Bahn-Nähe) sowie sonstigen wichtigen Einrichtungen. Der Großteil der Citybike-Stationen (56 Stationen) wurden 2014 zwischen 10.000 und 20.000-mal genutzt. Diese liegen weitgehend außerhalb des 1. Bezirkes (Innere Stadt), hier jedoch sowohl direkt an Stationen des U-Bahn-Netzes als auch ohne direkten Anschluss an den hochrangigen öffentlichen Verkehr.

### **3.4 Methoden**

Im folgenden Kapitel werden die für die Beantwortung der formulierten Forschungsfrage gewählten Methoden dargestellt und erläutert. Nach der Beschreibung der durchgeführten Vorort-Befragung werden die zur Digitalisierung sowie Analyse und Interpretation der Befragungsergebnisse verwendeten Methoden angeführt.

#### **3.4.1 Vorort-Befragung mittels standardisiertem Fragebogen**

##### **Methodenwahl**

Zur Beantwortung der Fragestellung nach dem Einzugsbereich von Citybike-Wien Stationen ist es zunächst notwendig, Grundlagendaten über das konkrete Nutzerverhalten zu erheben, da zum Zu- und Abgangsverhalten der Citybike-Nutzer – im Gegensatz zu den zwischen den Stationen des Bike-Sharing-Systems zurückgelegten Wegen – keine Daten vorliegen. Zur Erhebung dieser Daten boten sich grundsätzlich zwei mögliche Methoden an: das Verschicken eines Online-Fragebogens an die Citybike-Nutzer oder die Durchführung einer Vorort-Befragung direkt an den Stationen des Bike-Sharing-Systems.

Da die gegenständliche Arbeit darauf abzielt, den Einzugsbereich der Citybike-Wien Stationen möglichst detailliert anhand von tatsächlich zurückgelegten Wegen zu beschreiben (siehe auch Kapitel 3.1), wurde die Vorort-Befragung als geeignete Methode ausgewählt. Die Vorort-Befragung ermöglicht es, direkt an der Citybike-Station den konkret im Zusammenhang mit dem Bike-Sharing-System zurückgelegten bzw. geplanten Weg sowie dessen Quelle, Ziel und Charakteristik zu erheben. Des Weiteren bietet eine mündliche Vorort-Befragung im Vergleich zu einem Online-Fragebogen den Vorteil, dass Probleme, wie unvollständig ausgefüllte Fragebögen sowie eine geringe Rücklaufquote der Fragebögen, möglichst vermieden werden (Flick, 2009, S. 111).

### 3 Materialien und Methoden

Die Befragung mittels Online-Fragebogen würde sich hingegen beispielsweise zur Ermittlung einer subjektiven Einschätzung der Citybike-Nutzer der Zugangswege zu den Stationen von unterschiedlichen Ausgangsorten wie Wohnort, Arbeitsort etc. oder auch zur Ermittlung von Zugangswegen bei regelmäßig durchgeführten Wegen eignen.

Aufgrund der Art der Forschungsfrage wurde für die Erhebung ein standardisierter Fragebogen ausgewählt, der im Rahmen einer mündlichen Befragung verwendet wurde. Dies ermöglicht es, durch die für alle Teilnehmer identische Befragungssituation sowie einheitlichen Fragestellungen und Antwortmöglichkeiten, von allen Befragten vergleichbare Antworten zu erlangen (Flick, 2009, S. 105).

#### **Wahl der Stichprobe – Befragungsort**

Die Auswahl der Stichprobe soll auf jene Art und Weise erfolgen, dass diese ein verkleinertes Abbild der Grundgesamtheit hinsichtlich der Verschiedenartigkeit der Elemente und der Repräsentativität der für die Beantwortung der Forschungsfrage relevanten Variablen darstellt. Die Elemente der Stichprobe sowie auch die Grundgesamtheit müssen hierfür eindeutig definiert sein (Flick, 2009, S. 87).

Im vorliegenden Fall stellen die Citybike-Nutzer die Erhebungseinheiten dar. Die Grundgesamtheit sind sämtliche Nutzer, die das Bike-Sharing-System Citybike-Wien im definierten Erhebungszeitraum (August und September 2015) genutzt haben. Die einzelnen Citybike-Stationen im Netz von Citybike-Wien bilden die Auswahlseinheiten für die Stichprobe.

Es wurde angestrebt, die Vorort-Befragungen an 16 Stationen im Netz von Citybike-Wien durchzuführen. Diese Anzahl an Befragungsstandorten erschien einerseits als zeitlich im Rahmen der vorliegenden Arbeit machbar und sollte andererseits eine ausreichende Anzahl an Fällen liefern, um Aussagen zum Zu- und Abgangverhalten treffen zu können. Als Grundlage für die Befragung wurden 20 Stationen ausgewählt um, falls bei einzelnen Stationen die Rahmenbedingungen für die Erhebung nicht optimal sind, entsprechende Ausweichmöglichkeiten zur Verfügung zu haben.

Diese 20 Stationen wurden im Zuge einer mehrstufigen Auswahl zuerst aufgrund ihrer Lage zu verschiedenartigen Haltestellen des öffentlichen Verkehrs und in einem zweiten Schritt auf Grundlage ihrer Nutzerfrequenz (= Konzentrationsprinzip) ausgewählt (Flick, 2009, S. 92). Die tatsächliche Auswahl der Erhebungseinheiten (= Citybike-Nutzer) erfolgte als

### 3 Materialien und Methoden

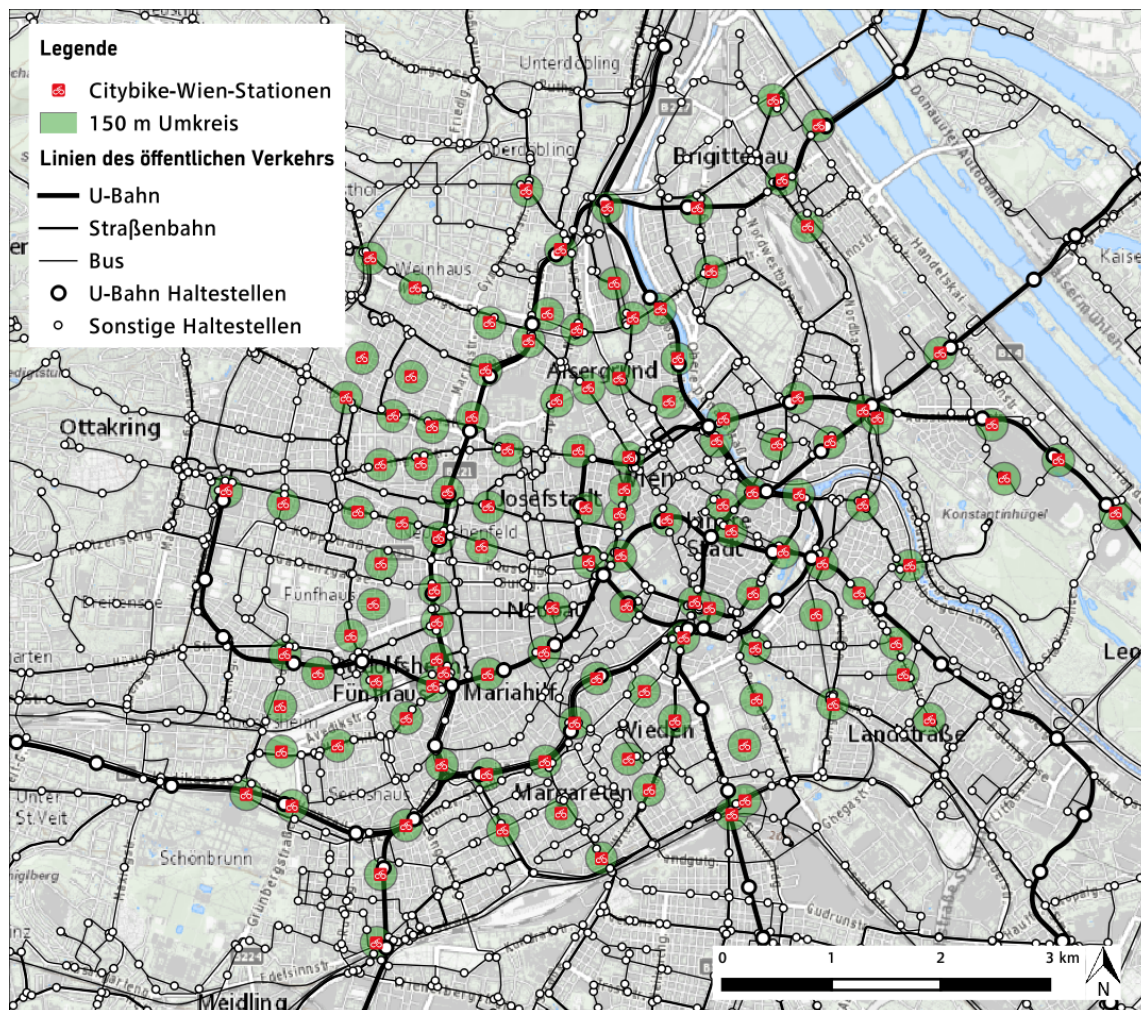
willkürliche Auswahl, da bei der Vorort-Befragung jeder Nutzer, der bereit war, sich befragen zu lassen, in die Stichprobe aufgenommen wurde (Flick, 2009, S. 91).

Darüber hinaus wurden auf Grundlage des im Zuge der Literaturstudie gesammelten Vorwissens sowie aufgrund des eingeschränkten Zeitrahmens für die Erhebungen zwei Mindestanforderungen an die Stichprobe festgelegt, welche neben dem beschriebenen Auswahlverfahren erfüllt sein sollten (vgl. Beecham u. a., 2014, S. 13):

- Jene Stationen, die die deutlich stärksten Nutzungen aufweisen, sollten in der Stichprobe enthalten sein, um trotz der eingeschränkten Anzahl an Befragungsstandorten (16 Stationen) eine ausreichende Anzahl an Befragungsergebnissen gewährleisten zu können (siehe auch Diagramm Nutzung der Citybike-Stationen im Jahr 2014 im Anhang).
- Zur Berücksichtigung des Pendlerverkehrs sollten die wichtigsten Stationen an den Bahnlinien nach Wien (Nord-, Süd-, Ost-, West- und Franz-Josefs-Bahn) durch die Erhebungsstandorte abgedeckt werden.

Die erste Stufe der Stationsauswahl wurde aufgrund der Lage zu verschiedenartigen Haltestellen des öffentlichen Verkehrs getroffen. Hierfür wurde zuerst jener Abstand festgelegt, in dem die Akzeptanz für die Umsteigerelation Bike-Sharing Station – Haltestelle des öffentlichen Verkehrs noch sehr hoch ist. Diese Entfernung wurde mit 150 m Luftlinie um die jeweilige Citybike-Station angenommen. Mithilfe des Open-Source geografischen Informationssystems QGIS und den Daten der Open Government Data Plattform Wien (OGD) wurden die im Umkreis von 150 m um die Citybike-Stationen liegenden Haltestellen des öffentlichen Verkehrs und die dort haltenden Linien erhoben (siehe Abbildung 8)

**Abbildung 8: Citybike-Stationen, 150 m Umkreis und Linien des öffentlichen Verkehrs**



Quelle: (OpenStreetMap, 2016; Stadt Wien - data.gv.at, 2016); eigene Darstellung.

Anschließend wurden die Citybike-Wien Stationen, anhand der Bedienungsqualität der im Umkreis liegenden Haltestellen des öffentlichen Verkehrs wie folgt in vier Kategorien unterteilt:

- Kategorie 1:  
Regional- bzw. Fernverkehr oder S-Bahn bieten Anschluss an den regional oder überregional bedeutenden öffentlichen Verkehr;
- Kategorie 2:  
U-Bahn oder zumindest zwei Straßenbahn-Linien bieten hochrangigen Anschluss an den städtischen öffentlichen Verkehr;
- Kategorie 3:  
Straßenbahn-Linie oder Bus-Linien bieten Anschluss an den städtischen öffentlichen Verkehr;

### 3 Materialien und Methoden

- Kategorie 4:  
Keine Haltestelle des öffentlichen Verkehrs gegeben.

Auf Grundlage dieser Kategorisierung liegen 15 Citybike-Stationen in der Kategorie 1, 62 in der Kategorie 2, 28 in der Kategorie 3 und 15 Stationen in der Kategorie 4. Der überwiegende Teil der Citybike-Stationen befindet sich demnach im Umkreis von hochrangigen Stationen des öffentlichen Verkehrs, an denen eine U-Bahn oder wenigstens zwei Straßenbahn-Linien halten (Kategorie 2).

Darauf aufbauend wurden in einer weiteren Stufe der Stichprobenwahl nach dem Konzentrationsprinzip aus jeder Kategorie jene fünf Stationen ausgewählt, die die stärkste Nutzung (Daten aus dem Jahr 2014, *Gewista Werbegesellschaft mbH, 2015a*) aufweisen.

Danach wurde überprüft, ob die am stärksten genutzten Stationen sowie die für den Pendelverkehr relevanten Stationen an Bahnlinien in der Stichprobe enthalten sind. Aufgrund der zweiten Auswahlstufe waren die im gesamten System am deutlich stärksten genutzten Stationen bereits in der Stichprobe enthalten. Die zweite Mindestanforderung an die Stichprobe konnte durch das durchgeführte Auswahlverfahren noch nicht erreicht werden. Aus diesem Grund wurden innerhalb der Kategorie 1, neben den drei am stärksten genutzten Citybike-Stationen (Praterstern, Wien Mitte und Westbahnhof Europaplatz), auch die Stationen Spittelau U4/U6 (Franz-Josefs-Bahn) sowie Hauptbahnhof (Nord-, Ost-, Süd-, West-Bahn und Fernzüge) ausgewählt<sup>4</sup>. Hierdurch wurden Citybike Stationen an den Bahnlinien nach Wien durch Erhebungsstandorte abgedeckt und der Pendelverkehr berücksichtigt (siehe auch Tabellen im Anhang) (vgl. Beecham u. a., 2014, S. 13).

Aus dieser Auswahl an 20 Stationen, wurden im Zuge der Erhebung vier Stationen je Kategorie als tatsächliche Befragungsstandorte ausgewählt. Die angestrebte Stichprobengröße von 16 Citybike-Stationen für die Vorort-Befragungen konnte so erreicht werden. Die in der Tabelle 2 farblich markierten Citybike-Stationen stellen jene 16 Stationen dar, an denen tatsächlich eine Befragung durchgeführt wurde.

---

<sup>4</sup> Zum Zeitpunkt der Erhebungen befand sich der Hauptbahnhof Wien im Teilbetrieb (Vollbetrieb zum Fahrplanwechsel 2015). Der Westbahnhof Wien wurde im Erhebungszeitraum noch von Fernverkehrszügen aus dem Westen bedient (später nur mehr Regionalzüge) (wien.orf.at, 2015).

**Tabelle 2: Ausgewählte Citybike-Stationen für die Vorort-Befragung**

Bezirk	Terminal	Station	Nutzungen der Station	Kategorie	Station des öffentlichen Verkehrs im 150 m Umkreis
1020	206	Praterstern	54789	1	Praterstern
1030	313	Wien Mitte	45673	1	Landstraße Wien-Mitte
1150	1501	Westbahnhof Europaplatz	32463	1	Westbahnhof
1090	906	Spittelau U4/U6	23488	1	Spittelau
1100	1002	Hauptbahnhof	17210	1	Hauptbahnhof
1070	701	Museumsplatz	63657	2	Museumsquartier, Getreidemarkt
1010	104	Schwedenplatz	50775	2	Schwedenplatz
1010	111	Oper	50021	2	Kärntner Ring/Oper, Karlsplatz
1090	901	Sigmund Freud Park	49147	2	Schottentor
1040	401	Treitlstrasse	43702	2	Karlsplatz, Resselgasse, Bärenmühdurchgang
1030	301	Schwarzenbergplatz	27247	3	Lisztstraße, Akademietheater, Am Heumarkt
1010	109	Johannesgasse	26965	3	Weihburggasse
1020	211	Südportalstraße	23370	3	Südportalstraße
1040	404	Heumühlgasse	22955	3	Pregasse
1050	505	Reinprechtsdorfer Brücke	19617	3	Reinprechtsdorfer Brücke, Kohlgasse
1090	912	Berggasse	21716	4	-
1090	904	Frankhplatz	19310	4	-
1070	707	Webgasse	18407	4	-
1040	403	Sankt-Elisabeth-Platz	14731	4	-
1030	308	Bahngasse	11762	4	-

Quelle: (Gewista Werbegesellschaft mbH, 2015a); eigene Darstellung.

### Befragungszeitraum

Anschließend an die Festlegung der Stichprobe wurden in einem weiteren Schritt die optimalen Erhebungszeitpunkte für die gewählten Befragungsstandorte ermittelt. Für den Befragungszeitraums gab es zwei Vorgaben: Einerseits sollte im gewählten Zeitraum eine möglichst starke Nutzung der jeweiligen Station gegeben sein, um die Zahl der Befragungsergebnisse maximal zu halten, andererseits sollten zur Abdeckung verschiedenartiger Nutzergruppen unterschiedliche Tageszeiten (beispielsweise Morgenspitzen des Pendelverkehrs, Nachmittagspitzen der Freizeitnutzung) enthalten sein.

Der Auswahl der Befragungszeitpunkte wurden die Nutzungsdaten der einzelnen Citybike-Stationen aus dem Jahr 2014 (Gewista Werbegesellschaft mbH, 2015a) zugrunde gelegt. Da sich die Nutzungscharakteristik über den Jahresverlauf verändert – beispielsweise durch veränderte Witterungsbedingungen in den Wintermonaten – wurden die Vorjahresdaten auf den angestrebten Erhebungszeitraum (August und September) beschränkt.

Für die 20 in der Stichprobe enthaltenen Citybike-Stationen wurden die für die Monate September und August des Jahres 2014 durchschnittlichen Tagesganglinien für jeden Wochentag getrennt sowie nach den klassischen Arbeitstagen (Montag bis Freitag) sowie den Wochenenden (Samstag, Sonntag und Feiertage) zusammengefasst dargestellt (siehe Anhang). Die für die einzelnen Stationen gewählten Erhebungszeiträume sind in der Dokumentation der Vorort-Befragung ersichtlich (siehe Tabelle 3).

#### **Fragebogenentwicklung**

Da es für die Erstellung eines Fragebogens erforderlich ist, bereits Vorwissen über den Forschungsgegenstand bereitzustellen um eine ausreichende Anzahl an Fragen eindeutig formulieren zu können (Flick, 2009, S. 113), diente die zuvor durchgeführte Literaturstudie als Grundlage für die Erstellung des Fragebogens.

Der Fragebogen sollte im Rahmen einer mündlichen Befragungssituation, bei der der Interviewer die Antworten im Fragebogen notiert, angewendet werden. Da die Befragung direkt an den Stationen des Bike-Sharing-Systems stattfinden sollte und sich die Nutzer inmitten eines Weges befinden bzw. ein Bike-Sharing Rad ausleihen/retournieren wollen, kann es sich als schwierig erweisen, diese für ein länger dauerndes Befragungsgespräch zu motivieren. Um dennoch eine entsprechende Anzahl an Teilnehmern erlangen zu können, war eine möglichst einfache und rasche Beantwortbarkeit des Fragebogens grundlegend.

Der hierfür formulierte standardisierte Fragebogen (siehe auch Anhang) untergliedert sich in drei Abschnitte:

- die Erhebung der Wegekette sowie deren Charakteristik,
- die Frage nach der Motivation der Nutzung des Bike-Sharing-Systems
- und der Angabe von personenbezogenen Daten.

Da die Erhebung der Wegekette möglichst genau erfolgen sollte, wurden alle Elemente des Weges von der Ausgangsadresse ausgehend, inklusive der verwendeten Verkehrsmittel und Umsteigepunkte (Haltestellen, Adressen), bis hin zur Zieladresse erfasst. In manchen Fällen war dies jedoch nicht möglich, da beispielsweise der endgültige Zielort noch nicht bekannt war (touristische Nutzung, Freizeitnutzung, etc.).

Die Charakteristik des Weges wurde über den Wegezweck erhoben. Der Hauptwegezweck kann die Ausprägungen Arbeit, dienstlich, Ausbildung, Einkauf, Erledigung, Freizeit und Begleitung aufweisen. Der Wegezweck Arbeit beschreibt hierbei den Weg zum Arbeitsplatz während ein dienstlicher Weg während der Arbeitszeit stattfindet. Unter einer Erledigung sind unter anderem ein Arztbesuch oder ein Behördenweg zu verstehen. Ein Begleitweg ist beispielsweise dann gegeben, wenn eine Mutter ihr Kind in die Schule bringt. Der Wegezweck des Kindes wäre in diesem Fall jedoch Ausbildung. Die Wegezwecke Ausbildung, Einkauf und Freizeit stellen den Weg zur jeweiligen Tätigkeit dar (Follmer, Lenz, Jesske, & Quandt, 2010, S. 17).

### 3 Materialien und Methoden

Ein weiterer Aspekt der Charakteristik des Weges sind die im Rahmen der Erläuterung der Hypothesen im Kapitel 3.1 beschriebenen Grundtypen der Wegekette

- *Hauptverkehrsmittel,*
- *Zu-/Abbringer* und
- *Verbinder.*

Der Typ der Wegekette wurde vom Interviewer auf Grundlage der erhaltenen Informationen zur Wegekette erfasst.

Die Frage nach der Motivation der Nutzung des Citybikes wurde als halbgeschlossene Frage mit der Möglichkeit von Mehrfachnennungen konzipiert. Es standen mehrere Antwortmöglichkeiten sowie die Möglichkeit einer freien Antwort zur Verfügung. Die neun vorgegebenen Antwortmöglichkeiten wurden auf Grundlage der zuvor durchgeführten Literaturrecherche ausgewählt. Der Vorteil der geschlossenen Fragestellung liegt einerseits bei der schnellen Beantwortbarkeit und andererseits bei der leichteren Auswertbarkeit der Ergebnisse.

Abschließend enthält der Fragebogen geschlossene Fragen nach personenbezogenen Merkmalen. Diese betreffen unter anderem die Möglichkeiten der Verkehrsmittelwahl in dem nach dem Besitz einer Dauerkarte für den öffentlichen Verkehr in Wien (Wiener Linien) oder eines in Österreich gültigen Führerscheins gefragt wurde. Hierbei wurde nach dem Besitz eines Führerscheins gefragt, da für die Möglichkeit, einen Weg mit dem motorisierten Individualverkehr zurückzulegen, kein eigener PKW erforderlich ist. Bei Nutzung eines CarSharing Anbieters reicht beispielsweise der Besitz eines Führerscheins aus. Des Weiteren wurde abgefragt, ob der Citybike-Nutzer in Wien wohnhaft oder hier zu Besuch (= Tourist, Pendler, etc.) ist. Um die Befragung möglichst kurz zu halten wurden die Teilnehmer nicht nach Alter und Geschlecht gefragt sondern diese vom Interviewer abgeschätzt. Das Alter wurde hierzu in 10-Jahres Altersgruppen unterschieden.

Zusätzlich dazu, wurden vom Interviewer der Standort, das Datum und die Uhrzeit sowie der Umstand, ob es sich um eine Entlehnung oder eine Rückgabe des Bike-Sharing Rades handelt, erfasst. Außerdem wurden auch Notizen zu den Witterungsverhältnissen sowie zum Befüllungsgrad der jeweiligen Citybike-Station gemacht.

Wurde von einem Citybike-Nutzer die Befragung verweigert, so wurde in einer gesonderten Liste das abgeschätzte Alter (ebenfalls in 10-Jahres Altersgruppen) sowie das Geschlecht notiert, um Informationen über jene Gruppe zu erlangen, die ein kurzes Interview



### 3 Materialien und Methoden

tendenziell ablehnt. Dies ermöglicht es außerdem, Aussagen über die Grundgesamtheit der Citybike-Nutzer an der jeweiligen Station zu treffen.

Der so entstandene Fragebogen wurde zuerst einem Pretest an zwei Citybike-Stationen (Treitlstraße und Museumsquartier) unterzogen. Die gesammelten Erfahrungen führten zu kleinen Verbesserungen, jedoch zu keinen grundlegenden Veränderungen des Fragebogens. Im Zuge des Pretests wurde auch festgestellt, dass es vor allem für Touristen teilweise schwierig ist, den Ausgangs- bzw. Zielort ihres Weges konkret zu benennen. Diese Schwierigkeit konnte durch das Bereithalten eines Stadtplans, welcher auch die Citybike-Stationen enthält, gelöst werden. Hierbei hat es sich als praktikabel erwiesen, den auf der Homepage von Citybike-Wien zur Verfügung gestellten interaktiven Plan digital am Tablet-PC zu verwenden.

#### **Durchführung der Vorort-Befragung**

Mit dem fertiggestellten Fragebogen konnte die Vorort-Befragung begonnen werden. Diese wurde von Ende August bis Ende September 2015 an 16 Citybike-Stationen im Stadtgebiet von Wien durchgeführt.

Zur Erfassung der Daten der Vorort-Befragung bestand die Möglichkeit, die Fragebögen analog auf Papier oder mit Hilfe eines Online-Tools am Tablet-PC auszufüllen. Der Vorteil der digitalen Variante liegt hierbei darin, dass der spätere Aufwand für die Digitalisierung der Befragungsergebnisse reduziert wird. Im Zuge des durchgeführten Pretests wurden neben der Qualität des Fragebogens auch die beiden Möglichkeiten der Datenerfassung erprobt. Da für das Ausfüllen des Online-Fragebogens eine ständige Verbindung zum Internet erforderlich ist, welche an den für den Pretest gewählten innerstädtischen Standorten nicht entsprechend gegeben war, war ein zügiges Laden und Ausfüllen des Fragebogens nicht möglich. Darüber hinaus ist für die Erfassung der Wegekette die Eingabe von Adressen und Stationsnamen erforderlich, welche sich am Tablet-PC als umständlich erwies. Auf Grundlage dieser Erfahrungen aus dem Pretest wurde die analoge Variante als Methode der Datenerfassung gewählt. Diese Methode ermöglicht es außerdem, den standardisierten Fragebogen im Rahmen der Befragung um Anmerkungen und Besonderheiten, welche für die spätere Interpretation der Ergebnisse von Relevanz sein können, zu ergänzen.

Die Vorort-Befragung wurde im Zeitraum vom 21. August bis 28. September 2015 durchgeführt. Die Witterungsbedingungen waren zu den Erhebungszeitpunkten

### 3 Materialien und Methoden

überwiegend gut (sonnig und sehr warm). Bei ungeeigneten Witterungsverhältnissen, wie beispielsweise Regen, wurde der angedachte Befragungszeitpunkt verschoben, um eine möglichst große Anzahl an Befragungsergebnissen sicherzustellen.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Dokumentation der durchgeführten Vorort-Befragung (siehe Tabelle 3). Es ist neben dem Erhebungszeitpunkt (Wochentag, Datum und Uhrzeit) auch die Witterung am entsprechenden Tag angeführt. Aufgrund der stabilen Wetterlage im Erhebungszeitraum – meist sonnig und über 20 °C – war das Wetter für die Nutzung des Citybikes sehr ansprechend. Darüber hinaus sind die Anzahl an Citybike-Nutzern die einer Befragung zugestimmt haben sowie die Gesamtzahl an im selben Zeitraum angesprochenen bzw. erhobenen Citybike-Nutzern dargestellt. Abschließend wird jener Anteil, der einer Befragung zugestimmt hat als Prozentwert angeführt. Über alle Stationen hinweg haben von 307 angesprochenen Citybike-Nutzern 219 einer Befragung zugestimmt, was einem Anteil von über 70 % entspricht.

**Tabelle 3: Dokumentation der Vorort-Befragung**

Terminal	Station	Wochentag	Datum	Zeitraum	Witterung	Befragte Nutzer	Erhobene Nutzer	Anteil
1002	Hauptbahnhof	Freitag	21.08.15	07:00 - 11:00	17-20 °C, leicht bewölkt	11	14	79%
701	Museumsplatz	Mittwoch	26.08.15	15:00 - 19:00	25 °C, sonnig	29	46	63%
401	Treitlstraße	Donnerstag	27.08.15	08:00 - 11:40	15-25 °C, sonnig	21	27	78%
901	Sigmund Freud Park	Freitag	28.08.15	13:30 - 17:30	25-30 °C, sonnig	12	24	50%
301	Schwarzenbergplatz	Sonntag	30.08.15	14:30 - 18:00	35 °C, sonnig	16	21	76%
906	Spittelau	Montag	31.08.15	06:30 - 09:15	15-25 °C, sonnig	9	16	56%
313	Wien Mitte	Dienstag	01.09.15	16:00 - 18:30	35 °C, sonnig	24	31	77%
211	Südportalstraße	Dienstag	08.09.15	07:30 - 11:00	12-17 °C, leicht bewölkt	15	19	79%
912	Berggasse	Mittwoch	09.09.15	11:00 - 14:00	25 °C, leicht bewölkt	7	9	78%
1501	Westbahnhof	Donnerstag	10.09.15	14:00 - 16:00	25 °C, leicht bewölkt	13	17	76%
109	Johannessgasse	Dienstag	15.09.15	16:00 - 18:30	25 °C, sonnig	13	21	62%
308	Bahngasse	Mittwoch	16.09.15	15:00 - 18:00	23 °C, sonnig	5	5	100%
104	Schwedenplatz	Donnerstag	17.09.15	16:00 - 18:30	25 °C, sonnig	23	28	82%
404	Heumühlgasse	Freitag	18.09.15	16:00 - 18:30	23 °C, sonnig	9	13	69%
904	Frankhplatz	Montag	28.09.15	10:00 - 12:40	15 °C, sonnig	7	9	78%
403	St. Elisabeth Platz	Montag	28.09.15	15:00 - 17:00	15 °C, sonnig	5	7	71%
						219	307	71%

Quelle: eigene Erhebung; eigene Darstellung.

### 3.4.2 Digitale Aufbereitung

#### **Digitale Aufbereitung der Befragungsergebnisse**

Die im Rahmen der Vorort-Befragung erhobenen 223 vollständig ausgefüllten Fragebögen mussten für die weiterführenden Analysen digital aufbereitet werden. Hierfür waren zwei grundlegende Schritte erforderlich: zuerst die Digitalisierung der Inhalte der analog ausgefüllten Fragebögen sowie darauf aufbauend die räumliche Verortung der erhobenen Wegeketten (Adressen, Haltestellen, Citybike-Stationen) zur weiteren Bearbeitung in QGIS dem verwendeten geografischen Informationssystem.

Die Inhalte der analog ausgefüllten Fragebögen wurden in einer Excel-Tabelle erfasst, wodurch auch eine weitere Bearbeitung in Statistik-Analyse-Programmen (z.B. IBM SPSS Statistics) möglich ist. Für die räumliche Verortung der erhobenen Wegeketten war es notwendig, den einzelnen Orten (Adressen, Haltestellen, Citybike-Stationen) Koordinaten zuzuordnen. Die Koordinaten der Haltestellen des öffentlichen Verkehrs sowie der Citybike-Stationen konnten von Open Government Data Wien (OGD) übernommen werden. Die dort zur Verfügung gestellten Daten wurden im Programm QGIS importiert und die Koordinaten anschließend exportiert, sodass diese in die bestehende Excel-Tabelle übernommen werden konnten. Da die Adresspunkte der Stadt Wien nicht in dieser Form zur Verfügung stehen, war es notwendig, diese mithilfe des Adressservice der Stadt Wien einzeln abzufragen. Das Adressservice der Stadt Wien bietet eine Adresssuche mit Geocodierung und liefert als Ergebnis neben Attributen wie Bezirk, Straßenname, Straßencode auch die Koordinaten im gewünschten Koordinatensystem (Stadt Wien - data.gv.at, 2016). Um die Weiterverarbeitung der Adressdaten zu erleichtern, wurden die so gewonnenen Koordinaten der einzelnen Adresspunkte mithilfe der Webseite „geojson.io“<sup>5</sup> in einer Karte räumlich verortet, benannt und als Shape-File für die Bearbeitung im geografischen Informationssystem exportiert. Adresspunkte, die außerhalb Wiens zu liegen kommen, konnten mithilfe von „geojson.io“ auf Grundlage von OpenStreetMap direkt in der Kartendarstellung verortet werden.

Nachdem den einzelnen Punkten der gesamten Wegeketten Koordinaten zugeordnet waren, konnten in weiterer Folge die einzelnen Segmente der Wegeketten als Linie mit Hilfe des

---

<sup>5</sup> „geojson.io“ ist ein frei verfügbares Online-Tool zum Erstellen, Editieren oder Veröffentlichen von Karten auf Grundlage von OpenStreetMap.

### 3 Materialien und Methoden

Eingabeformates Well Known Text (WKT), inklusive der zugehörigen Merkmale der Probanden, in das geografische Informationssystem überführt werden.

Als Annäherung an den tatsächlich zurückgelegten Weg, welcher nicht im Detail nachvollzogen werden kann, wurden die einzelnen Segmente der Wegekette als Luftlinienverbindungen angenommen. Für die Beantwortung der vorliegenden Forschungsfrage wurde, unter anderem in Anbetracht des gegebenen Zeitrahmens, diese Vorgehensweise als ausreichend detailliert angesehen. Eine weitere Variante würde darin bestehen, die Wegekette anhand der kürzesten, wahrscheinlichsten Verbindung anzunehmen, was jedoch ebenfalls nur eine Annäherung darstellt. Eine größere Genauigkeit könnte durch die Berücksichtigung der tatsächlichen Routen des öffentlichen Verkehrs sowie der bestehenden Radinfrastruktur erreicht werden.

Die vorliegenden Befragungsergebnisse standen nun in Form eines Excel-Tabellen (siehe Anhang) sowie räumlich verortet im geografischen Informationssystem zur weiteren Bearbeitung digital zur Verfügung.

Für die weiteren Analysen standen verschiedene Möglichkeiten der Betrachtung der Wegeketten zur Verfügung. Diese konnte als gesamtes von Ausgangs- bis zum Zielort, getrennt nach Zu-/Abgangsweg und Citybike-Weg sowie getrennt nach verwendeten Verkehrsmitteln dargestellt und analysiert werden. Da für den Zu-/Abgangsweg verschiedene Verkehrsmittel in Kombination verwendet werden konnten, wurde bei diesen das hauptsächlich verwendete Verkehrsmittel dargestellt. Dies bedeutet, dass in diesen Fällen beispielsweise zu Fuß zurückgelegte Umsteigewege dem hauptsächlich verwendeten Verkehrsmittel zugeordnet wurden.

#### **Digitale Aufbereitung der Citybike-Wien Daten**

Die von Citybike-Wien für den Zeitraum 21.08. – 28.09.2015 zur Verfügung gestellten Entlehndaten enthalten 142.690 Datensätze (= Entlehnvorgänge). Für jeden dieser Entlehnvorgänge sind der Zeitpunkt der Entlehnung (Datum, Uhrzeit), die Entlehnstation (Nummer und Name), der Zeitpunkt der Rückgabe (Datum, Uhrzeit) sowie die Rückgabestation (Nummer und Name) erfasst. Weitere Attribute – wie beispielsweise Angaben zum Nutzer – sind in den Datensätzen nicht enthalten (Gewista Werbegesellschaft mbH, 2016).

Den einzelnen Datensätzen wurden die Koordinaten der Citybike-Stationen zugeordnet und die zurückgelegten Wege mit Hilfe des Eingabeformates Well Known Text (WKT) als Linie in

das geografische Informationssystem überführt. Als Annäherung an den tatsächlich zurückgelegten Weg, welcher nicht im Detail nachvollzogen werden kann, wurden wiederum die Wege als Luftlinienverbindungen abgeschätzt.

Einen Sonderfall stellen jene Wege dar, deren Entlehn- und Rückgabestation ident ist und von denen zwar die Entlehndauer bekannt ist, deren Wegelänge jedoch nicht abgeschätzt werden kann. Dies trifft auf 8,4 % der insgesamt 144.222 Datensätze zu. Einen Teil dieser Entlehnvorgänge stellen Testläufe bzw. Ausleihversuche dar, da die Dauer der Entlehnung nicht für eine Fahrt ausreichen würde. Außerdem fallen in diese Kategorie auch Rundfahrten, die mit dem Citybike-Wien durchgeführt werden sowie kurze Erledigungen (vgl. Schneeweiß, 2012, S. 88).

#### **3.4.3 Analyse und Interpretation**

Die statistische Analyse wurde mit Hilfe der Statistik- und Analyse-Software SPSS durchgeführt. Die in der oben beschriebenen Art und Weise digital aufbereiteten Datensätze wurden in einem ersten Analyseschritt univariat, deskriptiv statistisch aufgearbeitet und durch Maßzahlen wie Lage, Streuung etc. beschrieben. Hierdurch konnten erste Eindrücke der Daten und möglicher Abhängigkeiten gewonnen werden, was die Grundlage für die weiteren Untersuchungen darstellt (Fahrmeir, 2011, S. 31).

Nachdem die personenbezogenen Merkmale der Citybike-Nutzer wie Alter, Geschlecht etc. auf diese Art dargestellt wurden, wurden in einem weiteren Schritt die Merkmale der erhobenen Wegekette bearbeitet. Hierfür wurden die gesamten Wegeketten sowie Teile dieser getrennt (Zu-/Abgangsweg, Citybike-Weg) dargestellt. Die Zu- und Abgangswege wurden einer gemeinsamen Untersuchung unterzogen, da diese gemeinsam – unabhängig von ihrer Richtung – den Einzugsbereich einer Citybike-Station definieren.

Da die zugrundeliegenden Datensätze nicht normalverteilt sind (siehe Kapitel 4.1) wurde zur Beschreibung der Verteilung als geeignetes Lagemaß der Median verwendet. Dieser ist im Vergleich zum arithmetischen Mittelwert weniger empfindlich auf Ausreißer und stellt jenen Wert dar, der in der Mitte des Datensatzes liegt. Das heißt, die Hälfte der Daten liegen unterhalb und die andere Hälfte oberhalb des Medians (Fahrmeir, 2011, S. 54). In Kombination mit der Betrachtung der Summenhäufigkeitskurve bedeutet dies, dass der Median den 50 %-Wert in der Summenhäufigkeitskurve darstellt. Die Lagemaße sind bei metrisch skalierten Merkmalen – wie in der vorliegenden Arbeit bei den Wegelängen gegeben – auch geeignet, die Symmetrie oder Schiefe einer Verteilung beschreiben zu

### 3 Materialien und Methoden

können. Stimmen das arithmetische Mittel, der Median und der Modus in etwa überein, so liegt eine symmetrische Verteilung vor. Je stärker die Unterschiede zwischen diesen sind, desto schief (linkssteil bzw. rechtssteil) ist die Verteilung (Fahrmeir, 2011, S. 60 f). Die Quantilen und die Spannweite wurden zur genaueren Beschreibung der Verteilung der Datensätze verwendet.

In einem nächsten Schritt wurden die vorliegenden Daten durch Clustern miteinander in Verbindung gebracht und durch eventuell feststellbare Unterschiede Aussagen zum Zu-/Abgangverhalten getroffen. Hierzu wurden die vorliegenden Wegelängen nach den weiteren erhobenen Merkmalen wie Alter, Geschlecht, Wegezweck, Grundtyp der Wegekette, Verkehrsmittel etc. zusammengefasst und die Verteilung dieser Datensätze einander gegenübergestellt.

Durch die Betrachtung nach einzelnen Merkmalsausprägungen getrennt ergaben sich teils zu kleine Stichprobengrößen, um aus diesen Aussagen ableiten zu können. Aus diesem Grund wurde eine untere Grenze der Fallanzahl einer Stichprobe von 20 Fällen festgelegt. Wurde jeweils eine Anzahl von weniger als 20 Fällen erreicht, so wurde diese aus Gründen der Vollständigkeit angeführt, jedoch grau dargestellt und in die weiteren Analysen nicht miteinbezogen.

Um die Signifikanz von beobachteten Unterschieden in den einzelnen Clustern feststellen zu können, wurden diese einem Mittelwertvergleich unterzogen. Hierdurch kann festgestellt werden, ob die auftretenden Unterschiede nur zufällige Schwankungen darstellen oder tatsächlich signifikant sind. Da die verwendeten Datensätze nicht normalverteilt sind, wurden hierfür nichtparametrische Tests (U-Test nach Mann und Whitney und H-Test nach Kruskal und Wallis) angewendet (Bühl, 2012, S. 365). Bei diesen wird, ähnlich wie bei der Berechnung des Median, nicht der Messwert, sondern dessen Rangplatz verarbeitet, weshalb diese unempfindlich gegen Ausreißer sind (Bühl, 2012, S. 381). Zur Beurteilung der Irrtumswahrscheinlichkeit wurde das Signifikanzniveau ( $p$ ) wie folgt gewählt (Bühl, 2012, S. 171):

$p > 0,05$	nicht signifikant
$p \leq 0,05$	signifikant
$p \leq 0,01$	sehr signifikant
$p \geq 0,001$	höchst signifikant.

Aus den signifikanten Unterschieden in den Verteilungen konnten Aussagen zu den Einzugsbereichen und Reichweiten der Citybike-Wien Stationen getroffen werden.

## 4 Resultate der Befragung

### 4.1 Aufarbeitung der verwendeten Datensätze

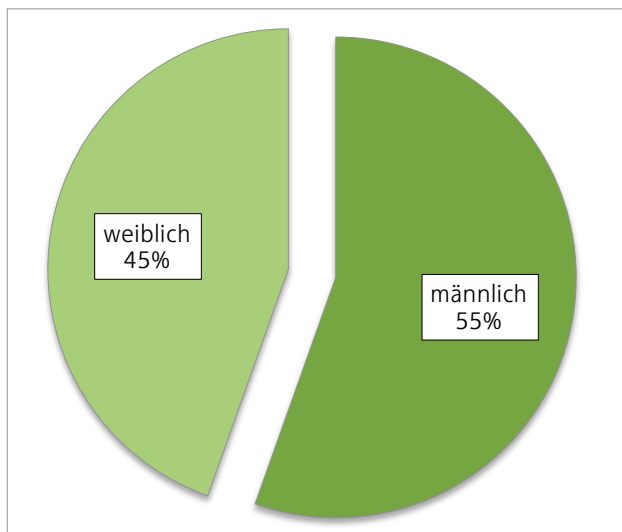
Im folgenden Kapitel werden die verwendeten Datensätze (Citybike-Wien Daten und Daten der Vorort-Befragung) beschrieben und als Grundlage für die weiteren Analysen aufgearbeitet. Hierfür werden die Daten getrennt nach personenbezogenen Merkmalen und Merkmalen der Wegekette dargestellt.

#### 4.1.1 Citybike-Wien Daten

##### Personenbezogene Merkmale

Da im Zuge der Nutzerregistrierung von Citybike-Wien keine personenbezogenen Merkmale erhoben werden, konnten diesbezüglich keine Daten zur Verfügung gestellt werden. Es war

**Abbildung 9: Geschlechterverteilung der Citybike-Wien Nutzer; Vornamen (n=400)**



Quelle: (Gewista Werbegesellschaft mbH, 2016); eigene Darstellung.

aber möglich, die Geschlechterverteilung durch eine Analyse der bei Registrierung angegebenen Vornamen abzuschätzen. Hierzu wurde von Citybike-Wien eine willkürliche Stichprobe von 400 Vornamen zur Verfügung gestellt (Gewista Werbegesellschaft mbH, 2016), welche in weiterer Folge ausgewertet wurden.

Auf Grundlage der Analyse der zur Verfügung gestellten Vornamen, ergibt sich ein geringfügig größerer Anteil an männlichen Nutzern. Die Verteilung ergibt einen Anteil von 45 % weiblicher und 55 % männlicher Vornamen unter den Citybike-Wien Nutzern.

Da manche Vornamen nicht eindeutig einem Geschlecht zuordenbar sind sowie aufgrund der Stichprobengröße von 400 Citybike-Nutzern, stellt die obige Darstellung (Abbildung 9) nur eine Annäherung an die tatsächliche Geschlechterverteilung der Citybike-Wien Nutzer dar.

### **Merkmale des Weges**

Die von Citybike-Wien für den Zeitraum 21.08. – 28.09.2015 zur Verfügung gestellten Entlehndaten enthalten 142.690 Datensätze (= Entlehnvorgänge). Diese wurden im Hinblick auf Zeitpunkt und Dauer der Entlehnung sowie die zurückgelegten Wegelängen (Luftlinie) analysiert.

#### *Zeitpunkt der Entlehnung*

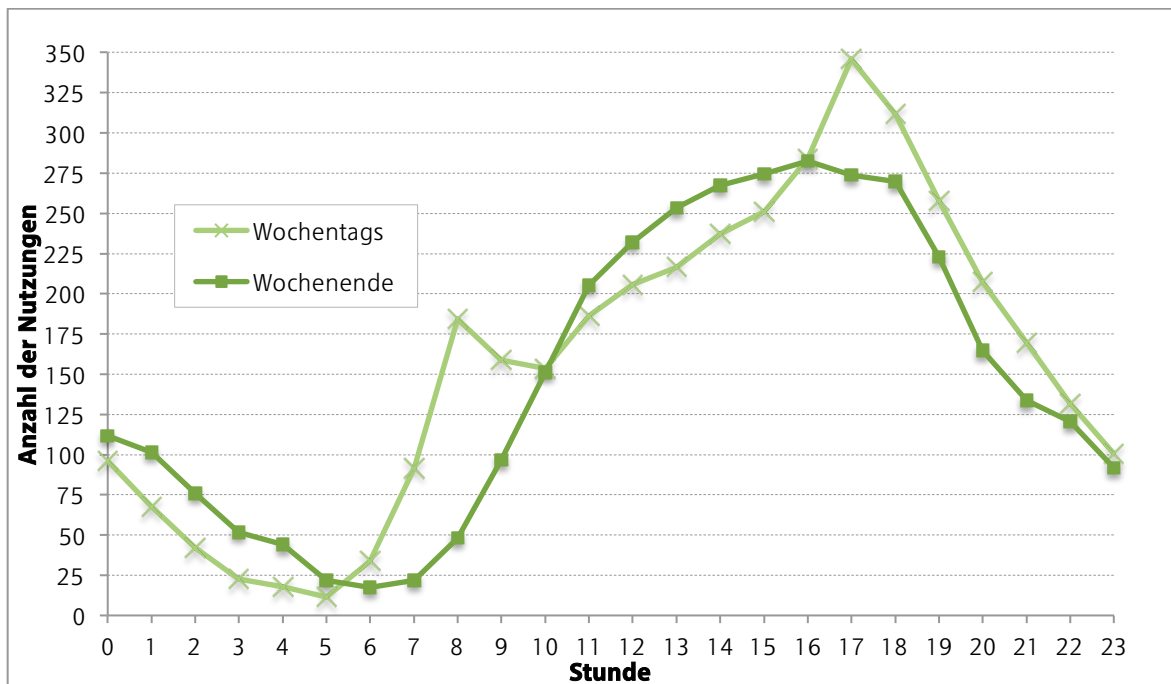
Betrachtet man die durchschnittliche Tagesganglinie für den Zeitraum 21.08. – 28.09.2015 über das gesamte Netz der Citybike-Wien Stationen, so erkennt man deutliche Unterschiede zwischen den Wochenenden (Samstag, Sonntag) und den Wochentagen (Montag bis Freitag).

Wochentags weist die Tagesganglinie der Nutzung des Citybikes eine deutliche Morgenspitze auf, welche in etwa zwischen 7 und 8 Uhr morgens auftritt. Nach dieser ist über Mittag hinweg ein Anstieg erkennbar, welchem eine deutliche Abendspitze mit der stärksten Nutzung um 17 Uhr folgt.

Die Nutzung an den Wochenenden unterscheidet sich deutlich durch die nächtlichen Citybike-Fahrten, welche an Wochenenden stärker und auch später auftreten als wochentags. Darüber hinaus sind weder eine Morgen- noch eine Abendspitze erkennbar. Die durchschnittliche Tagesganglinie an Wochenenden steigt im Laufe des Vormittags stetig an und erreicht ihren Höhepunkt in etwa um 16 Uhr.



**Abbildung 10: Tagesganglinie der Citybike-Wien Nutzungen über alle Stationen**



Quelle: (Gewista Werbegesellschaft mbH, 2016); eigene Darstellung.

#### *Dauer der Entlehnung*

Für die Darstellung der Dauer der Entlehnung wurde die Differenz aus Ausleih- und Rückgabezeitpunkt berechnet. Der Sonderfall von Testläufen bzw. Ausleihversuchen weist meist eine Dauer von unter 1 Minute auf und wird in den folgenden Analysen nicht berücksichtigt. Den folgenden Darstellungen liegen 141.599 Fälle zugrunde. Die erfassten Entlehndauern weisen eine Spannweite von annähernd 23 Stunden auf (22:52:10). Während das Minimum bei der gewählten Schranke von 1 Minute liegt, weist die längste Zeitspanne eine Dauer von 22 Stunden und 53 Minuten auf. Der Mittelwert der Wegelängen beträgt rund 28 Minuten, der Median liegt mit rund 17 Minuten unter diesem Wert. Der am häufigsten auftretende Wert (Modus) liegt bei 11 Minuten. Die Standardabweichung beträgt 36 Minuten.

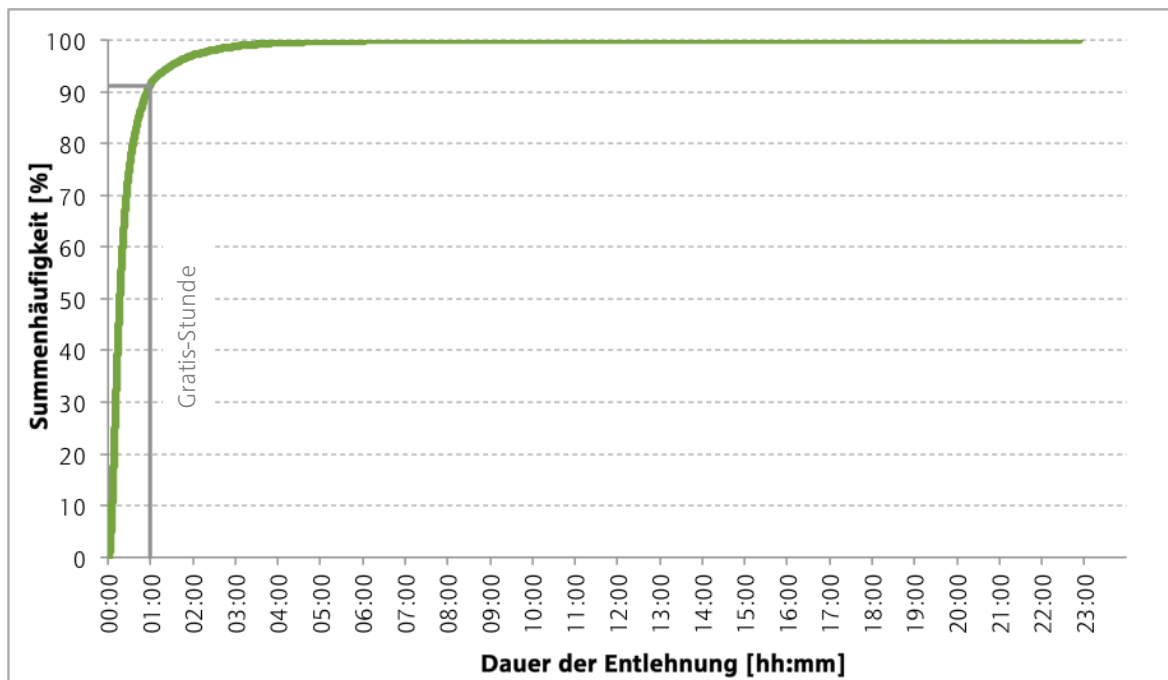
**Tabelle 4: Dauer der Entlehnung, Citybike-Wege [hh:mm:ss]; (n=141.599)**

Minimum	Maximum	Spannweite	Mittelwert	Median (50%)	25%-Perzentile	75%-Perzentile
00:01:00	22:53:10	22:52:10	00:27:53	00:16:42	00:09:46	00:30:09

Quelle: (Gewista Werbegesellschaft mbH, 2016); eigene Darstellung.

Der kleinere Wert des Median im Vergleich zum Mittelwert deutet auf eine asymmetrische, linkssteile Verteilung der Häufigkeiten der Dauer der Entlehnung hin. Betrachtet man die Verteilung genauer so zeigt sich, dass 25 % aller Wege unter 10 Minuten dauern. Die 75 % Perzentile liegt bei 30 Minuten. Lediglich 9 % der erfassten Entlehnungen dauern länger als eine Stunde und gehen über die Gratis-Stunde hinaus.

**Abbildung 11: Summenhäufigkeitslinie Dauer der Entlehnung der Citybike-Wege; (n=141.599)**



Quelle: (Gewista Werbegesellschaft mbH, 2016); eigene Darstellung.

### Wegelänge (Luftlinie)

Die verwendeten Wegelängen stellen die Länge der Luftlinien, also eine Annäherung an den tatsächlich zurückgelegten Weg, dar. Da von jenen Fahrten mit gleicher Ausleih- und Rückgabestation die Abschätzung der zurückgelegten Weges nicht möglich war, liegen den folgenden Analysen 130.673 Fälle zugrunde. Die zurückgelegten Wegeweiten weisen eine Spannweite von 8.010 m, zwischen dem kürzesten Weg von 141 m und dem längsten

#### 4 Resultate der Befragung

zurückgelegten Weg von 8.151 m auf. Der Mittelwert der Wegelängen beträgt 1.945 m, der Median liegt mit 1.716 m etwas unter diesem Wert. Die Standardabweichung beträgt 1.110 m.

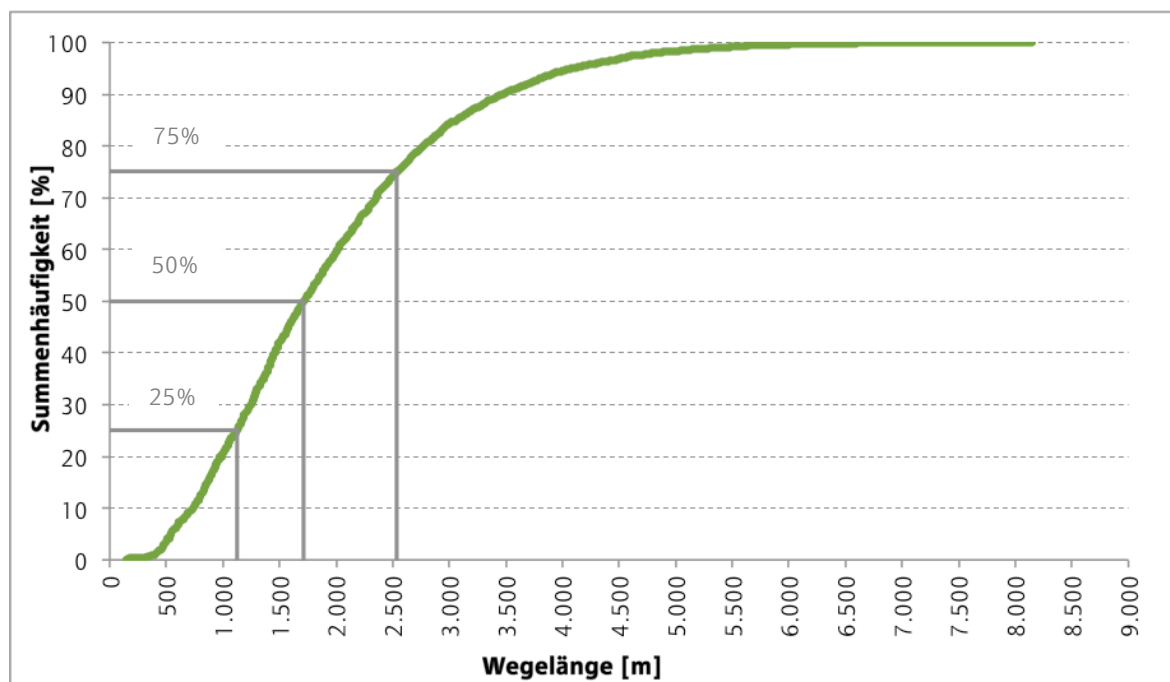
**Tabelle 5: Verteilung der Wegelänge, Citybike-Wege (Luftlinie) [m]; (n=130.673)**

Minimum	Maximum	Spannweite	Mittelwert	Median (50%)	25%-Perzentile	75%-Perzentile
141	8.151	8.010	1.945	1.716	1.125	2.537

Quelle: (Gewista Werbegesellschaft mbH, 2016); eigene Darstellung.

Der kleinere Wert des Medians im Vergleich zum Mittelwert deutet auf eine asymmetrische, linkssteile Verteilung der Häufigkeiten der Wegelängen hin. Betrachtet man die Verteilung genauer so zeigt sich, dass rund 60 % der Citybike-Wege unter 2.000 m liegen. Die 75 %-Perzentile liegt bei 2.537 m. Nur rund 5 % aller erfassten Wege weisen eine Wegelänge von über 4.000 m auf.

**Abbildung 12: Summenhäufigkeitslinie Wegelänge der Citybike-Wege (Luftlinie) [m]; (n=130.673)**



Quelle: (Gewista Werbegesellschaft mbH, 2016); eigene Darstellung.

### 4.1.2 Vorort-Befragung

Im Zuge der Vorort-Befragung wurden 223 vollständig ausgefüllte Fragebögen erfasst. Dies entspricht in etwa 6 % der an einem durchschnittlichen Tag im Erhebungszeitraum durchgeführten Entlehnungen. Darüber hinaus wurden von 84 weiteren Citybike-Nutzern – die einer Befragung nicht zugestimmt haben – Alter und Geschlecht erfasst.

Die so gesammelten Daten wurden wie im Kapitel 0 beschrieben zur weiteren Bearbeitung digital aufbereitet. Anschließend an die in den vier ÖV-Kategorien erfassten Befragungsergebnisse werden personenbezogene und die Wegekette betreffende Merkmale dargestellt.

#### Erfasste Zu- und Abgangswege nach ÖV-Kategorien

Die Tabelle 6 stellt die Anzahl an in der Vorort-Befragung erhobenen Zu- und Abgangswege nach ÖV-Kategorie dar. Der Großteil der erhobenen Zu-/Abgangswege kommt in der Kategorie 2 (183 Ergebnisse, 45 %), die wenigsten in der Kategorie 4 (35 Ergebnisse, 9 %) zu liegen. Als Vergleich ist die Verteilung der 120 Stationen im Netz von Citybike-Wien auf die einzelnen ÖV-Kategorien dargestellt.

**Tabelle 6: Verteilung der Befragungsergebnisse sowie der Citybike-Stationen auf die vier ÖV-Kategorien**

ÖV-Kategorie	Befragungsergebnisse	Anteil [%]	Citybike-Stationen	Anteil [%]
1	100	25	15	13
2	183	45	62	52
3	86	21	28	23
4	35	9	15	13
<b>Summe</b>	404	100	120	100

*Quelle: eigene Erhebung; eigene Darstellung.*

Die Verteilung der Befragungsergebnisse auf die vier definierten ÖV-Kategorien entspricht überwiegend, jener der 120 Stationen im Netz von Citybike-Wien. Eine Ausnahme hiervon stellen die Kategorien 1 und 4 dar. Diese sind unter den Citybike-Stationen gleich häufig vertreten (13 %), innerhalb der Befragungsergebnisse gibt es hier jedoch einen Überhang in der Kategorie 1 (25 %) zu Lasten der Kategorie 4 (9 %).

### Personenbezogene Merkmale

#### Alter und Geschlecht

Das Alter sowie Geschlecht der Nutzer wurde bei der Vorort-Befragung vom Interviewer abgeschätzt und konnte somit auch für jene Personen erhoben werden die einer Befragung nicht zustimmten. Der Betrachtung der Alters- und Geschlechterverteilung innerhalb der Citybike-Nutzer liegt eine Stichprobe von 307 Nutzern zugrunde.

Innerhalb der Stichprobe der Citybike-Nutzer ist ein leichter Überhang an männlichen Nutzern erkennbar. Während über alle Altersklassen hinweg 57 % der Nutzer männlich sind, sind 43 % weiblich. Dies entspricht in etwa der oben beschriebenen Verteilung auf Grundlage der Analyse der Vornamen von 400 registrierten Citybike-Nutzern, welche 55 % männliche und 45 % weibliche Nutzer ergab (siehe Abbildung 9). Im Vergleich dazu liegt in der Stadt Wien im Jahr 2013 der Anteil der weiblichen Bevölkerung mit 52 % leicht höher als jener der männlichen (48 %) (siehe Tabelle 7).

Stellt man diese Ergebnisse Daten aus London gegenüber, wo in den Jahren 2011, 2012 und 2013 weniger als 20 % der Fahrten von registrierten weiblichen Nutzern durchgeführt wurden (Goodman & Cheshire, 2014, S. 277), so scheint die Geschlechterverteilung unter den Citybike-Wien-Nutzern als ausgeglichen.

**Tabelle 7: Gegenüberstellung Geschlechterverteilung [%]**

	Citybike-Wien Vornamen (n=400)	Vorort- Befragung (n=307)	Vorort- Befragung (n=223)	Stadt Wien 2013
<b>männlich</b>	55	57	60	48
<b>weiblich</b>	45	43	40	52
	100	100	100	100

Quelle: (Gewista Werbegesellschaft mbH, 2016); eigene Erhebung; eigene Darstellung.

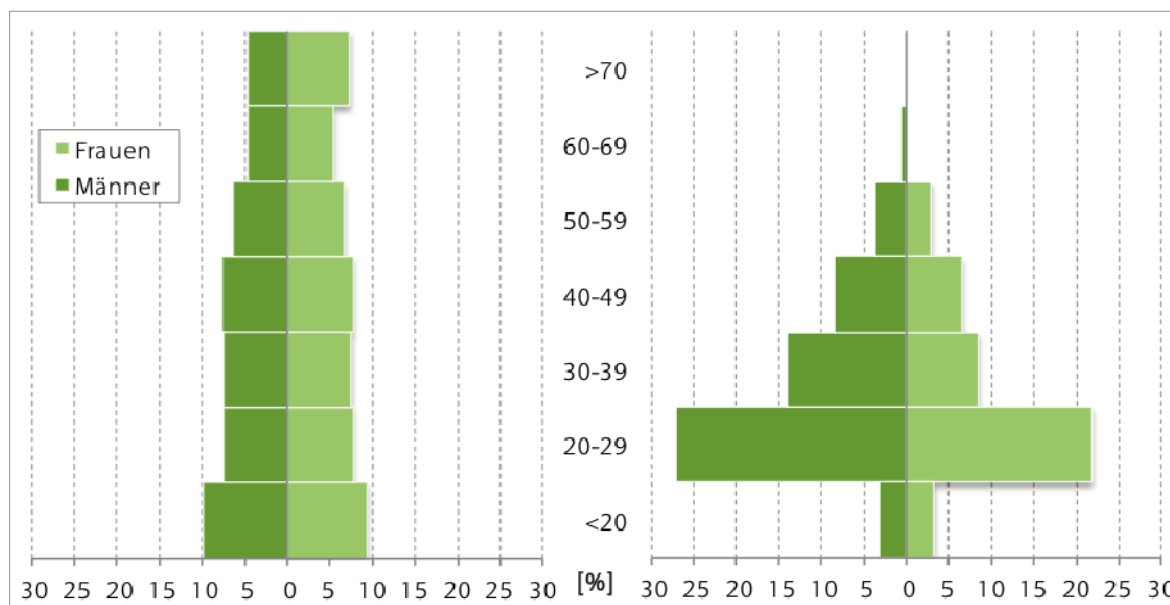
Betrachtet man nun die in Abbildung 13 dargestellten Alterspyramiden der Bewohner Wiens aus dem Jahr 2013 und der Stichprobe (n=307) der Citybike-Nutzer so zeigt sich, dass die Benutzer des Bike-Sharing-Systems vergleichsweise jung sind. Während die Altersgruppe der unter 20-jährigen, systembedingt (Größe der Räder, Notwendigkeit einer Registrierung mit Bankomatkarte, Kreditkarte etc.) einen geringen Anteil ausmacht (6,5 %), liegen fast die Hälfte (48,9 %) aller erfassten Citybike-Nutzer in der Altersgruppe zwischen 20 und 29 Jahren. Von dieser Altersklasse ausgehend nimmt der Anteil mit steigendem Alter deutlich ab. In die Gruppe der 30 bis 39-jährigen fallen 22,5 %, in die der 40 bis 49-jährigen

#### 4 Resultate der Befragung

15,0 % und in jene der 50 bis 59-jährigen nur mehr 6,5 % der Citybike-Nutzer. Es wurden keine Benutzer des Bike-Sharing-Systems erfasst, die 70 Jahre oder älter war. Während sich in fast allen Altersgruppen der Anteil an weiblichen und männlicher Nutzern annähernd ausgeglichen darstellt (weibliche Nutzer lediglich leicht unterrepräsentiert), sind die weiblichen Citybike-Nutzer in der Gruppe der 30 bis 39-jährigen deutlich unterrepräsentiert. Bei den über 60-jährigen konnte kein weiblicher Nutzer angetroffen werden.

Im Vergleich dazu stellt sich die Alterspyramide der Einwohner der Stadt Wien aus dem Jahr 2013 gänzlich anders dar. Die Bevölkerung verteilt sich auf die definierten Altersklassen einigermaßen gleichmäßig. Der Anteil der jeweiligen Altersgruppe an der Gesamtbevölkerung liegt zwischen 10 und 19 %. Darüber hinaus besteht in sämtlichen Altersgruppen – mit Ausnahme der unter 20-jährigen – ein Überschuss an weiblicher Bevölkerung, welcher mit steigendem Alter zunimmt.

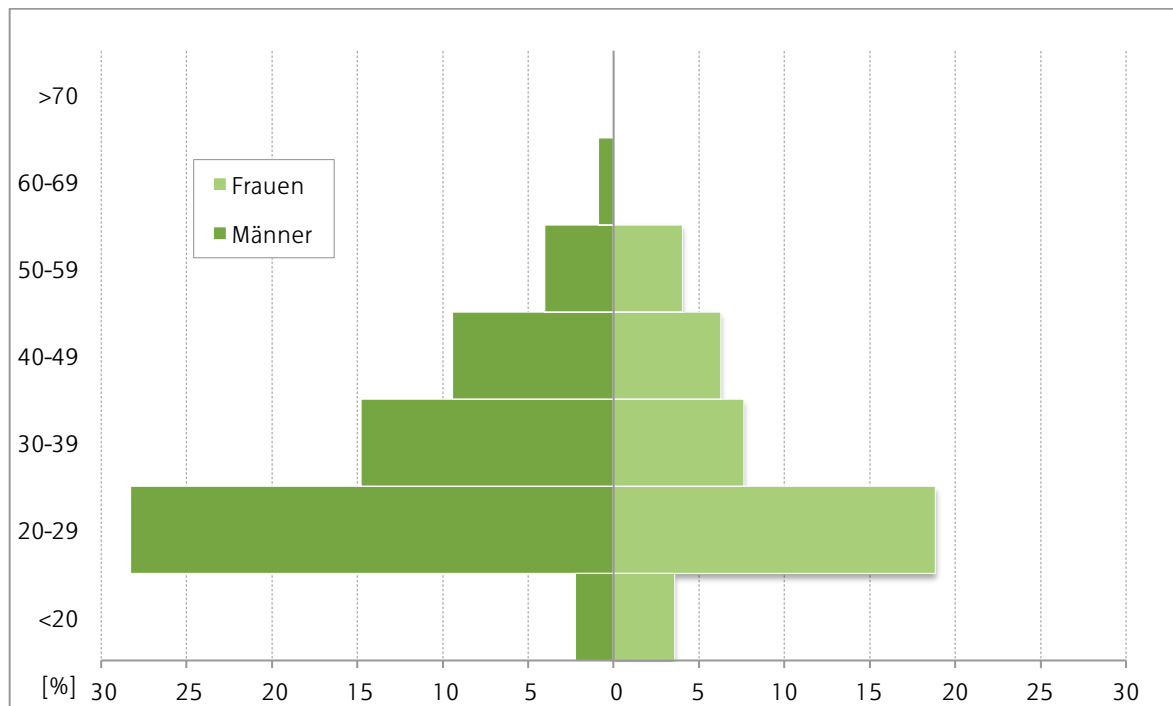
**Abbildung 13: Altersverteilung Stadt Wien (2013) / Citybike-Wien Nutzer (n=307)**



Quelle: (Statistik Austria, 2015); eigene Erhebung; eigene Darstellung.

In der Abbildung 14 ist die Altersverteilung jener Nutzer die einer Befragung zugestimmt haben (n=223) dargestellt. Diese unterscheidet sich lediglich geringfügig von der oben beschriebenen. Es ist jedoch ein stärkerer Überhang an männlichen Nutzern (59,6 % männlich, 40,4 % weiblich) gegeben.

**Abbildung 14: Altersverteilung Stichprobe der Citybike-Wien Nutzer (n=223)**

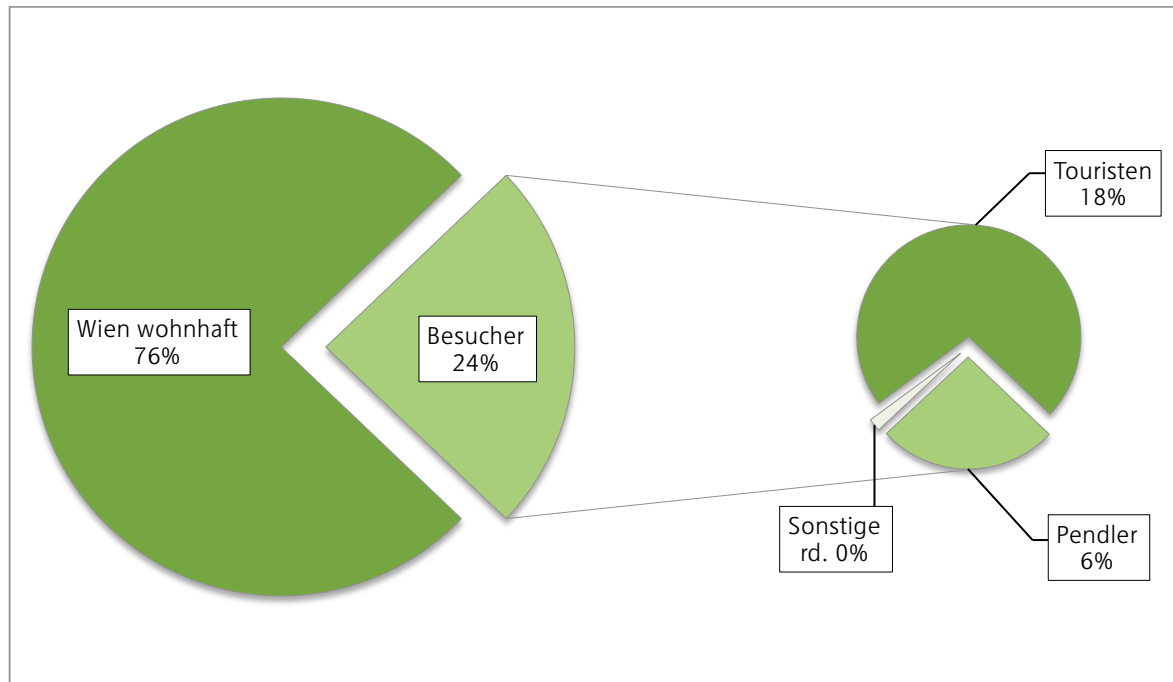


Quelle: eigene Erhebung; eigene Darstellung.

#### *Pendler und Touristen*

Ein weiterer Aspekt, der im Zuge der Vorort-Befragung erhoben wurde ist, ob der jeweilige Citybike-Nutzer in Wien wohnt oder sich als Besucher temporär hier aufhält. Rund dreiviertel (76 %) der befragten Personen gaben an in Wien wohnhaft zu sein während sich 24 % der Nutzer temporär hier aufgehalten haben (siehe Abbildung 15).

**Abbildung 15: Citybike-Nutzer temporärer Aufenthalt in Wien / Anteil Pendler und Touristen (n=223)**



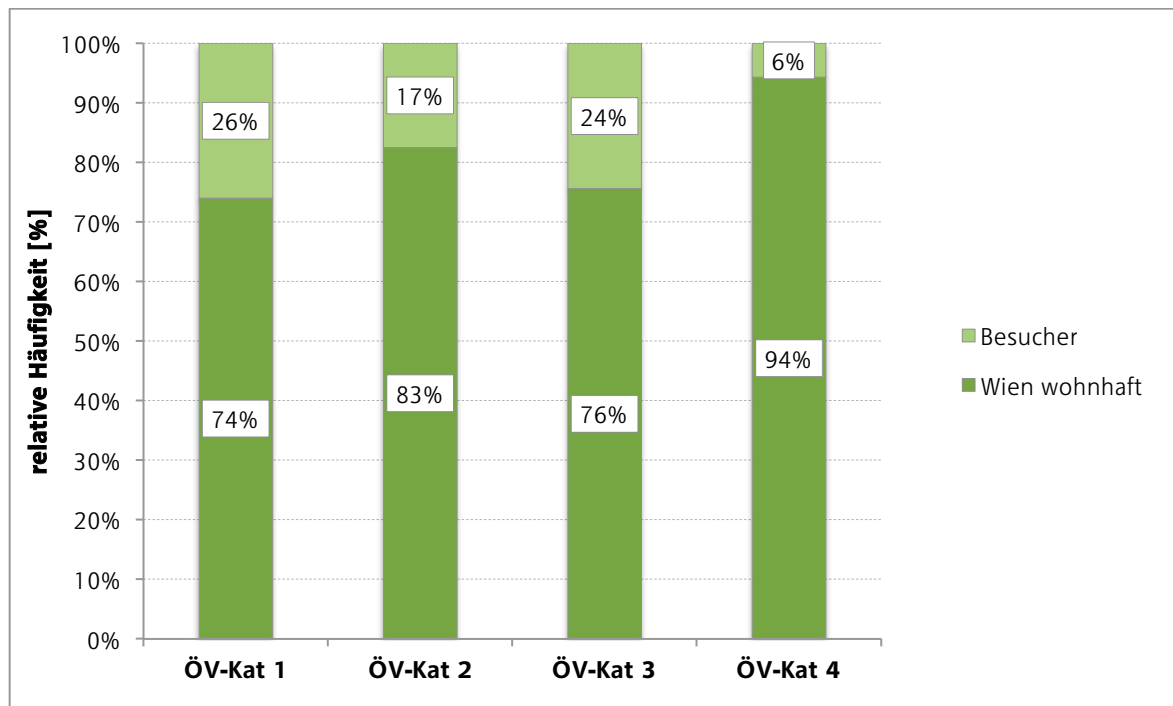
Quelle: eigene Erhebung; eigene Darstellung.

Aus der Information (Besucher Ja/Nein) kann – in Kombination mit dem Wegezweck – darauf geschlossen werden, ob es sich bei dem jeweiligen Citybike-Nutzer um einen Touristen (Wegezweck: Freizeit, Einkauf) oder einen Pendler (Wegezweck: Arbeit, Ausbildung) handelt. Unter Pendler wird eine Person verstanden, die täglich zwischen dem Arbeits- bzw. Ausbildungsort und dem Wohnort hin- und herfährt, wobei sich der Wohnort nicht in Wien befindet. Dienstliche Wege sowie Begleitungen können keiner der beiden genannten Gruppen zugeordnet werden und werden als Sonderfall behandelt. Innerhalb der Gruppe der Citybike-Nutzer die sich temporär in Wien aufgehalten haben konnten 72 % (39 Personen) Touristen und 26 % (14 Personen) Pendler festgestellt werden.

Betrachtet man die in Wien zu Besuch befindlichen Citybike-Nutzer getrennt nach den vier ÖV-Kategorien so zeigt sich in der Kategorie 4 ein signifikant geringerer Anteil an Besuchern. Citybike-Stationen die nicht im Nahbereich von Haltestellen des öffentlichen Verkehrs liegen werden also stärker von in Wien wohnhaften Personen genutzt als von Besuchern.



**Abbildung 16: Citybike-Nutzer temporärer Aufenthalt in Wien nach ÖV-Kategorien**



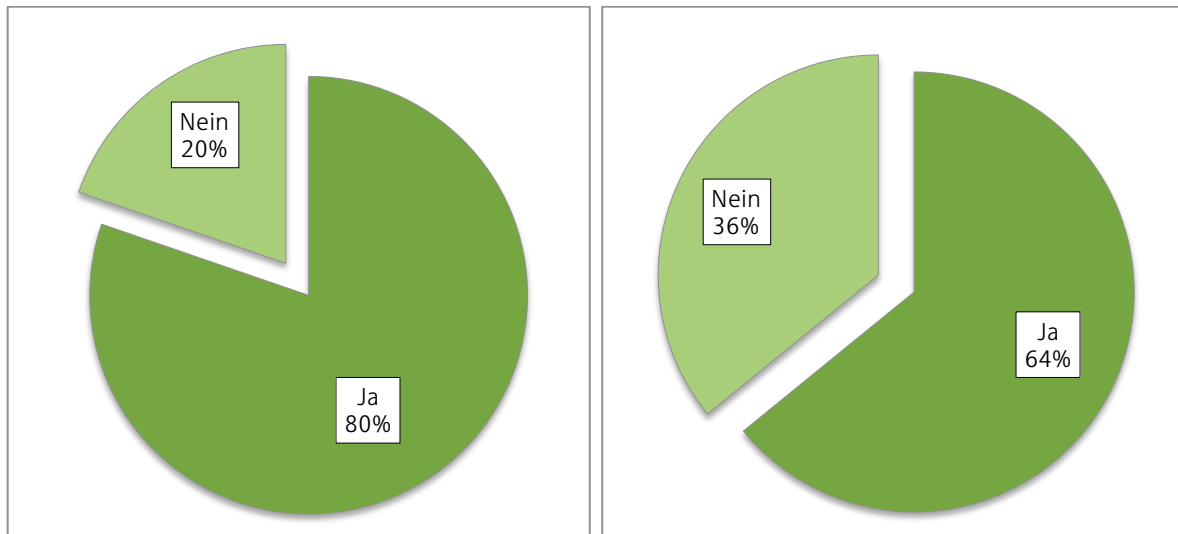
Quelle: eigene Erhebung; eigene Darstellung.

#### *Möglichkeiten der Verkehrsmittelwahl*

Um eine Aussage darüber treffen zu können, welche Verkehrsmittel den Citybike-Nutzern zur Verfügung stehen, wurden diese nach dem Besitz eines in Österreich gültigen Führerscheins sowie einer Dauerkarte des öffentlichen Verkehrs in Wien (Wiener Linien) gefragt.

80 % der befragten Citybike-Nutzer besitzen einen in Österreich gültigen Führerschein. Bei einer Befragung unter 184 Citybike-Nutzern in den Jahren 2005 und 2007 konnte ein ähnlicher Anteil von 84 % mit Führerscheinbesitz erfasst werden (Schneeweiß, 2012, S. 66). Im Vergleich dazu besitzen 64 % der Benutzer eine Dauerkarte für den öffentlichen Verkehr. Im Jahr 2009/10 besaßen rund 40 % aller Einwohner Wiens eine Dauerkarte des öffentlichen Verkehrs (BMVIT, 2010, S. 16). Unter den Citybike-Nutzern ist der Anteil an Personen im Besitz einer Dauerkarte des öffentlichen Verkehrs also höher als unter der Bevölkerung Wiens.

**Abbildung 17: Führerscheinbesitz (n=223)    Abbildung 18: ÖV-Dauerkartenbesitz (n=223)**

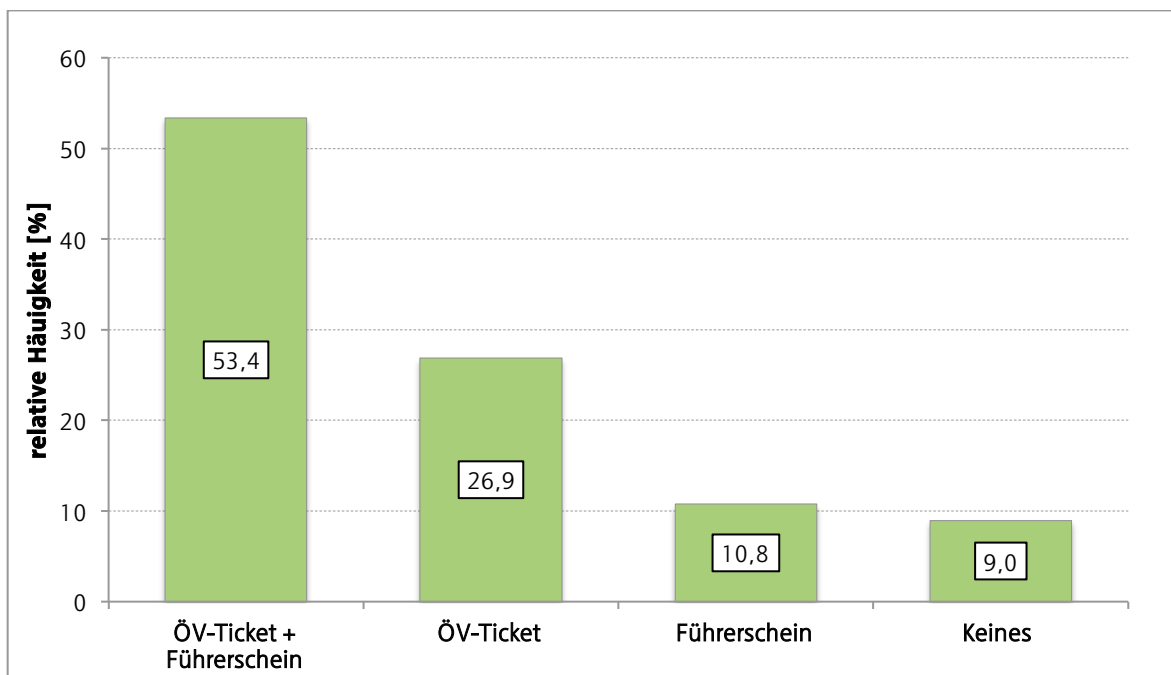


Quelle: eigene Erhebung; eigene Darstellung.

Quelle: eigene Erhebung; eigene Darstellung.

Bei Betrachtung der Verkehrsmittelwahl insgesamt zeigt sich, dass mehr als der Hälfte (53,4 %) der Stichprobe neben dem Citybike beide weiteren Verkehrsmittel zur Verfügung stehen. 10,8 % der Citybike-Nutzer besitzen keinen Führerschein, jedoch eine Dauerkarte des öffentlichen Verkehrs und 26,9 % nur einen Führerschein. 9,0 % steht neben dem Citybike keines der beiden anderen Verkehrsmittel zur Verfügung (siehe Abbildung 19).

**Abbildung 19: Verfügbare Verkehrsmittel - Überblick (n=223)**



Quelle: eigene Erhebung; eigene Darstellung.

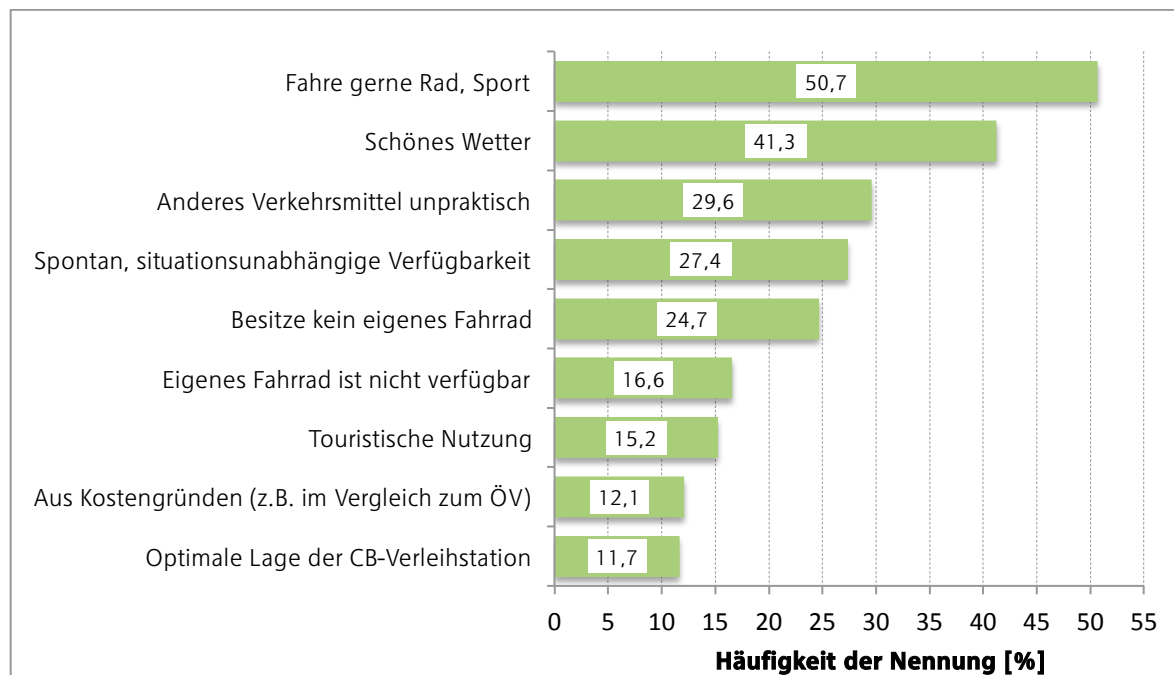
## 4 Resultate der Befragung

### Motivation

Im Zuge der Befragung wurden die Citybike-Nutzer nach dem Motiv dafür gefragt den gegenständlichen Weg mit dem Citybike-Wien zurückzulegen. Bei der Beantwortung dieser Frage waren Mehrfachnennungen möglich.

Die folgende Darstellung (siehe Abbildung 20) zeigt die hierbei genannten Antworten in der Reihenfolge der Häufigkeit ihrer Nennung. Die am häufigsten angeführte Antwortmöglichkeit bezog sich auf die Freude am Rad fahren bzw. der sportlichen Betätigung und wurde von etwa der Hälfte der Befragten angeführt. Etwas mehr als 40 % der Citybike-Nutzer gaben an, das Citybike aufgrund des schönen Wetters zu benutzen. Danach folgten die Praktikabilität des Bike-Sharing-Systems im Vergleich zu anderen zur Verfügung stehenden Verkehrsmitteln (29,6 %), sowie die spontane, situationsunabhängige Verfügbarkeit der Räder (27,4 %). Fast ein Viertel der Befragten gaben an, kein eigenes Rad zu besitzen und 16,6 %, dass ihr eigenes Fahrrad, beispielsweise aufgrund einer Reparatur, gegenwärtig nicht verfügbar ist. 15,2 % gaben an, das Citybike touristisch zu nutzen. 12,1 % teilten mit das Bike-Sharing-System zu verwenden, da es im Vergleich zu anderen Verkehrsmitteln kostengünstig ist. Am seltensten (11,7 %) wurde die optimale Lage der Citybike-Verleihstation als Motivation für die Benutzung genannt.

**Abbildung 20: Motivation für die Nutzung des Citybikes (n=223)**



Quelle: eigene Erhebung; eigene Darstellung.

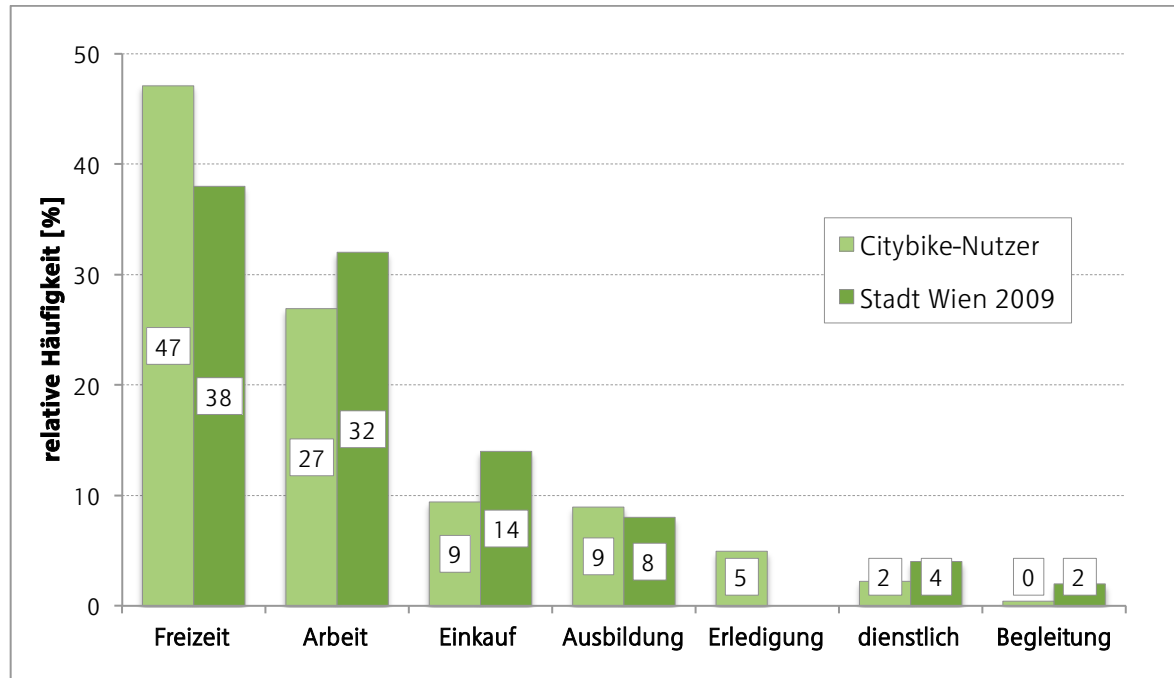
## Merkmale des Weges

### Wegezzweck

Für die Erfassung des Wegezzwecks wurde dieser in die sieben Gruppen Freizeit, Arbeit, Einkauf, Ausbildung, Erledigung, dienstlich und Begleitung unterschieden. Der Großteil der Citybike-Nutzer gab an, sich auf einem Freizeitweg zu befinden (47,1 %). Der Wegezzweck Arbeit wurde von 26,9 % genannt. Einkauf (9,4 %) und Ausbildung (9,0 %) sind annähernd gleich häufig vertreten. Erledigungen machen 5 % der erhobenen Wege aus. Dienstliche Wege wurden im Zuge der Befragung 2 % erfasst. Der Wegezzweck Begleitung konnte einmal festgestellt werden, was eine relative Häufigkeit von 0,4 % ergibt.

In der Abbildung 21 sind die im Zuge der Vorort-Befragung erhobenen Daten der Citybike-Nutzer den im Zuge von Haushaltsbefragungen erhobenen Fahrtzwecken der Fahrradfahrten in Wien aus dem Jahr 2009 gegenübergestellt. Beim Vergleich dieser zeigt sich, dass der Anteil an Freizeitwegen unter den Citybike-Nutzern höher ist, während die Wegezzwecke Arbeit und Einkauf geringere Anteile aufweisen. In beiden Datensätzen wird das Fahrrad jedoch am häufigsten (rund 70 %) für Freizeit und Arbeitswege benutzt.

**Abbildung 21: Gegenüberstellung Wegezzweck Vorort-Befragung (n=223) und Fahrradfahrten Wien 2009**



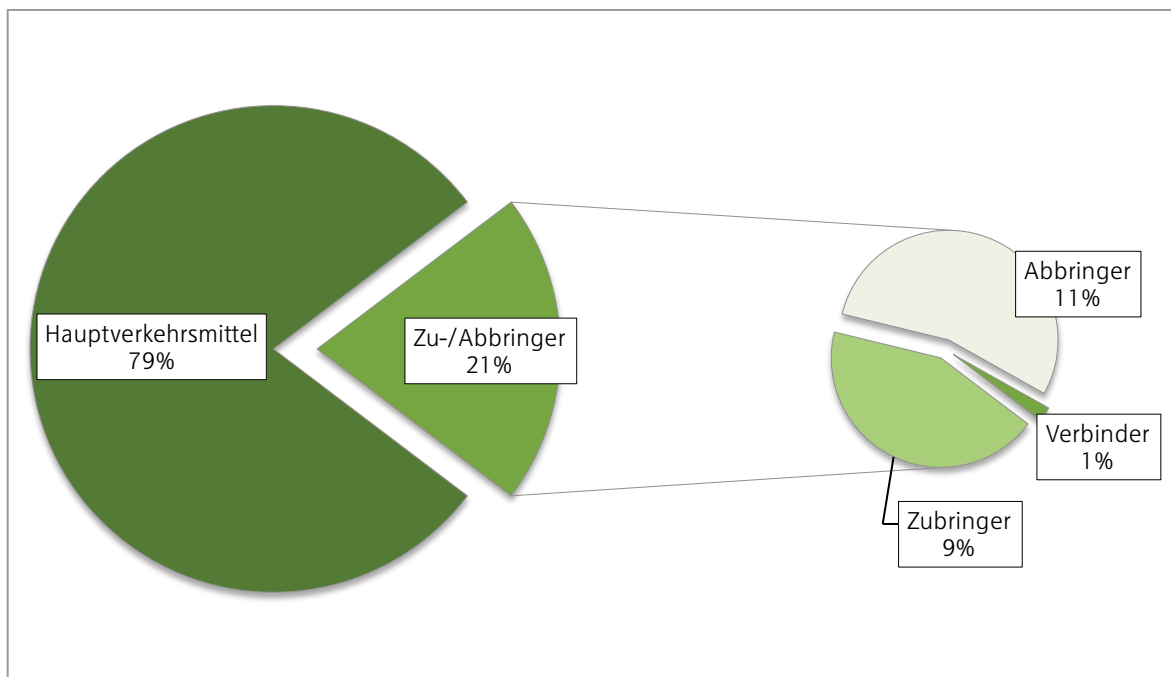
Quelle: (Stadtentwicklung Wien, 2011, S. 23); eigene Erhebung; eigene Darstellung.

### *Grundtypen der Wegekette*

Die im Zuge der Befragung erhobenen Wegeketten wurden den Grundtypen der Wegeketten *Hauptverkehrsmittel*, *Zu-/Abbringer* sowie der Sonderform *Verbinder* (siehe Kapitel 3.2) zugeordnet. Bei 79 % der erfassten Wege wurde das Citybike-Wien als Hauptverkehrsmittel genutzt. Was bedeutet, dass das Bike-Sharing-System mit keinem anderen Verkehrsmittel – mit Ausnahme des obligatorischen Zu- und Abgangsweges zu Fuß – kombiniert wurde. In 21 % der Fälle wird das Citybike als *Zu-/Abbringer* verwendet und intermodal mit anderen Verkehrsmitteln kombiniert. Innerhalb dieser Gruppe konnten in etwa gleich viele Abbringer (11 %) wie Zubringer (9 %) festgestellt werden.

Einen Sonderfall stellt der Wegekettentyp *Verbinder* dar, welcher im Zuge der Erhebung nur einmal festgestellt werden konnte und dem nur eine untergeordnete Bedeutung zugesprochen wird. Bei diesem Fall wurde das Citybike innerhalb einer Wegekette als verbindendes Verkehrsmittel (beispielsweise von einer Haltestelle des öffentlichen Verkehrs zu einem parkenden Auto) verwendet.

**Abbildung 22: Grundtypen der Wegekette; (n=223)**



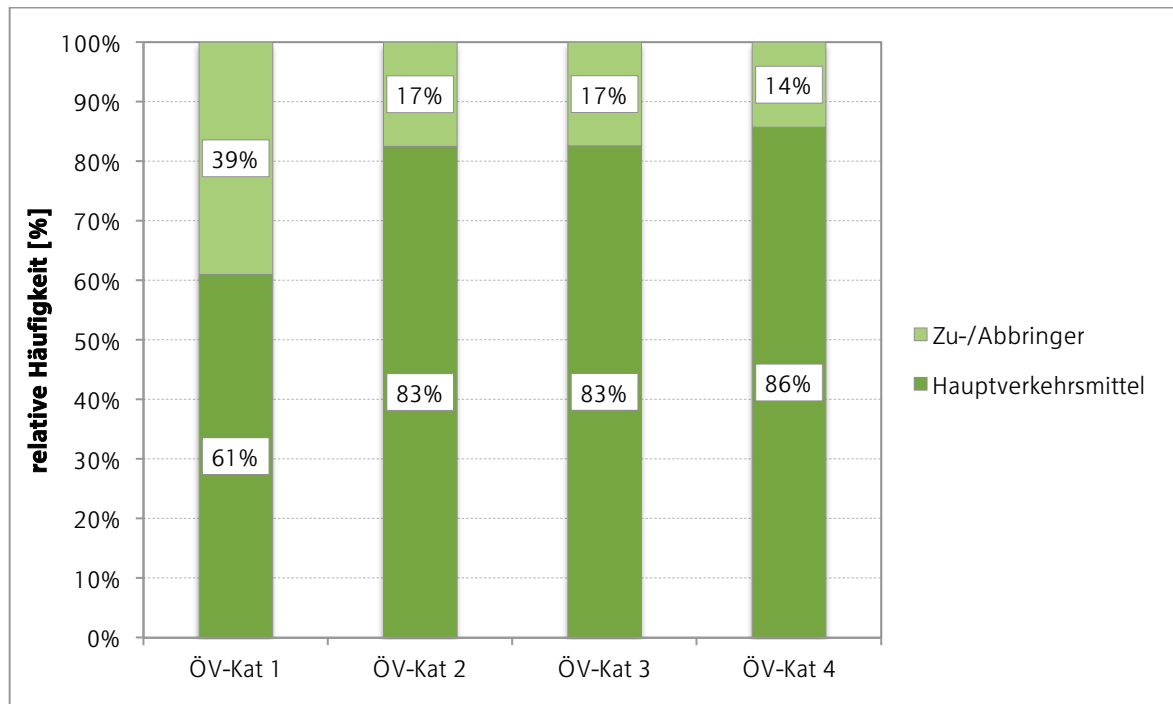
Quelle: eigene Erhebung; eigene Darstellung.

Aufgrund der geringen Anzahl an Ausprägungen wird der Typ *Verbinder* für die weiteren Analysen dem Grundtyp der Wegekette *Zu-/Abbringer* zugerechnet, da bei beiden Typen die multimodale Kombination des Citybikes relevant ist.

## 4 Resultate der Befragung

Bei Betrachtung der Verteilung der Grundtypen der Wegekette auf die vier definierten ÖV-Kategorien zeigt sich ein deutlich stärkerer Anteil des Typs *Zu-/Abbringer* in der ÖV-Kategorie 1, welcher sehr signifikant ist (Signifikanzniveau  $\leq 0,01$ ). Es wird also an Citybike-Stationen im Nahbereich von Haltestellen die von Regional- bzw. Fernverkehr oder S-Bahn bedient werden, das Citybike deutlich häufiger in Kombination mit einem anderen Verkehrsmittel verwendet, als bei Stationen der sonstigen ÖV-Kategorien.

**Abbildung 23: Grundtypen der Wegekette nach ÖV-Kategorien**



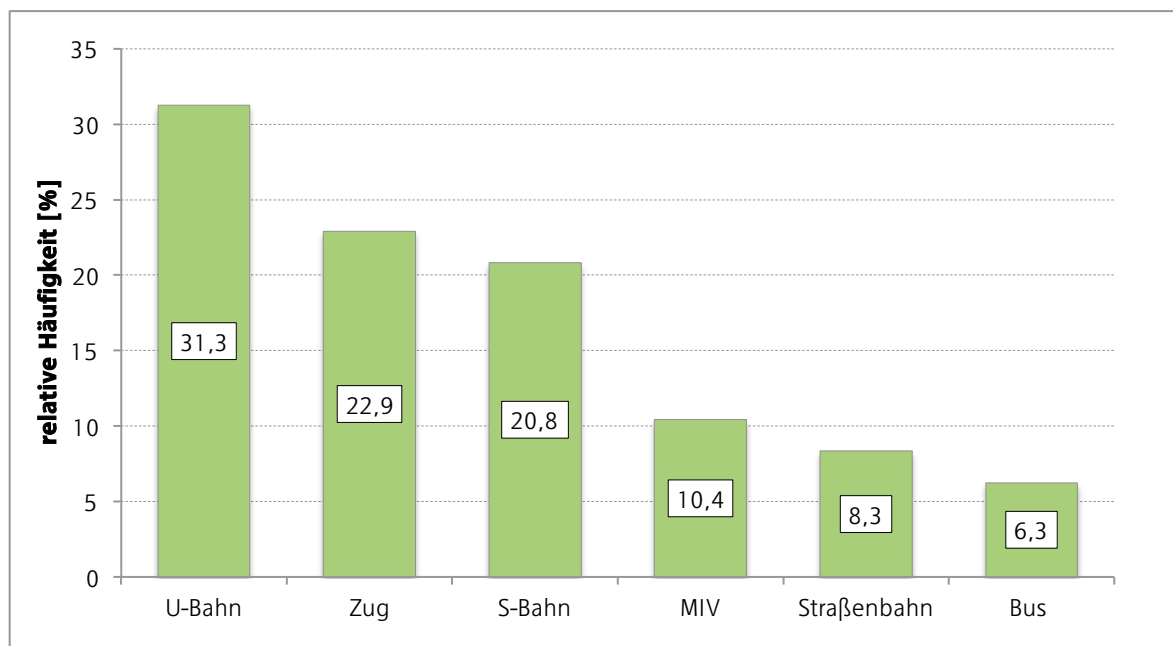
Quelle: eigene Erhebung; eigene Darstellung.

## 4 Resultate der Befragung

### *Intermodale Nutzung des Citybikes*

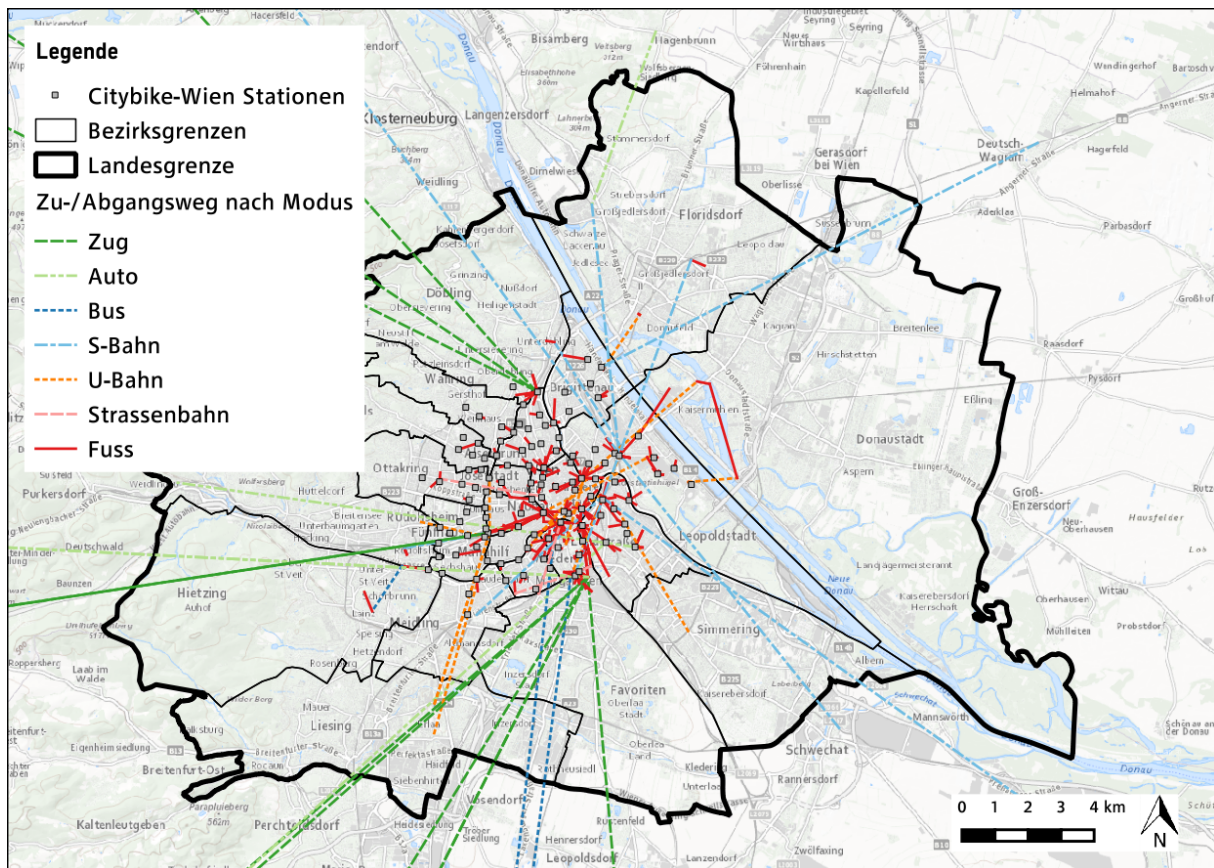
Das Citybike-Wien wurde in 20,6 % (absolut 46) der erfassten Wegeketten mit einem anderen Verkehrsmittel kombiniert genutzt. Wie in der Abbildung 24 ersichtlich, wird das Bike-Sharing-System am häufigsten mit hochrangigen öffentlichen Verkehrsmitteln wie U-Bahn (31,3 %), Zug (22,9 %) und S-Bahn (20,8 %) kombiniert. Eine intermodale Nutzung mit dem motorisierten Individualverkehr (MIV) konnte in 10,4 % der Fälle erfasst werden. Die öffentlichen Verkehrsmittel Straßenbahn (8,3 %) und Bus (6,3 %) wurden am seltensten mit dem Citybike kombiniert.

**Abbildung 24: Mit dem Citybike-Wien kombiniertes Verkehrsmittel (n=46)**



Quelle: eigene Erhebung; eigene Darstellung.

**Abbildung 25: Zu-/Abgangsweg nach Verkehrsmittel**



Quelle: (OpenStreetMap, 2016; Stadt Wien - data.gv.at, 2016); eigene Erhebung; eigene Darstellung.

### Wegelänge (Luftlinie) – gesamter Weg

Die Wegelänge der einzelnen Teile der Wegeketten wurde als Annäherung an den tatsächlich zurückgelegten Weg anhand der Luftlinie abgeschätzt. In einem ersten Schritt wurden die gesamten Wegelängen vom Ausgangs- bis zum Zielort der jeweiligen Wegeketten betrachtet.

Es wurden all jene erfassten Datensätze, bei denen der Citybike-Nutzer den angestrebten Zielort beispielsweise aufgrund einer touristischen Nutzung noch nicht kannte, aus den Daten gefiltert. Bei Betrachtung der übrig gebliebenen 182 Datensätzen zeigt sich, dass Wegeketten mit äußerst unterschiedlichen gesamten Wegelängen zurückgelegt wurden. Während der kürzeste Weg vom Ausgangs- bis zum Zielort lediglich 594 m umfasst weist der längste eine Wegelänge von 297.499 m auf. Der Mittelwert der erfassten Wegelängen beträgt 12.382 m, der Median 2.734 m. Die Standardabweichung liegt bei 42.771 m.

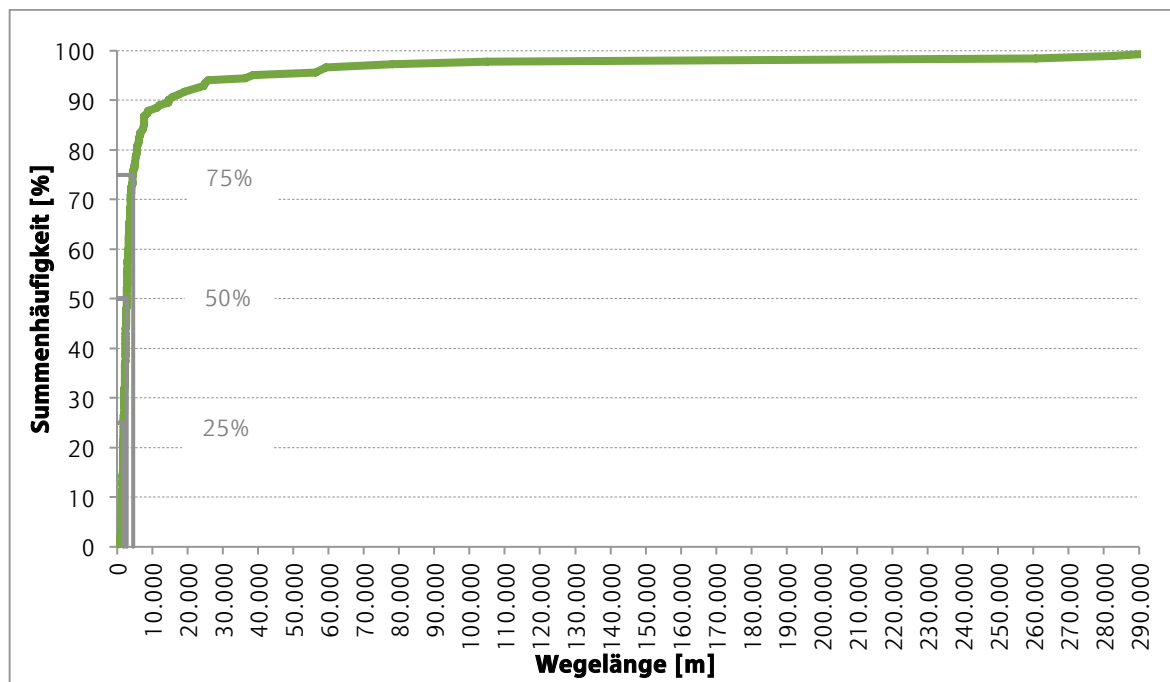


**Tabelle 8: Verteilung der Wegelänge gesamt [m]; (n=182)**

Minimum	Maximum	Spannweite	Mittelwert	Median (50%)	25%-Perzentile	75%-Perzentile
594	297.499	296.905	12.382	2.734	1.887	4.607

Quelle: eigene Erhebung; eigene Darstellung.

**Abbildung 26: Summenhäufigkeitslinie der Wegelänge gesamt [m]; (n=182)**



Quelle: eigene Erhebung; eigene Darstellung.

Der weit kleinere Wert des Median im Vergleich zum Mittelwert deutet auf eine stark asymmetrische, linkssteile Verteilung der Häufigkeiten der Wegelängen hin. Betrachtet man die Verteilung genauer, so zeigt sich, dass rund 75 % der Wege unter 5.000 m liegen. Es liegt somit nur ein geringer Anteil an Wegen vor, die eine sehr große Distanz aufweisen – nur 12 % liegen über 10.000 m. Diese umfassen beispielweise jene Wegekette bei denen das Citybike multimodal in Kombination mit dem Zug genutzt wurde und sich der Ausgangs- bzw. Zielort außerhalb von Wien befindet.

Dies zeigt sich auch beim Vergleich des Median der beiden Grundtypen der Wegekette *Hauptverkehrsmittel* und *Zu-/Abbringer*. Der Median der Wegelänge des Typs *Zu-/Abbringer* ist mit 8.680 m weit höher, als der jener des Typs *Hauptverkehrsmittel* (2.513 m). Bei Betrachtung des Median der Wegelängen getrennt nach Wegezweck ergibt sich der höchste Wert mit 3.641 m für den Wegezweck Arbeit. Im Vergleich dazu weist der Median

#### 4 Resultate der Befragung

der Ausbildungs- und Freizeitwege eine um in etwa 1.000 m kürzere Distanz auf (siehe Tabelle 9). Der Median der im Wegezweck Arbeit zurückgelegten Wegelängen unterscheidet sich signifikant von den beiden anderen (Signifikanzniveau < 0,04).

**Tabelle 9: Wegelängen gesamt nach Wegezweck; (n=182)**

Wegezweck	Median [m]	Anzahl (n)
Arbeit	3.641	59
Begleitung	3.298	1
Ausbildung	2.637	20
Freizeit	2.565	71
Einkauf	2.279	17
Erledigung	1.904	9
dienstlich	1.439	5

*Quelle: eigene Erhebung; eigene Darstellung.*

Der Median der gesamten Wegelänge betrachtet nach Geschlecht zeigt nur geringfügige Unterschiede. Während dieser bei den männlichen Nutzern bei 2.472 m liegt weisen die weiblichen Citybike-Benutzer einen etwas höheren Wert von 2.902 m auf. Der Unterschied ist nicht signifikant (Signifikanzniveau > 0,05).

#### *Wegelänge (Luftlinie) – Zu- /Abgangswege*

Teilt man die gesamte Wegekette in ihre Einzelteile, so können die Zu- /Abgangswege und die Citybike-Wege getrennt voneinander betrachtet werden. Die Zu- /Abgangswege werden hierfür einer zusammengefassten Betrachtung unterzogen, wodurch sich eine größere Anzahl an Datensätzen als an erhobenen gesamten Wegekettensätzen ergibt. Den folgenden Darstellungen liegen 404 Zu- bzw. Abgangswege zugrunde.

Diese weisen, ähnlich wie auch die gesamte Wegekette, äußerst unterschiedliche Wegelängen auf. Der kürzeste Zu- oder Abgangsweg zu einer Citybike-Station betrug lediglich 23 m, der längste hingegen 276.760 m, was eine Spannweite der Wegelängen von 276.737 m ergibt. Der Mittelwert der erfassten Zu- bzw. Abgangswege beträgt 5.203 m, der Median 256 m. Die Standardabweichung weist 30.098 m auf.

**Tabelle 10: Verteilung der Wegelänge der Zu- und Abgangswege [m]; (n=468)**

Minimum	Maximum	Spannweite	Mittelwert	Median (50%)	25%-Perzentile	75%-Perzentile
23	276.760	276.737	5.203	256	121	577

Quelle: eigene Erhebung; eigene Darstellung.

**Abbildung 27: Summenhäufigkeitslinie der Wegelänge der Zu- und Abgangswege [m]; (n=468)**

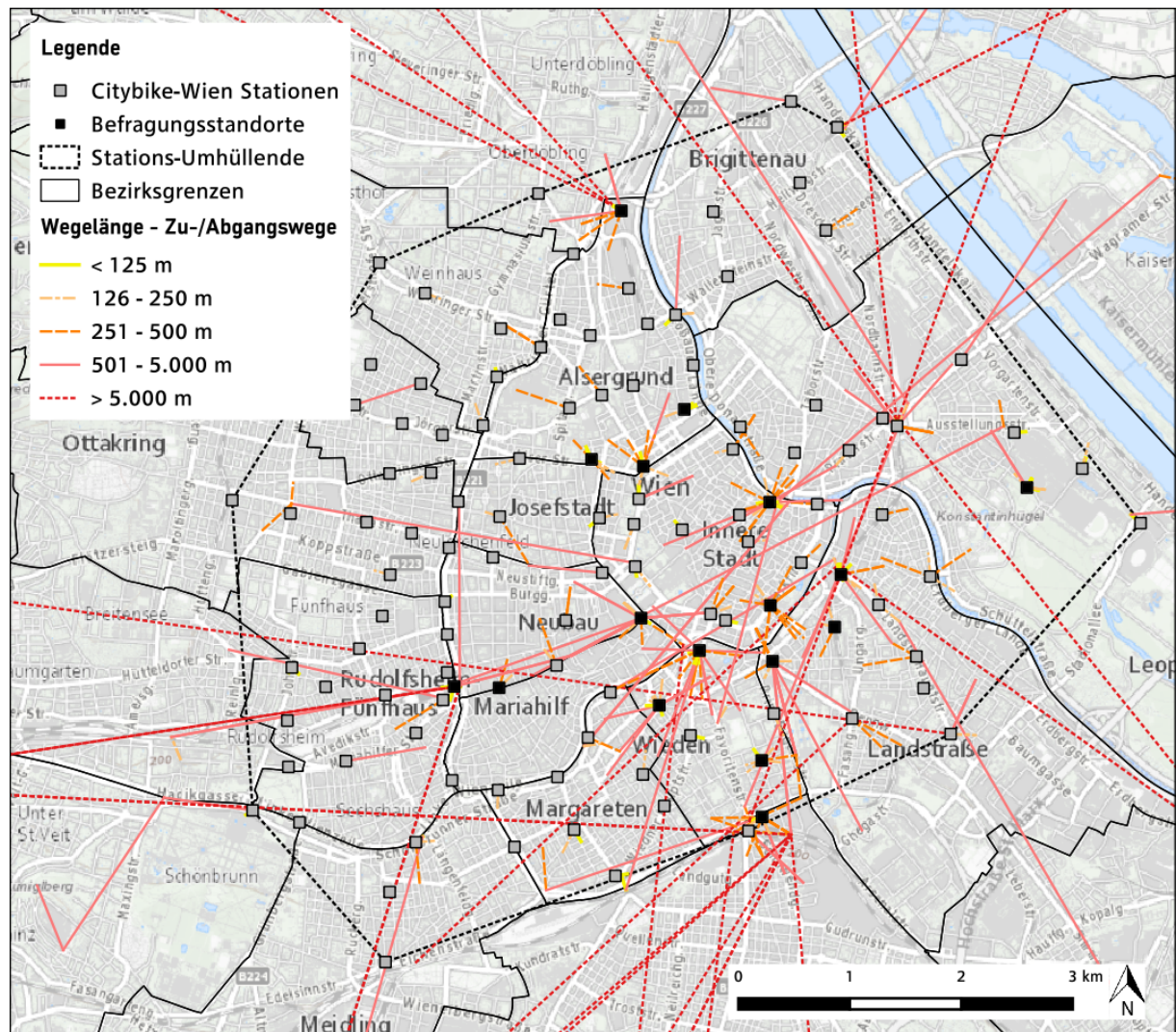


Quelle: eigene Erhebung; eigene Darstellung.

Die Verteilung der Häufigkeiten der Wegelängen ist auch bei Betrachtung der Zu- und Abgangswege stark asymmetrisch linkssteil. Bei genauerer Betrachtung der Verteilung lässt sich erkennen, dass 75 % der Wegelängen noch unter 577 m liegen und nur rund 13 % der Zu- bzw. Abgangswege eine Länge von mehr als 1.000 m aufweisen. Ähnlich wie es sich bei den Wegelängen der gesamten Wegekette gezeigt hat, liegt auch hier nur ein geringer Anteil an Wegen vor, die eine sehr große Distanz aufweisen.

Die folgende Kartendarstellung (Abbildung 28) stellt die räumliche Verteilung der erfassten Zu- und Abgangswege nach ihrer Wegelänge in fünf Kategorien unterteilt räumlich dar. Die Klassengrenzen leiten sich von den oben angeführten statistischen Kennwerten ab, wurden jedoch entsprechend gerundet.

**Abbildung 28: Zu- und Abgangswege kategorisiert nach Wegelänge**



Quelle: (OpenStreetMap, 2016; Stadt Wien - data.gv.at, 2016); eigene Erhebung; eigene Darstellung.

Die größten Wegelängen getrennt nach Wegezwecken werden mit 332 m im Wegezweck Einkauf zurückgelegt. Die kürzesten Wegelängen wurden für Erledigungen aufgewendet (155 m). Die im Wegezweck Erledigung zurückgelegten Zu- und Abgangswege sind signifikant kürzer als jene der Wegezwecke Freizeit, Arbeit und Einkauf (Signifikanzniveau < 0,04).

**Tabelle 11: Zu-/Abgangswege nach Wegezweck; (n=468)**

Wegezweck	Median [m]	Anzahl (n)
dienstlich	142	10
Erledigung	155	20
Ausbildung	187	40
Freizeit	261	176
Arbeit	277	119
Einkauf	332	37
Begleitung	601	2

Quelle: eigene Erhebung; eigene Darstellung.

Betrachtet man den Median der Zu- bzw. Abgangswege nach Geschlecht so zeigen sich nur geringfügige Unterschiede, welche nicht signifikant sind. Die männlichen Citybike-Nutzer legen mit 230 m durchschnittlich etwas kürzere Zu- bzw. Abgangswege zurück, als die weiblichen (261 m).

Bei Darstellung der Länge des Zu-/Abgangsweges nach ÖV-Kategorien zeigen sich höchst signifikante Unterschiede (Signifikanzniveau  $\leq 0,001$ ). Während in der ÖV-Kategorie 1 im Mittel 494 m (Median) zur Citybike-Station zurückgelegt werden, ist dieser Wert in der Kategorie 4 mit 129 m weit geringer. Zwischen den Kategorien 2 und 3 ist kein signifikanter Unterschied der Wegelänge des Zu-/Abgangsweges feststellbar. Diese liegen mit einem Median von 217 m und 269 m in einem ähnlichen Bereich.

**Tabelle 12: Zu-/Abgangswege nach ÖV-Kategorie; (n=404)**

ÖV-Kategorie	Median [m]	Anzahl (n)
ÖV-Kat 1	494	100
ÖV-Kat 2	217	183
ÖV-Kat 3	269	86
ÖV-Kat 4	129	35

Quelle: eigene Erhebung; eigene Darstellung.

In einem weiteren Schritt wurden die Wegelängen der Zu- und Abgangswege nach dem Grundtyp der Wegekette getrennt betrachtet. Der Grundtyp der Wegekette gibt Auskunft darüber, ob das Citybike bei der jeweiligen Wegekette als *Zu-/ Abbringer* zu einem anderen Verkehrsmittel oder selbst als *Hauptverkehrsmittel* genutzt wurde.

Betrachtet man zuerst jene Zu- und Abgangswege bei denen das Citybike als *Zu-/Abbringer* genutzt wurde so zeigt sich mit 276.730 m eine annähernd gleich große Spannweite wie bei

#### 4 Resultate der Befragung

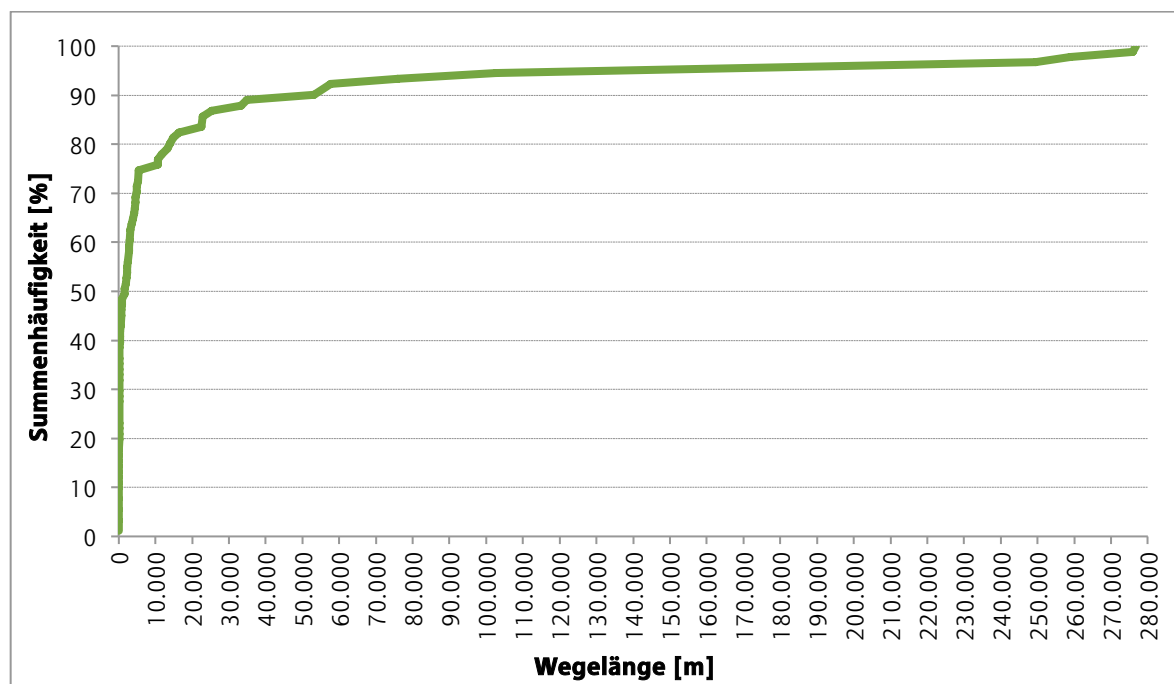
Betrachtung sämtlicher Wegetypen. Der Mittelwert der Zu- bzw. Abgangswege ist im Typ *Zu-/Abbringer* weit größer und weist eine Wegeweite von 22.046 m auf. Der Median liegt bei 1.708 m und fällt geringer als der Mittelwert aus.

**Tabelle 13: Verteilung der Wegelänge der Zu- und Abgangswege Gegenüberstellung Typ *Zu-/Abbringer* und *Hauptverkehrsmittel* [m]**

	Zu-/Abbringer (n=91)	Hauptverkehrsmittel (n=313)
Minimum	30	23
Maximum	276.760	1.827
Spannweite	276.730	1.804
Mittelwert	22.046	307
Median	1.708	213
25%-Perzentile	199	115
75%-Perzentile	10.716	432

Quelle: eigene Erhebung; eigene Darstellung.

**Abbildung 29: Summenhäufigkeitslinie der Wegelänge der Zu- und Abgangswege des Typs *Zu-/Abbringer* [m]; (n=91)**



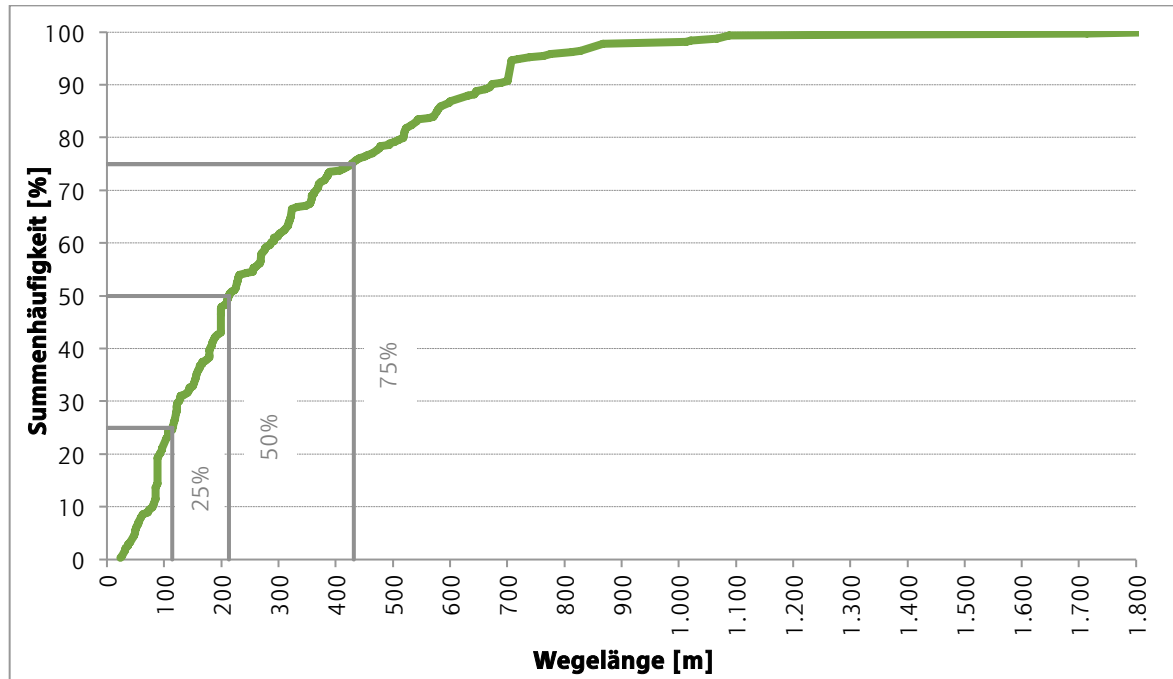
Quelle: eigene Erhebung; eigene Darstellung.

Vergleicht man hierzu jene Zu- und Abgangswege zu einer Citybike-Station bei denen das Citybike als *Hauptverkehrsmittel* verwendet wurde zeigt sich eine maximale Weite des Zu- bzw. Abgangsweges von 1.827 m. Diese ist also weit niedriger als bei den oben angeführten Fällen (*Zu-/Abbringer*). Der Mittelwert (307 m) und der Median (213 m) weisen ebenfalls geringere Werte auf und liegen näher beieinander. Im Grundtyp

#### 4 Resultate der Befragung

*Hauptverkehrsmittel* ist eine geringere Streuung in der Verteilung der Länge der Zu- und Abgangswege gegeben, als im Typ *Zu-/Abbringer* bzw. bei Betrachtung sämtlicher Fälle.

**Abbildung 30: Summenhäufigkeitslinie der Wegelängen der Zu- und Abgangswege des Typs Hauptverkehrsmittel [m]; (n=313)**



Quelle: eigene Erhebung; eigene Darstellung.

Vergleicht man den Median der Wegelängen der Zu- und Abgangswege nach den Haupttypen der Wegeketten *Hauptverkehrsmittel* und *Zu-/Abbringer* so liegt dieser beim Typ *Zu-/Abbringer* mit 1.708 m weit höher als bei der Nutzung des Citybikes als Hauptverkehrsmittel (213 m). Der Unterschied ist höchst signifikant (Signifikanzniveau  $\leq 0,001$ ).

#### *Wegelänge (Luftlinie) – Citybike-Wege*

Einen weiteren Teil der gesamten Wegeketten stellt der mit dem Citybike zwischen den Stationen des Bike-Sharing-Systems zurückgelegte Weg dar. Es wurden die Längen der Luftlinien, also eine Annäherung an den tatsächlich zurückgelegten Weg, verwendet. Da nicht von allen erfassten Citybike-Nutzern die Entlehn- und Rückgabestation des Bike-Sharing-Systems erhoben werden konnten, liegen den folgenden Darstellungen 198 Fälle zugrunde. Diese weisen eine Spannweite von 5.050 m, zwischen dem kürzesten Weg von 465 m und dem längsten mit dem Citybike zurückgelegten Weg von 5.516 m auf. Der

#### 4 Resultate der Befragung

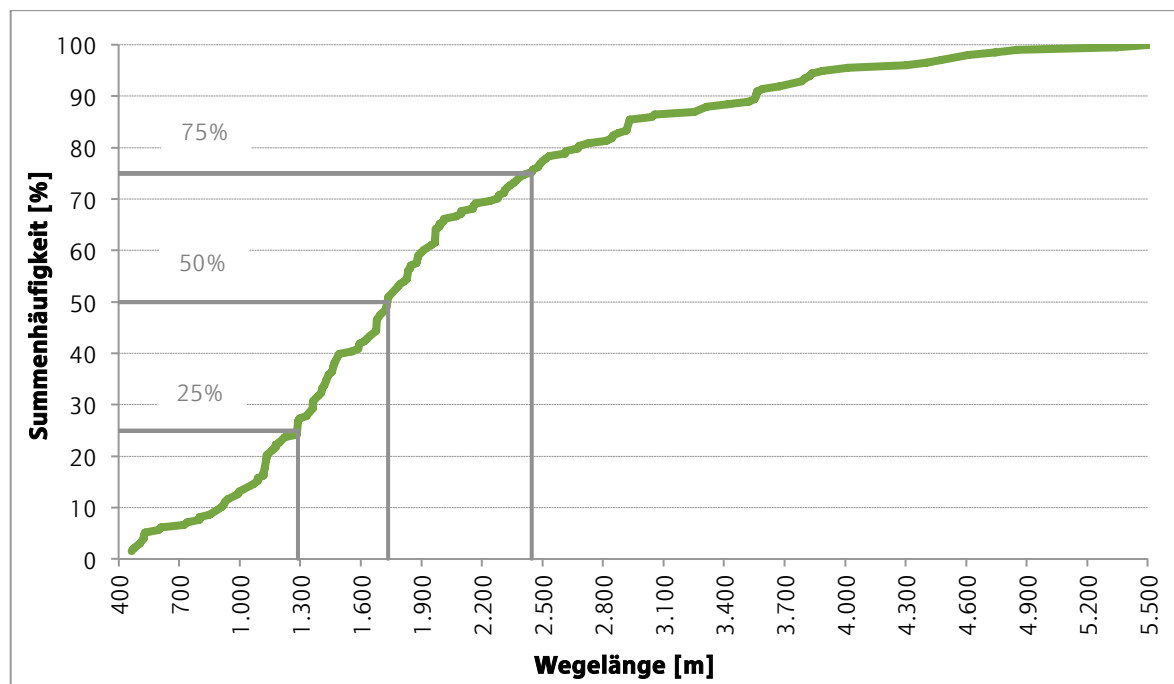
Mittelwert der Wegelängen beträgt 1.969 m. Der Median liegt mit 1.735 m etwas unter diesem Wert. Die Standardabweichung beträgt 1.026 m.

**Tabelle 14: Verteilung der Wegelänge der Citybike-Wege Gegenüberstellung Vorort-Befragung und Citybike-Wien Daten [m]**

	Vorort-Befragung (n=198)	Citybike-Wien Daten
Minimum	465	141
Maximum	5.516	8.151
Spannweite	5.050	8.010
Mittelwert	1.969	1.945
Median	1.735	1.716
25%-Perzentile	1.289	1.125
75%-Perzentile	2.448	2.537

Quelle: (Gewista Werbegesellschaft mbH, 2016); eigenen Erhebung; eigene Darstellung.

**Abbildung 31: Summenhäufigkeitslinie der Wegelängen der Citybike-Wege [m]; (n=198)**



Quelle: eigene Erhebung; eigene Darstellung.

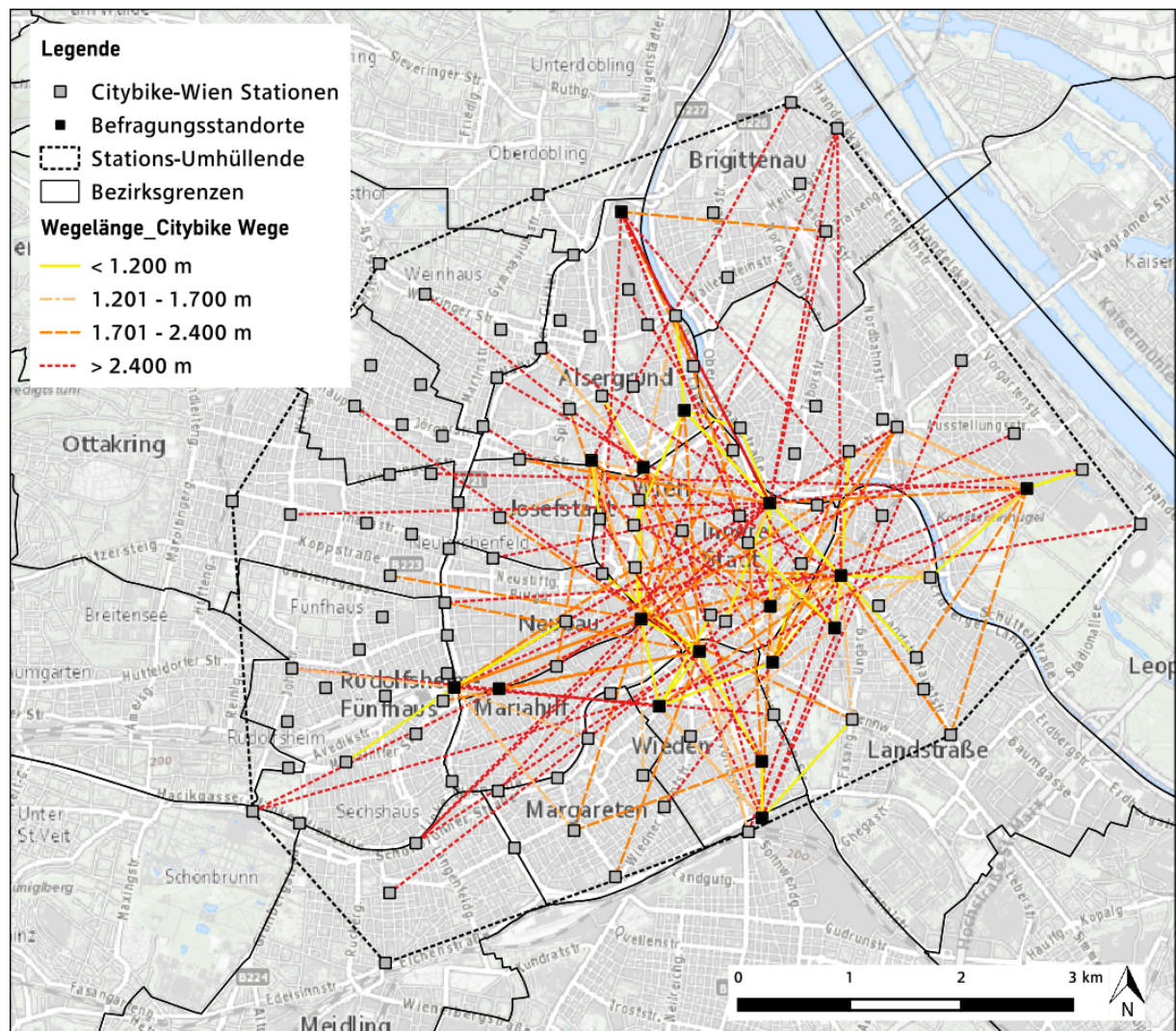
Der kleinere Wert des Median im Vergleich zum Mittelwert deutet auf eine asymmetrische, linkssteile Verteilung der Häufigkeiten der Wegelängen hin. Betrachtet man die Verteilung genauer so zeigt sich, dass rund 60 % der Citybike-Wege unter 2.000 m liegen, die 75 %-Perzentile liegt bei 2.448 m. Lediglich 5 % aller erfassten Wege weisen eine Wegelänge von über 4.000 m auf.



#### 4 Resultate der Befragung

Vergleicht man die zurückgelegten Wegelängen aus den Befragungen mit den im selben Zeitraum im gesamten Netz von Citybike-Wien zurückgelegten Wegen (siehe Tabelle 14), so zeigt sich eine Übereinstimmung der Verteilung der Wegelängen. Die Lagemaße sowie die Verteilung der Häufigkeiten stimmen annähernd überein. Lediglich der maximale Wert der erfassten Wegeweite liegt mit 8.151 m bei den Citybike-Wien Datensätzen weit höher. Diese großen Wegeweiten stellen jedoch Einzelfälle dar, welche sich auf die Häufigkeitsverteilung kaum auswirken. Der im Zuge der Vorort-Befragung erfasste Datensatz ist hinsichtlich der mit dem Citybike zurückgelegten Wege aussagekräftig.

**Abbildung 32: Citybike-Wege kategorisiert nach Wegelänge**



Quelle: (OpenStreetMap, 2016; Stadt Wien - data.gv.at, 2016); eigene Erhebung; eigene Darstellung.

#### 4 Resultate der Befragung

Die obige Kartendarstellung (Abbildung 32) stellt die räumliche Verteilung der erfassten Citybike-Wege nach ihrer Wegelänge in vier Kategorien unterteilt räumlich dar. Die Klassengrenzen leiten sich von den angeführten statistischen Kennwerten ab, wurden jedoch entsprechend gerundet.

Bei Betrachtung der Citybike-Wegelängen nach Wegezweck zeigt sich, dass die größten Wegelängen mit durchschnittlich 1.970 m (Median) im Wegezweck Arbeit, die geringsten mit 1.328 m im Wegezweck Einkauf zurückgelegt wurden. Der Unterschied zwischen diesen beiden ist höchst signifikant (Signifikanzniveau  $\leq 0,001$ ). Auch zwischen den Wegezwecken Freizeit und Einkauf ist der Unterschied der Wegelänge signifikant (Signifikanzniveau  $\leq 0,02$ ).

**Tabelle 15: Wegelängen Citybike-Weg nach Wegezweck; (n=198)**

Wegezweck	Median [m]	Anzahl (n)
Begleitung	2.097	1
Arbeit	1.970	60
Freizeit	1.731	82
Ausbildung	1.678	20
Erledigung	1.481	10
Einkauf	1.328	20
dienstlich	1.125	5

*Quelle: eigene Erhebung; eigene Darstellung.*

Unterscheidet man bei der Betrachtung der Wegelänge zwischen Besuchern und in Wien wohnhaften Citybike-Nutzern kann man erkennen, dass der Median der Wegelänge bei Besuchern mit 1.950 m um über 200 m länger ist bei den in Wien wohnhaften Personen (1.720 m). Der Unterschied ist jedoch nicht signifikant.

Bei Darstellung der Wegelänge nach Geschlechtern getrennt, liegt der Median der Wegelänge bei weiblichen Nutzern mit 1.880 m um rund 200 m höher als bei männlichen (1.670 m) und ist signifikant (Signifikanzniveau  $< 0,04$ ).

Betrachtet man die Wegelänge der Citybike-Wege nach ÖV-Kategorien getrennt, so zeigen sich keine signifikanten Unterschiede in der Länge der zurückgelegten Wege.

#### 4 Resultate der Befragung

Die Wegelänge der Citybike-Wege wird folglich getrennt nach den beiden Grundtypen der Wegekette *Zu-/Abbringer* und *Hauptverkehrsmittel* dargestellt. Bei Gegenüberstellung der beiden Grundtypen zeigt sich, dass das Minimum sowie das Maximum der mit dem Citybike zurückgelegten Wege beim Typ *Zu-/Abbringer* höher liegt und diese Wege eine größere Spannweite aufweisen. Der Mittelwert der Wegelänge liegt bei den *Zu-/Abbringern* um rund 200 m höher, während sich der auf Ausreißer unempfindlichere Median nur um 60 m unterscheidet. Die Werte der Perzentilen liegen beim Typ *Zu-/Abbringer* ebenfalls um 150 bis 300 m höher. Tendenziell werden also bei Nutzung des Citybikes als *Hauptverkehrsmittel* kürzere Wegeweiten zurückgelegt, als wenn dieses gemeinsam mit einem anderen Verkehrsmittel genutzt wird. Der Unterschied des Medians der Wegelänge zwischen den beiden Grundtypen der Wegekette ist jedoch nicht signifikant (Signifikanzniveau = 0,383).

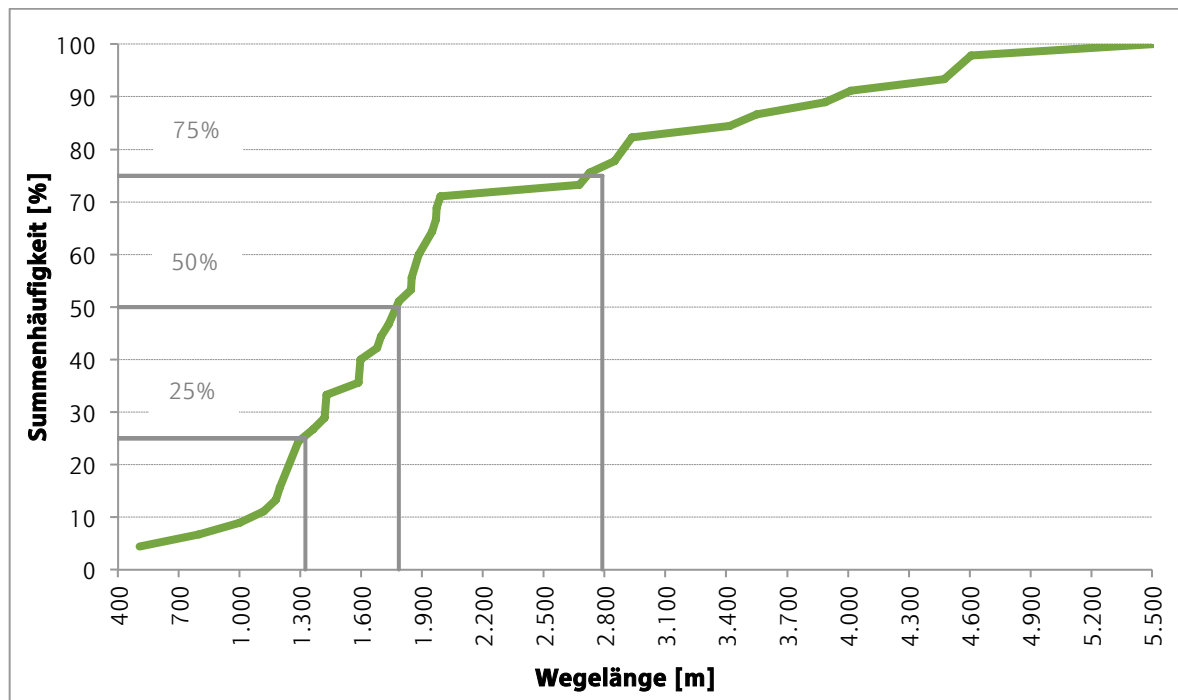
**Tabelle 16: Verteilung der Wegelänge Citybike-Wege Gegenüberstellung Typ *Zu-/Abbringer* und *Hauptverkehrsmittel* [m]**

	<b>Zu-/Abbringer (n=45)</b>	<b>Hauptverkehrsmittel (n=153)</b>
Minimum	507	466
Maximum	5.516	5.347
Spannweite	5.009	4.881
Mittelwert	2.134	1.921
Median	1.785	1.727
25%-Perzentile	1.325	1.200
75%-Perzentile	2.788	2.399

Quelle: eigene Erhebung; eigene Darstellung.

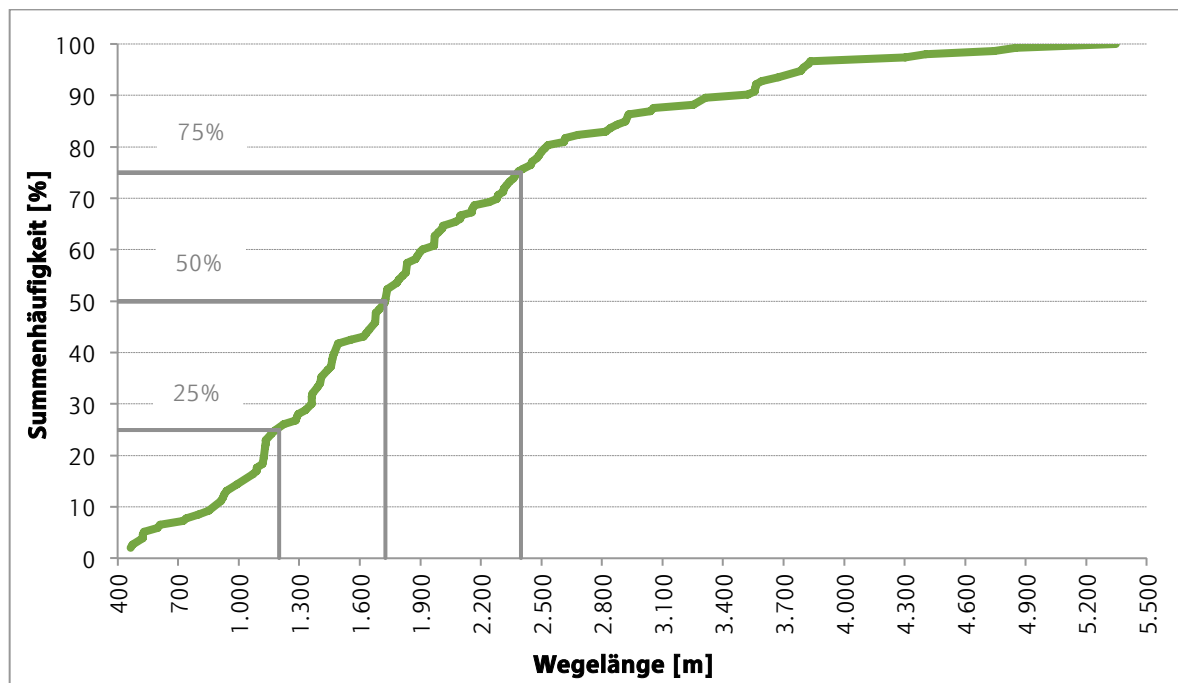
#### 4 Resultate der Befragung

**Abbildung 33: Summenhäufigkeitslinie der Wegelänge Citybike-Wege des Typs Zu-/Abbringer [m]; (n=45)**



Quelle: eigene Erhebung; eigene Darstellung.

**Abbildung 34: Summenhäufigkeitslinie der Wegelänge Citybike-Wege des Typs Hauptverkehrsmittel [m]; (n=153)**

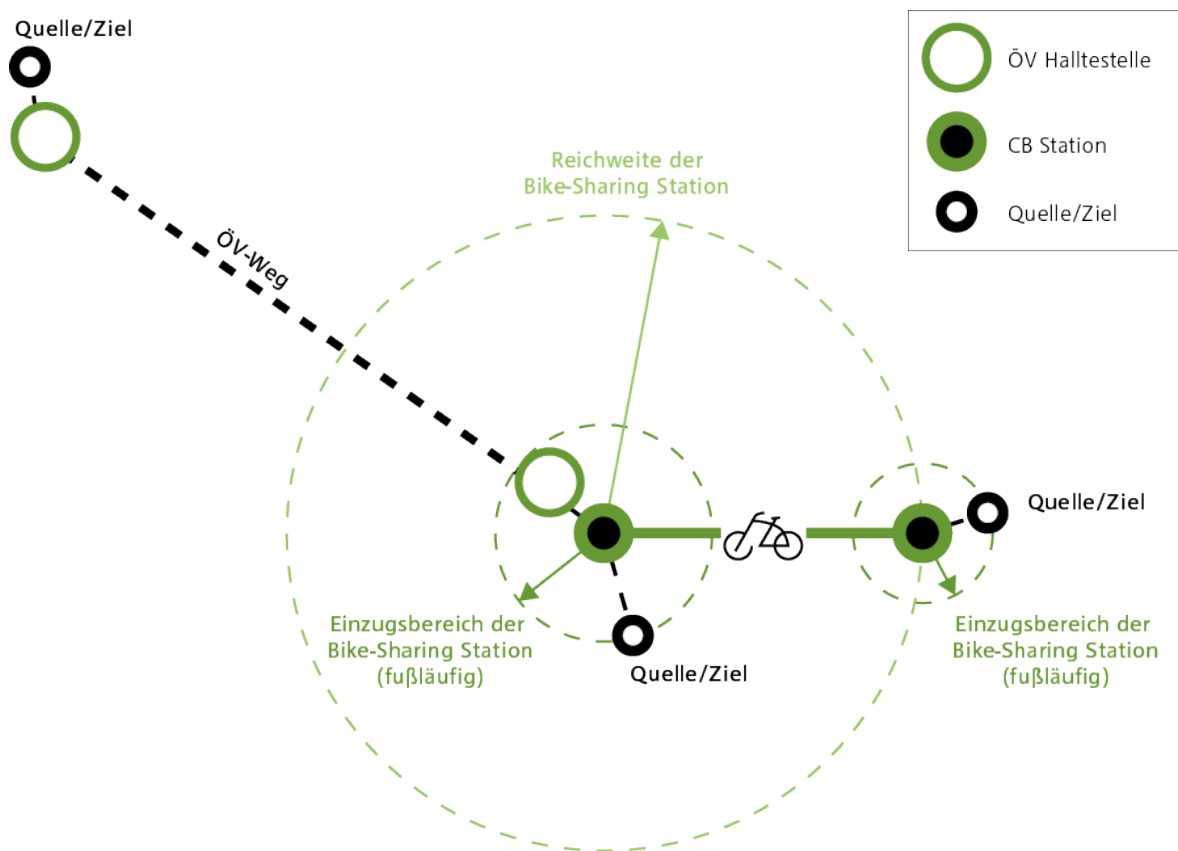


Quelle: eigene Erhebung; eigene Darstellung.

## 4.2 Reichweite und Einzugsbereich der Citybike-Stationen

Aufbauend auf die Aufarbeitung der Datensätze (siehe Kapitel 4.1) werden im folgenden Kapitel Reichweiten und Einzugsbereiche der Citybike-Stationen abgeleitet. Wie im Kapitel 3.1 beschrieben und in der Abbildung 35 dargestellt, wird angenommen, dass Citybike-Stationen charakteristische Reichweiten der Citybike-Wege sowie bestimmte fußläufige Einzugsbereiche des Zu- und Abgangsweges aufweisen.

**Abbildung 35: Systemskizze Hypothese**



Quelle: eigene Darstellung.

### **4.2.1 Reichweite der Citybike-Stationen**

Die Reichweite, die eine Bike-Sharing Station im Netz von Citybike-Wien aufweist (siehe Abbildung 35), definiert sich als jener Bereich, der von einer Station ausgehend mit dem Bike-Sharing Rad zurückgelegt wird. Die Reichweite entspricht also den im Kapitel 4.1.2 als Citybike-Wege bezeichneten Wegen.

#### **Zusammenfassung der Aufarbeitung der Datensätze**

Mit dem Bike-Sharing Rad werden ausgehend von den von Citybike-Wien zur Verfügung gestellten Entlehndaten sowie der im Zuge der Vorort-Befragung erhobenen Daten durchschnittlich Wegeweiten von rund 1.700 m (Median) zurückgelegt. Im Vergleich dazu liegt der Median des Stationsabstandes über alle Stationen im Netz von Citybike-Wien bei rund 400 m.

Durch das Clustern der im Zuge der Vorort-Befragung erhobenen Nutzermerkmale (Geschlecht, Alter etc.) bzw. dem Wegezweck konnte außerdem festgestellt werden, dass weibliche Citybike-Nutzer signifikant weitere Wege mit dem Bike-Sharing Rad zurücklegen als männliche. Durchschnittlich sind diese bei weiblichen Nutzern um in etwa 200 m (Luftlinie) länger. Bei Betrachtung nach Wegezweck konnte darüber hinaus festgestellt werden, dass die zurückgelegten Citybike-Wege im Wegezweck Einkauf signifikant kürzer sind als die in der Freizeit oder am Weg von/zur Arbeit zurückgelegten Wege.

Diese beiden Ergebnisse beziehen sich jedoch auf den Nutzer bzw. die Art der Nutzung und lassen keine Schlüsse auf die räumliche Reichweite der Citybike-Stationen zu. Hierzu wurde versucht, durch das Clustern nach ÖV-Kategorien, dem mit dem Citybike kombinierten Verkehrsmittel oder dem Grundtyp der Wegekette Abweichungen der Reichweiten festzustellen. Es konnten jedoch keine signifikanten Unterschiede ausfindig gemacht werden. Es muss davon ausgegangen werden, dass die beobachteten Abweichungen im räumlichen Kontext zufällig hervorgerufen wurden und keine Aussagen über unterschiedliche Reichweiten der Citybike-Stationen zulassen.

#### **Beschreibung der Reichweite**

Die der vorliegenden Arbeit zugrundeliegende Hypothese, wonach sich die Reichweite einer Citybike-Station nach der Lage dieser im Nahbereich einer Station des öffentlichen Verkehrs und deren Bedienungsqualität (= ÖV-Kategorie) unterscheidet, kann auf Grundlage der im Zuge der Vorort-Befragung erhobenen Daten nicht bestätigt werden.

### 4.2.2 Einzugsbereich der Citybike-Stationen

Der fußläufige Einzugsbereich der Citybike-Stationen ist das von einer Station des Bike-Sharing-Systems versorgte Gebiet. Es ist also jener Bereich, innerhalb dessen die Citybike-Station bzw. die Quelle/das Ziel der Wegekette direkt zu Fuß erreicht werden kann (siehe Abbildung 35). Bei Wegeketten bei denen der Zu- /Abgangsweg mit einem anderen Verkehrsmittel (Zug, U-Bahn etc.) durchgeführt wird (= Grundtyp *Zu-/Abbringer*) beginnt der fußläufige Einzugsbereich der Citybike-Station ab der Haltestelle des Verkehrsmittels und stellt jenen Weg dar, der zu Fuß von/zur Citybike-Station zurückgelegt wird.

#### Zusammenfassung der Aufarbeitung der Datensätze

Im Zuge der im Kapitel 4.1.2 durchgeführten Analysen des Zu- und Abgangsweges konnte festgestellt werden, dass sich dieser zwischen den beiden Grundtypen der Wegekette *Hauptverkehrsmittel* und *Zu-/Abbringer* signifikant unterscheidet.

In einem weiteren Analyseschritt wurde festgestellt, dass sich durch das Clustern der definierten ÖV-Kategorien signifikante Unterschiede der Zu- und Abgangswege ergeben. Zwischen den ÖV-Kategorien 2 und 3 sind diese jedoch nicht signifikant. Diese beiden Kategorien umfassen Citybike-Stationen im Nahbereich von Stationen des innerstädtischen öffentlichen Verkehrs und unterscheiden sich lediglich nach deren Bedienungsqualität. Für die weitere Bearbeitung wurden diese ÖV-Kategorien zu einer gemeinsamen Kategorie 2/3 zusammengefasst.

#### Zusammenlegung der ÖV-Kategorien

Den weiteren Analysen des Einzugsbereichs liegen folgende veränderten ÖV-Kategorien zugrunde:

- Kategorie 1:  
Regional- bzw. Fernverkehr oder S-Bahn bietet Anschluss an den regional oder überregional bedeutenden öffentlichen Verkehr;
- Kategorie 2/3:  
U-Bahn, Straßenbahn-Linien oder Bus-Linien bieten Anschluss an den städtischen öffentlichen Verkehr;
- Kategorie 4:  
Keine Haltestelle des öffentlichen Verkehrs gegeben.

### Beschreibung des Einzugsbereichs

Der Einzugsbereich der Citybike-Stationen wurde nach den ÖV-Kategorien sowie dem Grundtyp der Wegekette getrennt betrachtet. Die Verteilung des Einzugsbereichs sämtlicher Wegeketten (*Hauptverkehrsmittel* und *Zu-/Abbringer*) sowie des Grundtyps *Hauptverkehrsmittel* weist zwischen den drei definierten ÖV-Kategorien höchst signifikante Unterschiede auf (Signifikanzniveau  $\leq 0,001$ ). Die Wegeketten des Grundtyps *Zu-/Abbringer* weisen bei Betrachtung nach ÖV-Kategorien eine zu geringe Anzahl an Fällen auf, um Aussagen treffen zu können (teils  $< 10$ ) und werden folglich nicht dargestellt.

Die Tabelle 17 zeigt den Median des Einzugsbereichs für die Gesamtbetrachtung aller Wegeketten sowie den Grundtyp *Hauptverkehrsmittel* getrennt nach ÖV-Kategorien. Der deutlichste Unterschied fällt hier bei der ÖV-Kategorie 1 ins Auge. In dieser Kategorie ist der Median des Einzugsbereichs bei der Betrachtung aller Wegeketten (= Gesamt) mit 157 m deutlich geringer als beim Grundtyp *Hauptverkehrsmittel* (317 m). Dies lässt sich durch die sehr kurzen fußläufigen Zu- / Abgangswege zwischen der Haltestelle des öffentlichen Verkehrs (z.B. Bahnsteig) und der Citybike-Station bei Kombination des Citybikes mit einem anderen Verkehrsmittel erklären. In den beiden anderen Kategorien sind nur geringe Unterschiede des Medians erkennbar.

**Tabelle 17: Median des Einzugsbereich nach ÖV-Kategorien [m]**

	Gesamt (n=404)	Hauptverkehrsmittel (n=313)
<b>ÖV-Kategorie 1</b>	157	317
<b>ÖV-Kategorie 2/3</b>	216	229
<b>ÖV-Kategorie 4</b>	129	113

Quelle: eigene Erhebung; eigene Darstellung.

### Beschreibung des Einzugsbereichs des Grundtyps *Hauptverkehrsmittel*

Da die sehr kurzen fußläufigen Zu- / Abgangswege – beispielweise zum/vom Bahnsteig – nicht planungsrelevant sind, sollen diese in der weiteren Betrachtung der Einzugsbereiche nicht berücksichtigt werden. Als planungsrelevanter Einzugsbereich werden daher die 313 Fälle des Grundtyps *Hauptverkehrsmittel* weiter analysiert.

Vergleicht man in einem ersten Schritt den Median des Einzugsbereichs der Citybike-Stationen nach ÖV-Kategorien (siehe Tabelle 17), so ist dieser in der ÖV-Kategorie 1 (= Anschluss an Bahn oder S-Bahn) mit 317 m signifikant größer als in der ÖV-Kategorie 2/3 (= Anschluss an innerstädtischen öffentlichen Verkehr), wo der Einzugsbereich bei 229 m



#### 4 Resultate der Befragung

liegt. Den signifikant geringsten Median des Einzugsbereichs weist mit 113 m die ÖV-Kategorie 4 auf.

**Tabelle 18: Einzugsbereich nach ÖV-Kategorien im Detail [m]**

	<b>ÖV-Kategorie 1 (n=61)</b>	<b>ÖV-Kategorie 2/3 (n=222)</b>	<b>ÖV-Kategorie 4 (n=30)</b>
<b>Minimum</b>	46,7	23,2	31,5
<b>Maximum</b>	1088,8	1827,5	310,8
<b>Mittelwert</b>	333,4	322,4	135,1
<b>Median (50%)</b>	317,1	229,0	113,0
<b>25%-Perzentile</b>	88,5	127,5	84,5
<b>75%-Perzentile</b>	520,8	436,6	175,6

*Quelle: eigene Erhebung; eigene Darstellung.*

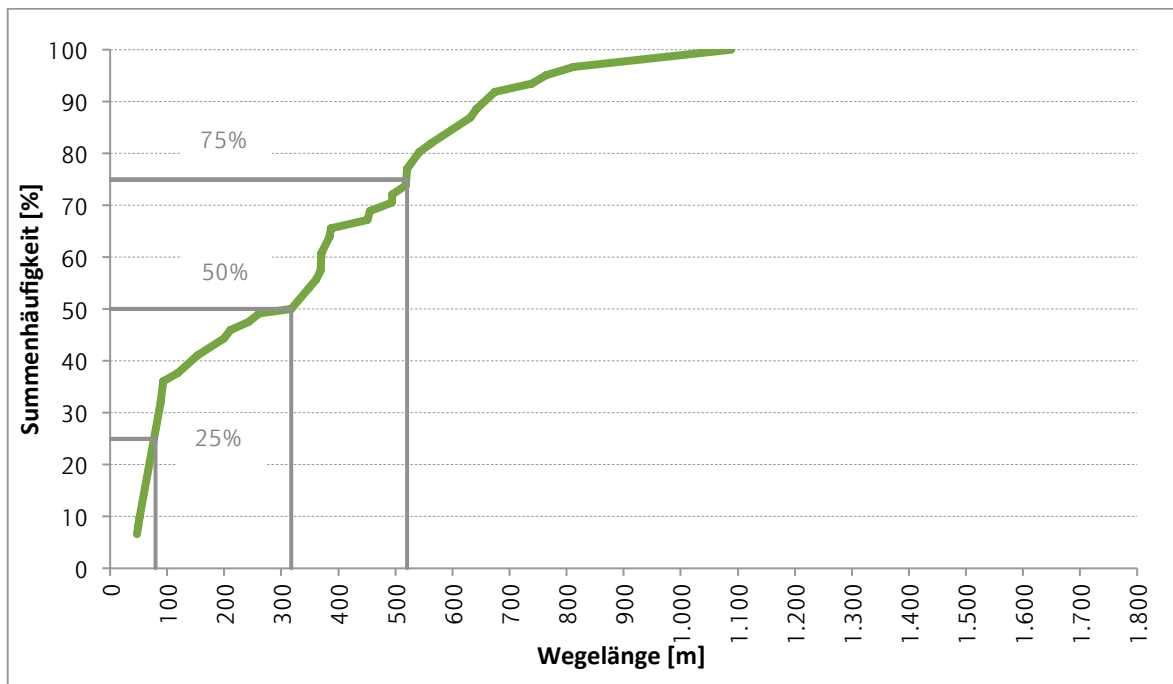
Die Verteilung der Wegeweite der Einzugsbereiche in den einzelnen ÖV-Kategorien lässt sich aus den folgenden Summenhäufigkeitslinien sowie der Tabelle 18 ablesen. Während bei Citybike-Stationen der ÖV-Kategorie 1 die 75%-Perzentile des Einzugsbereichs bei 520,8 m liegt, fällt diese in der ÖV-Kategorie 2/3 mit 436,6 m um annähernd 100 m geringer aus. Bei Citybike-Stationen der ÖV-Kategorie 4 liegt die 75%-Perzentile lediglich bei 175,6 m. Bei Betrachtung der 25%-Perzentile des Einzugsbereichs fällt auf, dass jene der ÖV-Kategorie 1 mit 88,5 m geringer ist als der ÖV-Kategorie 2/3, die ÖV-Kategorie 4 weist mit 84,5 m den niedrigsten Wert auf. Dieser hohe Anteil an kurzen Zu- / Abgangswegen bei Stationen der ÖV-Kategorie 1 ist auf spezielle räumliche Situationen bei den Befragungsstandorten<sup>6</sup> sowie die geringe Stichprobengröße zurückzuführen.

Die Minimal- und Maximalwerte des Einzugsbereichs sind in der ÖV-Kategorie 2/3 am extremsten. Bei Vergleich der Maximalwerte fällt insbesondere die ÖV-Kategorie 4 auf, in welcher der größte erhobene Einzugsbereich nur bei 310,8 m liegt.

---

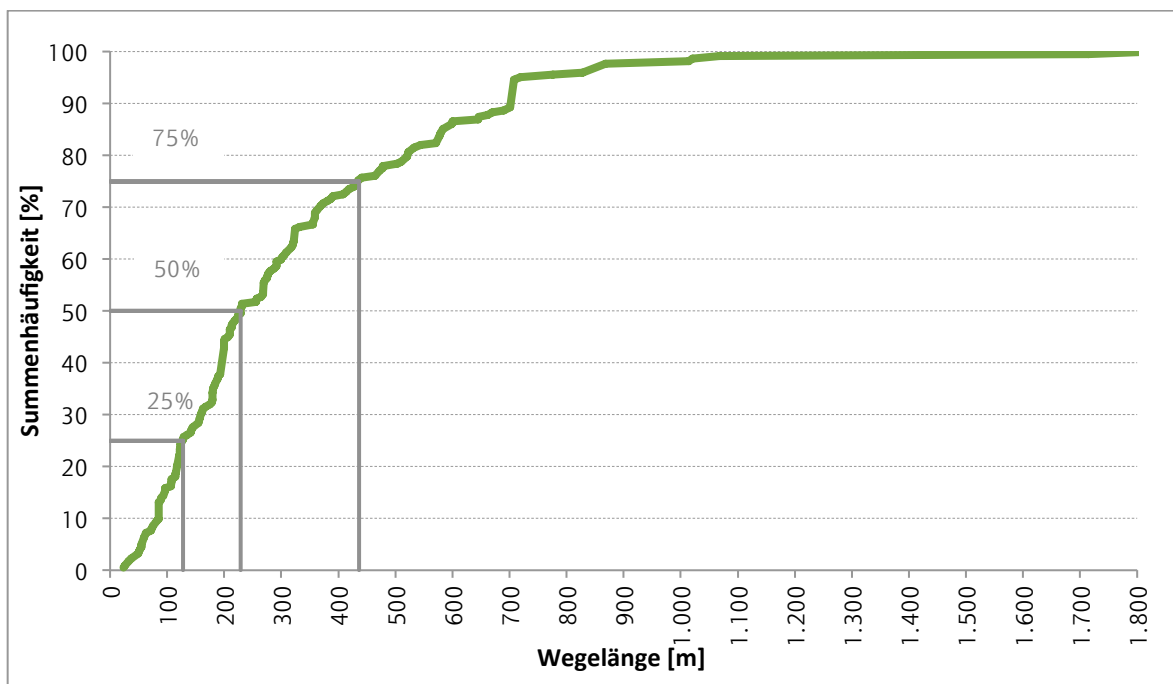
<sup>6</sup> Dies lässt sich überwiegend durch den Erhebungsstandort bei der Citybike-Station Wien Mitte erklären. Unter den an dieser Station erhobenen Wegeketten, befinden sich eine Vielzahl deren Quelle/Ziel im dort befindlichen Einkaufszentrum liegt. Durch diesen speziellen Fall wurde viele sehr kurze Zu- / Abgangswegen in der ÖV-Kategorie 1 erfasst, welche sich aufgrund der geringen Anzahl an Fällen stark auswirkt.

**Abbildung 36: Summenhäufigkeitslinie Einzugsbereich ÖV-Kategorie 1 [m]; (n=61)**



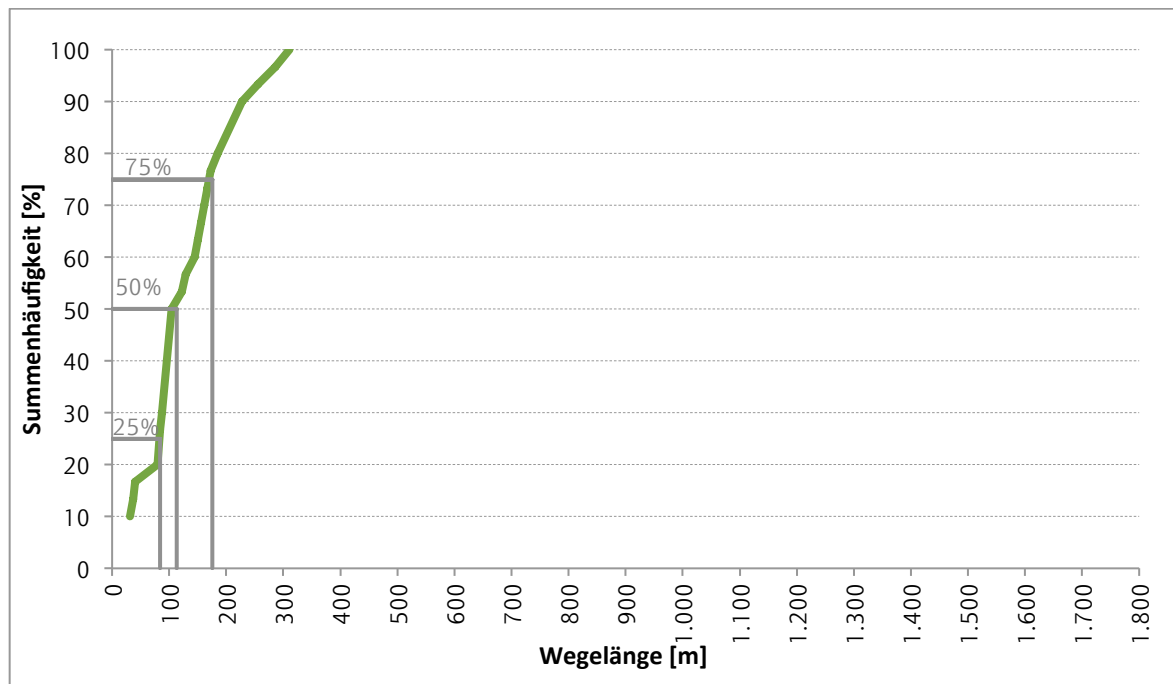
Quelle: eigene Erhebung; eigene Darstellung.

**Abbildung 37: Summenhäufigkeitslinie Einzugsbereich ÖV-Kategorie 2/3 [m]; (n=222)**



Quelle: eigene Erhebung; eigene Darstellung.

**Abbildung 38: Summenhäufigkeitslinie Einzugsbereich ÖV-Kategorie 4 [m]; (n=30)**



Quelle: eigene Erhebung; eigene Darstellung.

Zusammenfassend kann also festgestellt werden, dass die Citybike-Stationen der ÖV-Kategorie 4 überwiegend von Personen im näheren Umfeld der Station genutzt werden (75%-Perzentile liegt bei 175,6 m). Diese Stationen sind also für Personen aus dem direkten Umfeld besonders attraktiv, was auch dadurch belegt wird, dass in dieser Nutzergruppe signifikant weniger Besucher auftreten als in den beiden anderen. Das Fehlen von einzelnen Ausreißern ist der begrenzten Anzahl an Fällen geschuldet. Bei den Citybike-Stationen der beiden anderen ÖV-Kategorien sind weit höhere Einzugsbereiche festzustellen. Die größten bei Citybike-Stationen im Nahbereich einer Station des öffentlichen Verkehrs mit Anschluss an Bahn oder S-Bahn (ÖV-Kategorie 1). Dies bedeutet, dass der Einzugsbereich der Citybike-Station zunimmt, je höherrangiger das Angebot des öffentlichen Verkehrs im Nahbereich der Station ist, obwohl das Citybike nicht in Kombination mit einem öffentlichen Verkehrsmittel verwendet wurde.

In diesem Zusammenhang muss auch erwähnt werden, dass bei 37 % (absolut: 131 Fälle) der fußläufig zurückgelegten Zu- / Abgangswegen nicht die zur Quelle bzw. dem Ziel am nächsten gelegene Citybike-Station (Luftlinienentfernung) aufgesucht, sondern ein weiterer Weg von durchschnittlich 300 m Luftlinie in Kauf genommen wurde, um eine andere Citybike-Station zu nutzen. Ein Zusammenhang mit der Stationsgröße der aufgesuchten Station konnte hierbei jedoch nicht festgestellt werden.

## 5 Diskussion der Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, Informationen über das Zu- und Abgangsverhalten der Nutzer des Bike-Sharing-Systems Citybike-Wien zu erlangen. Im Detail wurden die Charakteristik des Zu- und Abgangsverhaltens sowie die daraus ableitbaren Reichweiten und Einzugsbereiche untersucht.

Das der Analyse zugrundeliegende Bike-Sharing-System Citybike-Wien ist ein in Wien seit dem Jahr 2003 bestehendes System der dritten Generation. Es umfasst gegenwärtig 121 Stationen, mit 3.095 Boxen und 1.500 Rädern. Diese sind auf einem Areal von 40 km<sup>2</sup> im zentralen Stadtgebiet von Wien verteilt. Die Stationsdichte beträgt durchschnittlich 3 Stationen je km<sup>2</sup>. Der Abstand der Stationen zueinander beträgt im Mittel (Median und Mittelwert) rund 400 m. Die am häufigsten genutzten Stationen im Netz von Citybike-Wien liegen bei hochrangigen Stationen des öffentlichen Verkehrs oder an der Ringstraße und somit im Nahbereich von touristischen Attraktionen, Universitäten und Arbeitsplätzen im Stadtzentrum von Wien.

Um Informationen über das Zu- und Abgangsverhalten der Nutzer zu erlangen, wurden Vorort-Befragungen an ausgewählten Stationen des Bike-Sharing-Systems durchgeführt. Für die Stichprobenwahl und als Grundlage für die folgenden Analysen wurden die Citybike-Stationen anhand der im Umkreis von 150 m liegenden Haltestellen des öffentlichen Verkehrs und deren Bedienungsqualität charakterisiert und in vier ÖV-Kategorien untergliedert; wobei die höchste Kategorie (Kategorie 1) einen Anschluss an Regional-, Fernverkehr oder S-Bahn und die niedrigste Kategorie (Kategorie 4) keine Haltestelle des öffentlichen Verkehrs im Nahbereich bedeuten.

Die Vorort-Befragung lieferte 219 vollständig ausgefüllte Fragebögen, welche personenbezogene Merkmale, Aussagen zur Motivation der Citybike-Nutzung und Informationen zur Wegekette enthalten. Die erhobenen personenbezogenen Merkmale der Citybike-Nutzer zeigen einen leichten Überhang an männlichen sowie einen überdurchschnittlichen Anteil an jungen Nutzern, was mit Forschungsergebnissen aus anderen Städten übereinstimmt. Das Citybike wird zu 76 % von in Wien wohnhaften Personen und zu 24 % von Besuchern (Touristen und Pendler) verwendet. Unter den Citybike-Nutzern ist der Anteil an Personen im Besitz einer Dauerkarte für den öffentlichen Verkehr größer als unter der gesamten Bevölkerung Wiens.

## 5 Diskussion der Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse der Vorort-Befragung zeigen, dass das Bike-Sharing-System in Wien am häufigsten für Freizeitwege (47 %) und am seltensten für Erledigungen, Dienstfahrten oder Begleitungen verwendet wird. Als *Hauptverkehrsmittel* wird das Citybike in 79 %, als *Zu-/Abbringer* in 21 % der Fälle genutzt – am häufigsten in Kombination mit der U-Bahn.

Durch Analyse der Wegeweiten wurde festgestellt, dass die Reichweite in etwa bei 1.700 m (Median) liegt. Die mit dem Citybike zurückgelegten Wegeweiten sind bei weiblichen Nutzern um 200 m (Luftlinie) länger als bei männlichen. Signifikante Unterschiede der Reichweite je nach Cluster der definierten ÖV-Kategorien oder den Grundtypen der Wegeketten wurden nicht festgestellt.

Der fußläufige Einzugsbereich der Citybike-Stationen stellt das von einer Station des Bike-Sharing-Systems versorgte Gebiet dar. Die Betrachtung des Einzugsbereichs hat gezeigt, dass dieser durchschnittlich bei 213 m (Median) und 306 m (Mittelwert) liegt. Die Untersuchung nach ÖV-Kategorien ergab, dass der Einzugsbereich zunimmt, je höherrangiger die Bedienungsqualität der Station des öffentlichen Verkehrs im Nahbereich der Citybike-Station ist. In der Kategorie 1 wurde ein fußläufiger Einzugsbereich (Median) von 317 m, in der Kategorie 2/3 von 229 m und in der Kategorie 4 von 113 m festgestellt. Dabei ergab sich außerdem, dass bei 37 % der Zu- und Abgangswege nicht die in Luftlinienentfernung nächstgelegene Citybike-Station aufgesucht wurde.

Für diese Ergebnisse gibt es mehrere Erklärungsansätze, welche mögliche Themenstellungen für weitere Forschungsarbeiten darstellen:

- Ein Grund für das in Kauf nehmen von weiteren Zu- bzw. Abgangswegen zur Erreichung einer Citybike-Station im Nahbereich von hochrangigen öffentlichen Verkehrsmitteln kann das städtische Gefüge sein. Im Nahbereich von hochrangigen Stationen des öffentlichen Verkehrs befinden sich neben wichtigen Orten und Institutionen meist auch Infrastruktur zur Deckung des täglichen Bedarfs, welche für Citybike-Nutzer einen Anziehungspunkt darstellen können.
- Citybike-Stationen im Nahbereich von hochrangigen Stationen des öffentlichen Verkehrs sind im Allgemeinen aufgrund der Lage an zentralen Orten sichtbarer und bekannter als andere, was vor allem für ortsunkundige Personen einen Grund für die Nutzung dieser darstellen kann.
- Ein weiterer möglicher Erklärungsansatz ist der Einfluss der Verfügbarkeit von Rädern. Da bereits vorab per Handy-App die Verfügbarkeit von Rädern an den

## 5 Diskussion der Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Citybike-Stationen überprüft werden kann, kann es auch sein, dass aufgrund der Verfügbarkeit von Rädern bewusst eine etwas weiter entfernt liegende Station angesteuert werden muss.

- Die Lage einer Citybike-Station im Nahbereich von Radinfrastruktur kann ebenfalls dazu führen, dass ein weiterer Fußweg in Kauf genommen wird.

Zusammenfassend liegen die Werte der im Rahmen der Vorort-Befragungen ermittelten fußläufigen Einzugsbereiche höher, als der von ITDP (2014) veröffentlichte Planungsrichtwert, welcher einen Einzugsbereich von 150 m je Station ergibt. Die Bike-Sharing Stationen in Wien weisen auf Grundlage des durchschnittlichen Stationsabstandes einen Einzugsbereich von 200 m auf. Der Wert 200 m entspricht auch dem – ohne Berücksichtigung der ÖV-Kategorien – im Zuge der Befragung ermittelten durchschnittlichen Einzugsbereich (Median). Zu Beachten ist, dass die angegebenen Werte über das gesamte Bike-Sharing-System gerechnete Durchschnittswerte und Luftlinien-Entfernungen darstellen.

## 6 Verzeichnisse

### 6.1 Quellenverzeichnis

- Beecham, R., Wood, J., & Bowerman, A. (2014). Studying commuting behaviours using collaborative visual analytics. *Computers, Environment and Urban Systems*, 47, 5–15. <http://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2013.10.007>
- BMVIT. (2010). Radverkehr in Zahlen. Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie. Abgerufen von <https://www.bmvit.gv.at/verkehr/ohnemotor/riz.html>
- Bühl, A. (2012). *SPSS 20; Einführung in die moderne Datenanalyse* (13., aktual. Aufl.). München [u.a.]: Pearson.
- Demaiio, P. (2009). Bike-sharing : History , Impacts , Models of Provision , and Future. *Journal of Public Transportation*, 12, No. 4(DeMaio 2004), 41–56.
- Energieinstitut der Wirtschaft. (2011). *Citybike Wien - Gratisleihräder für Kurztrips im Stadtgebiet*. Abgerufen von <http://www.smartcities.at/assets/03-Begleitmassnahmen/ProjektfichecitybikeWienfinal.pdf>
- Fahrmeir, L. (2011). *Statistik; der Weg zur Datenanalyse* (7., neu be). Berlin [u.a.]: Springer.
- Fishman, E., Washington, S., & Haworth, N. (2014a). Bike share's impact on active travel: Evidence from the United States, Great Britain, and Australia. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 31(2), 13–20. <http://doi.org/10.1016/j.trd.2014.05.013>
- Fishman, E., Washington, S., & Haworth, N. (2014b). Bike share's impact on car use: Evidence from the United States, Great Britain, and Australia. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 31, 13–20. <http://doi.org/10.1016/j.trd.2014.05.013>
- Flick, U. (2009). *Sozialforschung; Methoden und Anwendungen; ein Überblick für die BA-Studiengänge* (Orig.-Ausg). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt-Taschenbuch-Verl.
- Follmer, R., Lenz, B., Jesske, B., & Quandt, S. (2010). *Mobilität in Deutschland 2008*. Bonn und Berlin. Abgerufen von [http://mobilitaet-in-deutschland.de/02\\_MiD2008/index.htm](http://mobilitaet-in-deutschland.de/02_MiD2008/index.htm)

- Fuller, D., Gauvin, L., Kestens, Y., Daniel, M., Fournier, M., Morency, P., & Drouin, L. (2011). Use of a new public bicycle share program in Montreal, Canada. *American journal of preventive medicine*, 41(1), 80–3. <http://doi.org/10.1016/j.amepre.2011.03.002>
- García-Palomares, J. C., Gutiérrez, J., & Latorre, M. (2012). Optimizing the location of stations in bike-sharing programs: A GIS approach. *Applied Geography*, 35(1–2), 235–246. <http://doi.org/10.1016/j.apgeog.2012.07.002>
- Gewista Werbegesellschaft mbH. (2015a). *Entlehndaten Citybike-Wien 2015*.
- Gewista Werbegesellschaft mbH. (2015b). *Stationenplan Citybike Wien*. Abgerufen von [http://www.citybikewien.at/cms/dynimages/mb/files/stationenplan\\_cb.pdf](http://www.citybikewien.at/cms/dynimages/mb/files/stationenplan_cb.pdf)
- Gewista Werbegesellschaft mbH. (2016). *Entlehndaten Citybike-Wien 2016*.
- Goodman, A., & Cheshire, J. (2014). Inequalities in the London bicycle sharing system revisited: impacts of extending the scheme to poorer areas but then doubling prices. *Journal of Transport Geography*, 41, 272–279. <http://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2014.04.004>
- Goodman, A., Green, J., & Woodcock, J. (2014). The role of bicycle sharing systems in normalising the image of cycling: An observational study of London cyclists. *Journal of transport & health*, 1(1), 5–8. <http://doi.org/10.1016/j.jth.2013.07.001>
- IEEE. (2016). GPS-Data Analysis of Munich 's Free-Floating Bike Sharing System and Application of an Operator-based Relocation Strategy. Institute of Electrical und Electronics Engineers.
- ITDP. (2013). The Bike-Sharing Planning Guide. Institute for Transportation & Development Policy. Abgerufen von [www.itpd.org](http://www.itpd.org)
- ITDP. (2014). Seven World- Class Cities Are Riding Tall in the Bike- Share Boom ; “The Last Mile” Can Be Solved Without Cars In More Places Than Ever Before. Institute for Transportation & Development Policy. Abgerufen von [https://www.itdp.org/wp-content/uploads/2014/07/Bike-Share-Planning-Guide\\_Release\\_Final.docx](https://www.itdp.org/wp-content/uploads/2014/07/Bike-Share-Planning-Guide_Release_Final.docx)
- JCDecaux. (o. J.). Cyclocity. Abgerufen von <http://en.cyclocity.com/>
- Knoflacher, H. (1985). *Katalysatoren für Nichtmotorisierte*. Wien: Knoflacher.
- Knoflacher, H. (2012). *Siedlungsplanung; Grundlagen der Verkehrs- und Siedlungsplanung*. Wien [u.a.]: Böhlau.



- Kontrollamt der Stadt Wien. (2012). MA 28 , Prüfung der Gebarung der Vienna Citybikes ; Nachprüfung, 1-24. Abgerufen von <http://www.stadtrechnungshof.wien.at/berichte/2012/lang/04-01-KA-I-28-1-13.pdf>
- Leser, H. (2011). Diercke-Wörterbuch der allgemeinen Geographie; Wörterbuch der allgemeinen Geographie. misc, München: Dt. Taschenbuch-Verl.
- Liu, Z., Jia, X., & Cheng, W. (2012). Solving the Last Mile Problem : Ensure the Success of Public Bicycle System in Beijing. *SciVerse Science Direct*, 43, 73-78. <http://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.04.079>
- Meddin, R. (2015). The Bike-sharing Blog. Abgerufen von <http://bike-sharing.blogspot.co.uk/2015/12/the-bike-sharing-world-last-week-of.html>
- Murphy, E., & Usher, J. (2013). The Role of Bicycle-Sharing in the City: Analysis of the Irish Experience. *International Journal of Sustainable Transportation*, 8318(July), 130531132753002. <http://doi.org/10.1080/15568318.2012.748855>
- O'Brien, O. (2014). Bicycle sharing systems - Global Trends in Size. *UCL Working Papers Series*, 44(0). Abgerufen von <https://www.bartlett.ucl.ac.uk/casa/pdf/paper196.pdf>
- OBIS. (2011). *Optimising Bike Sharing in European Cities - A Handbook*.
- OpenStreetMap. (2016). (CC-BY-SA). Abgerufen von <http://www.openstreetmap.org>
- Peperna, O. (1982). Die Einzugsbereiche von Haltestellen öffentlicher Nahverkehrsmittel im Straßenbahn- und Busverkehr. Diplomarbeit.
- Pinter, A. (2013). Balancing Bike Sharing Systems; A Hybrid Metaheuristic Approach for the Dynamic. Diplomarbeit. Abgerufen von [https://www.ac.tuwien.ac.at/files/pub/pinter\\_13.pdf](https://www.ac.tuwien.ac.at/files/pub/pinter_13.pdf)
- Ricci, M. (2015). Bike sharing: A review of evidence on impacts and processes of implementation and operation. *Research in Transportation Business & Management*, 15, 28-38. <http://doi.org/10.1016/j.rtbm.2015.03.003>
- Rutgers University. (2015). Climate, Energy and Transportation. *Earth Policy Institut*. Abgerufen von [http://www.earth-policy.org/data\\_center/C23](http://www.earth-policy.org/data_center/C23)
- Schneeweiß, H. (2012). Das Fahrradverleihsystem Citybike Wien. Motive, Charakteristika und Perspektiven der Nutzung. *Diplomarbeit*. Abgerufen von [https://zidapps.boku.ac.at/abstracts/oe\\_list.php?paID=3&paSID=9692&paSF=-](https://zidapps.boku.ac.at/abstracts/oe_list.php?paID=3&paSID=9692&paSF=-)

1&paCF=0&paLIST=0&language\_id=DE

Shaheen, S. A., Martin, E. W., Chan, N. D., Cohen, A. P., & Pogodzinski, M. (2014). Public Bikesharing in North America: Understanding Impacts, Business Models, and Equity Effects of Bikesharing Systems During Rapid Industry Expansion | MTI Research in Progress. Abgerufen von <http://transweb.sjsu.edu/MTIportal/research/projects/rpd/rpd1131.html>

SPÖ und Grüne Wien. (2015). *Eine Stadt, zwei Millionen Chancen. Das rot-grüne Regierungsübereinkommen für ein soziales, weltoffenes und lebenswertes Wien.* Abgerufen von <https://www.wien.gv.at/politik/strategien-konzepte/regierungsuereinkommen-2015/pdf/regierungsuereinkommen-2015.pdf>

Stadt Wien - data.gv.at. (2016). (CC-BY 3.0 AT). Abgerufen von <https://open.wien.gv.at/site/>

Stadt Wien - MA 46. (o. J.). Citybike Wien. *MA 46 - Verkehrsorganisation und technische Verkehrsangelegenheiten.* Abgerufen von <https://www.wien.gv.at/verkehr/radfahren/service/citybike.html>

Stadtentwicklung Wien. (2011). *Radverkehrserhebung Wien, Entwicklung, Merkmale und Potenziale Stand 2010; Wertstattbericht Nr. 114.* Abgerufen von <https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/studien/pdf/b008167.pdf>

Statistik Austria. (2015). *Abgestimmte Erwerbsstatistik 2013 - Demographische Daten, Wien.* Abgerufen von <http://www.statistik.at/blickgem/ae4/g90001.pdf>

Vogel, M., Hamon, R., Lozenguez, G., Merchez, L., Abry, P., Barnier, J., ... Robardet, C. (2014). From bicycle sharing system movements to users: a typology of Vélo'v cyclists in Lyon based on large-scale behavioural dataset. *Journal of Transport Geography*, 41, 280-291. <http://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2014.07.005>

wien.orf.at. (2015, Dezember 13). Vollbetrieb am Hauptbahnhof. Wien. Abgerufen von <http://wien.orf.at/news/stories/2747090/>

Wiener Linien. (2015). WienMobil-Karte. Abgerufen von <http://www.wienerlinien.at/eportal3/ep/channelView.do/pageTypeld/66526/channelId/-52565>

## 6.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Entgelte des Grundsatzvertrages (nach Indexanpassung zum 1.1.2012) [€]... 27
Tabelle 2:	Ausgewählte Citybike-Stationen für die Vorort-Befragung ..... 40
Tabelle 3:	Dokumentation der Vorort-Befragung ..... 44
Tabelle 4:	Dauer der Entlehnung, Citybike-Wege [hh:mm:ss]; (n=141.599)..... 52
Tabelle 5:	Verteilung der Wegelänge, Citybike-Wege (Luftlinie) [m]; (n=130.673)..... 53
Tabelle 6:	Verteilung der Befragungsergebnisse sowie der Citybike-Stationen auf die vier ÖV-Kategorien ..... 54
Tabelle 7:	Gegenüberstellung Geschlechterverteilung [%]..... 55
Tabelle 8:	Verteilung der Wegelänge gesamt [m]; (n=182)..... 67
Tabelle 9:	Wegelängen gesamt nach Wegezweck; (n=182) ..... 68
Tabelle 10:	Verteilung der Wegelänge der Zu- und Abgangswege [m]; (n=468) ..... 69
Tabelle 11:	Zu-/Abgangswege nach Wegezweck; (n=468) ..... 71
Tabelle 12:	Zu-/Abgangswege nach ÖV-Kategorie; (n=404) ..... 71
Tabelle 13:	Verteilung der Wegelänge der Zu- und Abgangswege Gegenüberstellung Typ <i>Zu-/Abbringer</i> und <i>Hauptverkehrsmittel</i> [m] ..... 72
Tabelle 14:	Verteilung der Wegelänge der Citybike-Wege Gegenüberstellung Vorort-Befragung und Citybike-Wien Daten [m]..... 74
Tabelle 15:	Wegelängen Citybike-Weg nach Wegezweck; (n=198)..... 76
Tabelle 16:	Verteilung der Wegelänge Citybike-Wege Gegenüberstellung Typ <i>Zu-/Abbringer</i> und <i>Hauptverkehrsmittel</i> [m] ..... 77
Tabelle 17:	Median des Einzugsbereich nach ÖV-Kategorien [m] ..... 82
Tabelle 18:	Einzugsbereich nach ÖV-Kategorien im Detail [m] ..... 83

### 6.3 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Länder mit Bike-Sharing-Systemen, Entwicklung 2000-2015 .....	14
Abbildung 2:	Entwicklung der Anzahl an Bike-Sharing-Räder in Europa, 2000-2012.....	15
Abbildung 3:	Systemskizze .....	24
Abbildung 4:	Citybike-Stationen in der Stadt Wien.....	30
Abbildung 5:	Summenhäufigkeitslinie Stationsabstand [m] .....	31
Abbildung 6:	Entfernung zur nächsten Citybike-Wien Station in Metern .....	32
Abbildung 7:	Anzahl der Nutzungen der Citybike-Stationen im Jahr 2014.....	34
Abbildung 8:	Citybike-Stationen, 150 m Umkreis und Linien des öffentlichen Verkehrs..	38
Abbildung 10:	Tagesganglinie der Citybike-Wien Nutzungen über alle Stationen .....	51
Abbildung 11:	Summenhäufigkeitslinie Dauer der Entlehnung der Citybike-Wege; (n=141.599) .....	52
Abbildung 12:	Summenhäufigkeitslinie Wegelänge der Citybike-Wege (Luftlinie) [m]; (n=130.673) .....	53
Abbildung 13:	Altersverteilung Stadt Wien (2013) / Citybike-Wien Nutzer (n=307).....	56
Abbildung 14:	Altersverteilung Stichprobe der Citybike-Wien Nutzer (n=223) .....	57
Abbildung 15:	Citybike-Nutzer temporärer Aufenthalt in Wien / Anteil Pendler und Touristen (n=223).....	58
Abbildung 16:	Citybike-Nutzer temporärer Aufenthalt in Wien nach ÖV-Kategorien .....	59
Abbildung 17:	Führerscheinbesitz (n=223) .....	60
Abbildung 18:	ÖV-Dauerkartenbesitz (n=223).....	60
Abbildung 19:	Verfügbare Verkehrsmittel - Überblick (n=223) .....	60
Abbildung 20:	Motivation für die Nutzung des Citybikes (n=223) .....	61
Abbildung 21:	Gegenüberstellung Wegezweck Vorort-Befragung (n=223) und Fahrradfahrten Wien 2009 .....	62
Abbildung 22:	Grundtypen der Wegekette; (n=223).....	63
Abbildung 23:	Grundtypen der Wegekette nach ÖV-Kategorien .....	64
Abbildung 24:	Mit dem Citybike-Wien kombiniertes Verkehrsmittel (n=46) .....	65
Abbildung 25:	Zu-/Abgangsweg nach Verkehrsmittel .....	66
Abbildung 26:	Summenhäufigkeitslinie der Wegelänge gesamt [m]; (n=182) .....	67
Abbildung 27:	Summenhäufigkeitslinie der Wegelänge der Zu- und Abgangswege [m]; (n=468).....	69
Abbildung 28:	Zu- und Abgangswege kategorisiert nach Wegelänge .....	70

## 6 Verzeichnisse

Abbildung 29:	Summenhäufigkeitslinie der Wegelänge der Zu- und Abgangswege des Typs Zu-/Abbringer [m]; (n=91).....	72
Abbildung 30:	Summenhäufigkeitslinie der Wegelängen der Zu- und Abgangswege des Typs Hauptverkehrsmittel [m]; (n=313).....	73
Abbildung 31:	Summenhäufigkeitslinie der Wegelängen der Citybike-Wege [m]; (n=198).....	74
Abbildung 32:	Citybike-Wege kategorisiert nach Wegelänge.....	75
Abbildung 33:	Summenhäufigkeitslinie der Wegelänge Citybike-Wege des Typs Zu-/Abbringer [m]; (n=45).....	78
Abbildung 34:	Summenhäufigkeitslinie der Wegelänge Citybike-Wege des Typs Hauptverkehrsmittel [m]; (n=153).....	78
Abbildung 35:	Systemskizze Hypothese.....	79
Abbildung 36:	Summenhäufigkeitslinie Einzugsbereich ÖV-Kategorie 1 [m]; (n=61).....	84
Abbildung 37:	Summenhäufigkeitslinie Einzugsbereich ÖV-Kategorie 2/3 [m]; (n=222)..	84
Abbildung 38:	Summenhäufigkeitslinie Einzugsbereich ÖV-Kategorie 4 [m]; (n=30).....	85

## 7 Anhang

### Entfernung zur nächsten benachbarten Citybike-Station

Terminal	Ausgangsstation	Terminal	nächste Station	Distanz [m]
802	Albertgasse	703	Schottenfeldgasse	370,89
1701	Alser Strasse U6	1708	Palffygassee	374,25
801	Alser Strasse/Feldgasse	1701	Alser Strasse U6	442,00
910	Althanstraße	902	Julius-Tandler-Platz	361,36
504	Arbeitergasse	503	Margaretengürtel U4	530,86
306	Arbeiterkammer	403	Sankt-Elisabeth-Platz	433,36
1807	Aumannplatz	1806	Gersthof	493,20
308	Bahngasse	305	Salmgasse	441,73
908	Bauernfeldplatz	905	Boltzmanngasse	294,49
912	Berggasse	903	Roßauer Lände U4	403,80
1707	Blumengasse	1704	Rosensteingasse	391,87
905	Boltzmanngasse	908	Bauernfeldplatz	294,49
1609	Brestelgasse	1607	Yppenplatz	372,30
702	Burggasse U6	704	Urban Loritz Platz	294,47
1703	Dornerplatz	1702	Elterleinplatz	394,87
1702	Elterleinplatz	1708	Palffygassee	374,43
102	Fahnengasse	110	Rathausplatz	436,50
502	Falco Stiege	501	Pilgramgasse U4	453,41
304	Fasanplatz	309	Juchgasse	695,89
1610	Frankhplatz	901	Sigmund Freud Park	468,61
904	Friedensbrücke	902	Julius-Tandler-Platz	264,86
913	Friedrich Engels Platz	2005	Millennium Tower	476,46
2006	Friedrich Schmidtplatz	110	Rathausplatz	313,49
108	Fröbelgasse	1509	Markgraf-Rüdiger-Straße	377,29
1806	Gersthof	1807	Aumannplatz	493,20
1804	Gertrudplatz	1801	Währinger Straße U6	396,07
602	Gumpendorfer Gürtel	503	Margaretengürtel U4	422,43
1901	Gymnasiumstraße	1802	Nussdorfer Straße U6	626,48
506	Hartmanngasse	509	Mittersteig	341,40
1002	Hauptbahnhof	1001	Hauptbahnhof West	175,47
1001	Hauptbahnhof West	1002	Hauptbahnhof	175,47
201	Heinestrasse	206	Praterstern	147,34
2003	Hellwagstrasse	2004	Traisengasse	486,68
404	Heumühlgasse	402	Mayerhofgasse	388,66
1602	Hofferplatz	1604	Thaliastraße U6	359,74
114	Hoher Markt	101	Stephansplatz	251,89
2002	Jägerstrasse U6	2001	Wallensteinplatz	595,03
109	Johannesgasse	112	Kärntnerring	423,45
1601	Josefstädter Strasse U6	1607	Yppenplatz	355,02
309	Juchgasse	1030	Wassergasse	292,16
105	Julius Raab Platz	104	Schwedenplatz	425,50
902	Julius-Tandler-Platz	913	Friedensbrücke	264,86
203	Karmeliterplatz	205	Novaragasse	467,47
112	Kärntnerring	111	Oper	146,01
601	Kollergergasse	705	Siebensternplatz	412,49

## 7 Anhang

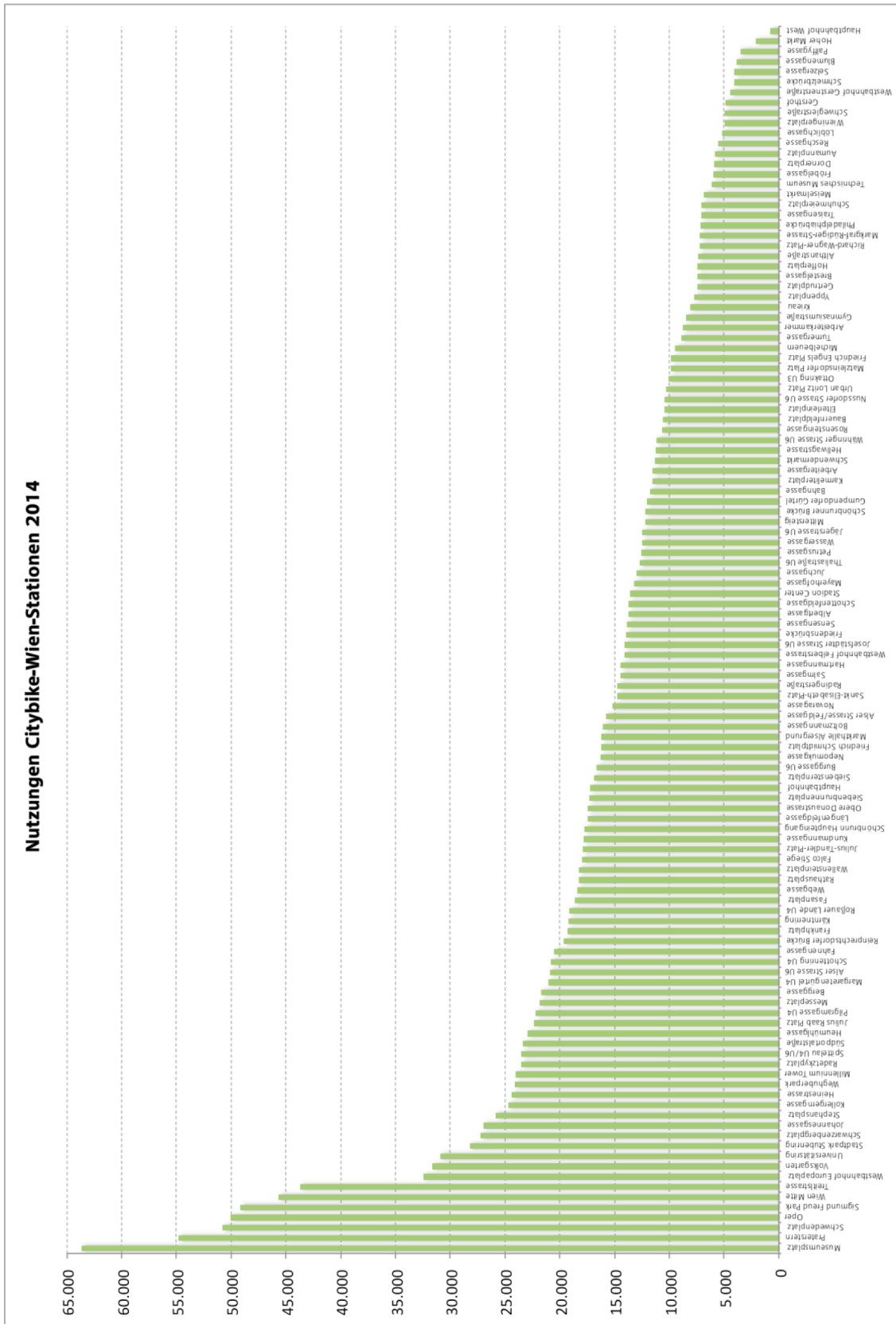
208	Krieau	211	Südportalstraße	524,38
307	Kundmangasse	305	Salmgasse	527,58
1201	Längenfeldgasse	1202	Reschgasse	504,59
911	Löblichgasse	1801	Währinger Straße U6	301,89
503	Margaretengürtel U4	602	Gumpendorfer Gürtel	422,43
1509	Markgraf-Rüdiger-Strasse	1515	Schweglerstraße	357,14
909	Markthalle Alsergrund	911	Löblichgasse	305,39
508	Matzleinsdorfer Platz	507	Siebenbrunnenplatz	556,35
402	Mayerhofgasse	404	Heumühlgasse	388,66
1508	Meiselmarkt	1513	Selzergasse	349,83
207	Messeplatz	211	Südportalstraße	506,28
1803	Michelbeuern	1804	Gertrudplatz	434,28
2005	Millennium Tower	2006	Friedrich Engels Platz	476,46
509	Mittersteig	506	Hartmangasse	341,40
701	Museumsplatz	107	Volksgarten	465,70
202	Nepomukgasse	201	Heinestraße	416,61
205	Novaragasse	203	Karmeliterplatz	467,47
1802	Nussdorfer Strasse U6	906	Spittelau U4/U6	577,03
204	Obere Donaustrasse	103	Schottenring U4	211,33
111	Oper	112	Kärntnerring	146,01
1605	Ottakring U3	1606	Schuhmeierplatz	535,72
1708	Palfyngasse	1607	Yppenplatz	354,23
311	Petrusgasse	309	Juchgasse	476,63
1203	Philadelphiabrücke	1202	Reschgasse	629,25
501	Pilgramgasse U4	505	Reinprechtsdorfer Brücke	446,82
206	Praterstern	201	Heinestraße	147,34
302	Radetzkyplatz	105	Julius Raab Platz	590,60
212	Radingerstraße	207	Messeplatz	808,30
110	Rathausplatz	113	Universitätsring	230,93
505	Reinprechtsdorfer Brücke	501	Pilgramgasse U4	446,82
1202	Reschgasse	1201	Längenfeldgasse	504,59
1603	Richard-Wagner-Platz	1602	Hofferplatz	416,80
1704	Rosensteingasse	1707	Blumengasse	391,87
903	Roßauer Lände U4	912	Berggasse	403,80
305	Salmgasse	313	Wien Mitte	432,81
403	Sankt-Elisabeth-Platz	306	Arbeiterkammer	433,36
1301	Schmelzbrücke	1505	Turnergasse	437,10
1503	Schönbrunn Haupteingang	1301	Schönbrunner Brücke	434,09
1507	Schönbrunner Brücke	1301	Schönbrunn Haupteingang	434,09
703	Schottenfeldgasse	802	Albertgasse	370,89
103	Schottenring U4	204	Obere Donaustraße	211,33
1606	Schuhmeierplatz	1605	Ottakring U3	535,72
301	Schwarzenbergplatz	306	Arbeiterkammer	469,99
104	Schwedenplatz	114	Hoher Markt	295,89
1515	Schweglerstraße	1509	Markgraf-Rüdiger-Straße	357,14
1506	Schwendermarkt	1401	Technisches Museum	518,85

## 7 Anhang

1513	Selzergasse	1508	Meiselmarkt	349,83
907	Sensengasse	905	Boltzmannngasse	312,94
507	Siebenbrunnenplatz	505	Reinprechtsdorfer Brücke	495,30
705	Siebensternplatz	601	Kollergergasse	412,49
901	Sigmund Freud Park	113	Universitätsring	295,59
906	Spittelau U4/U6	1802	Nussdorfer Straße U6	577,03
209	Stadion Center	208	Krieau	715,92
106	Stadtpark Stubenring	313	Wien Mitte	372,76
101	Stephansplatz	114	Hoher Markt	251,89
211	Südportalstraße	207	Messeplatz	506,28
1401	Technisches Museum	1511	Wieningerplatz	415,64
1604	Thaliastraße U6	1602	Hofferplatz	359,74
2004	Traisengasse	2003	Hellwagstraße	486,68
401	Treitlstrasse	111	Oper	342,54
1505	Turnergasse	1516	Westbahnhof Gerstnerstraße	382,47
113	Universitätsring	110	Rathausplatz	230,93
704	Urban Loritz Platz	702	Burggasse U6	294,47
107	Volksgarten	706	Weghuberpark	301,08
1801	Währinger Strasse U6	911	Löblichgasse	301,89
2001	Wallensteinplatz	913	Friedensbrücke	579,05
303	Wassergasse	309	Juchgasse	292,16
707	Webgasse	1501	Westbahnhof Europaplatz	402,75
706	Weghuberpark	107	Volksgarten	301,08
1501	Westbahnhof Europaplatz	1514	Westbahnhof Felberstraße	140,91
1514	Westbahnhof Felberstrasse	1501	Westbahnhof Europaplatz	140,91
1516	Westbahnhof Gerstnerstraße	1501	Westbahnhof Europaplatz	157,07
313	Wien Mitte	106	Stadtpark Stubenring	372,76
1511	Wieningerplatz	1401	Technisches Museum	415,64
1607	Yppenplatz	1708	Palffygasse	354,23



Nutzung der Citybike-Wien Stationen im Jahr 2014



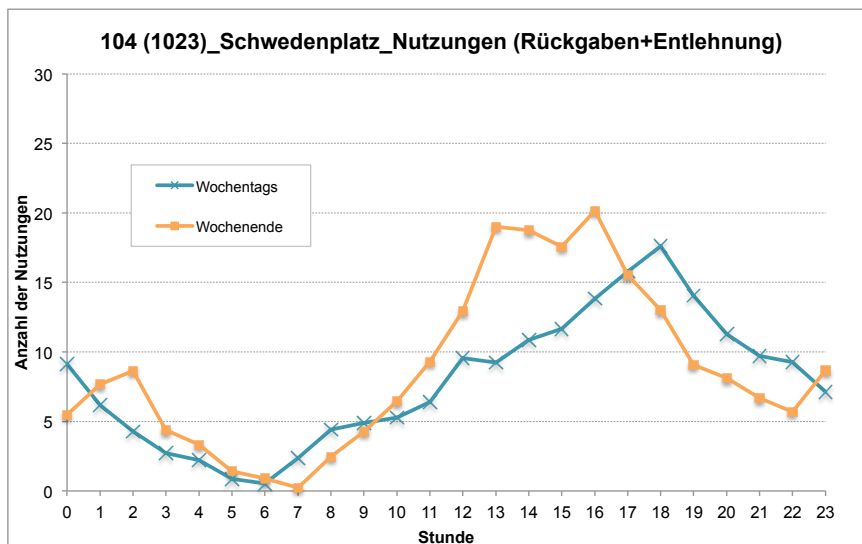
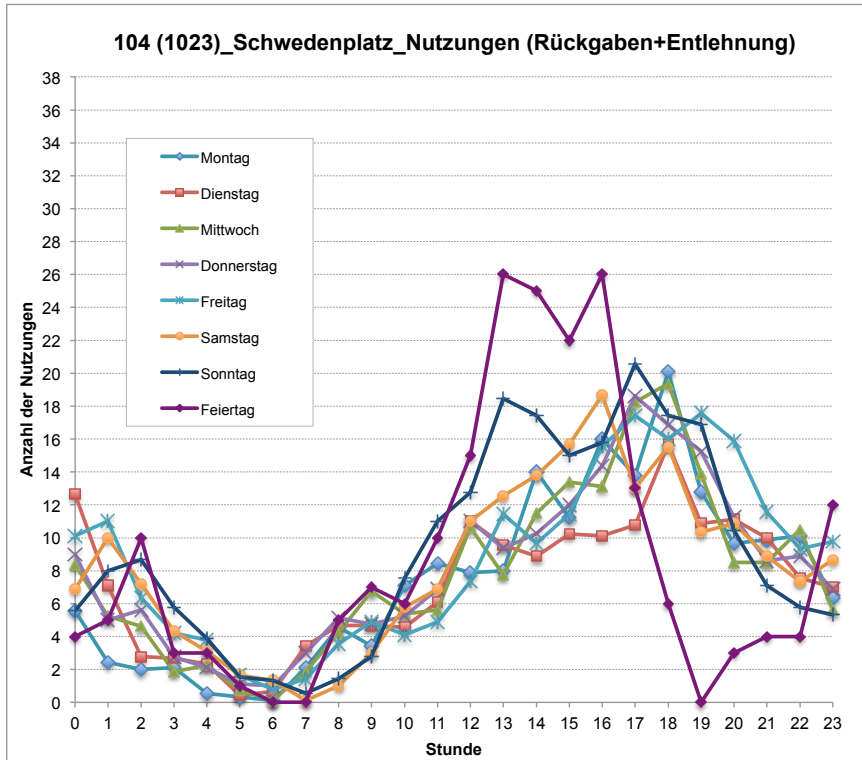
**Kategorisierung der Citybike-Stationen**

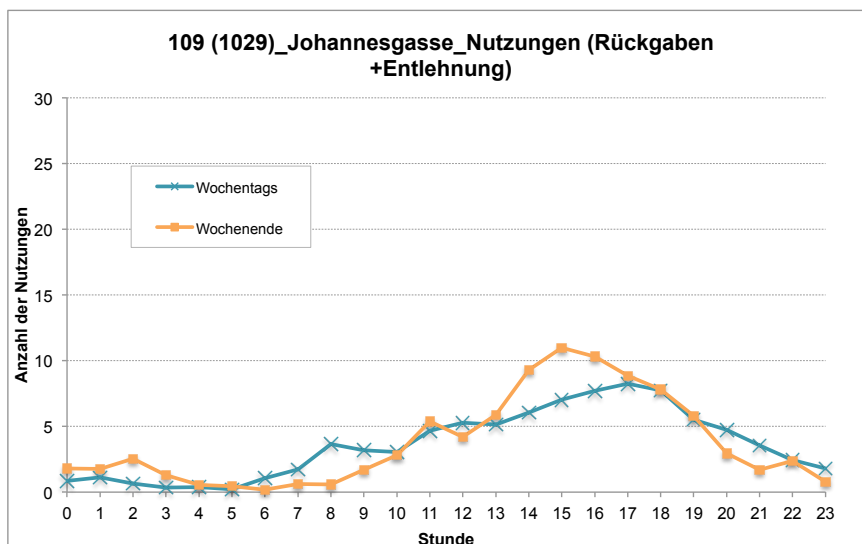
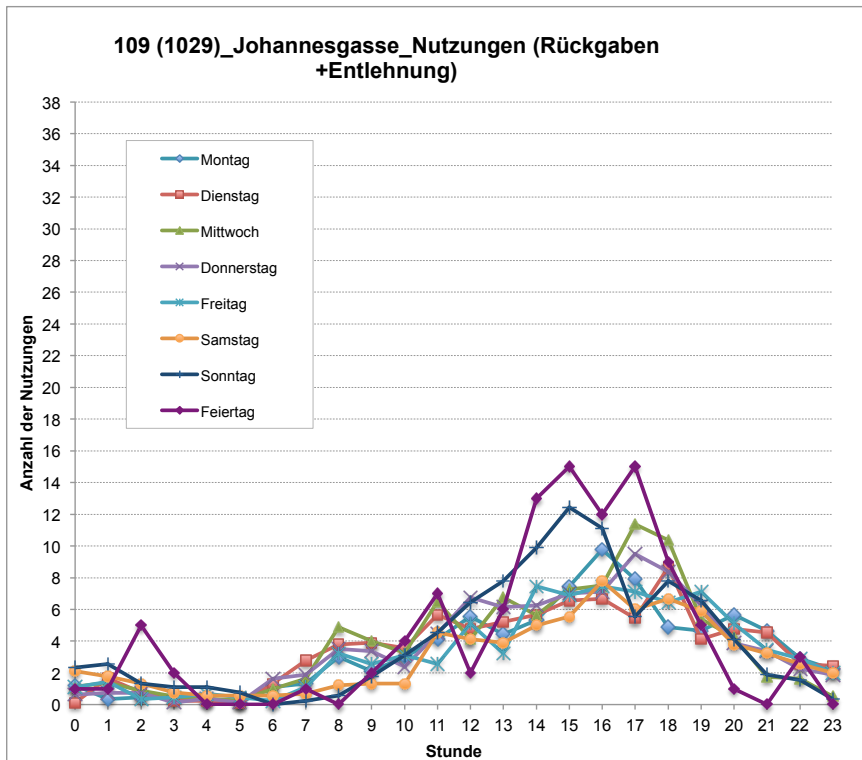
Bezirk	Terminal	Station	Nutzungen der Station	Kategorie	Station des öffentlichen Verkehrs im 150 m Umkreis
1020	206	Praterstern	54789	1	Praterstern
1030	313	Wien Mitte	45673	1	Landstraße Wien-Mitte
1150	1501	Westbahnhof Europaplatz	32463	1	Westbahnhof
1020	201	Heinestrasse	24408	1	Praterstern
1200	2005	Millennium Tower	24021	1	Handelskai
1090	906	Spittelau U4/U6	23488	1	Spittelau
1030	304	Fasanplatz	18638	1	Rennweg
1090	902	Julius-Tandler-Platz	17917	1	Franz-Josefs-Bahnhof
1100	1002	Hauptbahnhof	17210	1	Hauptbahnhof
1150	1514	Westbahnhof Felberstrasse	14093	1	Westbahnhof
1160	1605	Ottakring U3	10084	1	Ottakring
1200	2004	Traisengasse	7100	1	Traisengasse
1180	1806	Gersthof	4897	1	Gersthof
1150	1516	Westbahnhof Gerstnerstraße	4409	1	Westbahnhof
1100	1001	Hauptbahnhof West	808	1	Hauptbahnhof
1070	701	Museumsplatz	63657	2	Museumsquartier, Getreidemarkt
1010	104	Schwedenplatz	50775	2	Schwedenplatz
1010	111	Oper	50021	2	Kärntner Ring/Oper, Karlsplatz
1090	901	Sigmund Freud Park	49147	2	Schottentor
1040	401	Treitlstrasse	43702	2	Karlsplatz, Resselgasse, Bärenmühldurchgang
1010	107	Volksgarten	31610	2	Volkstheater, Dr.-Karl-Renner-Ring
1010	113	Universitätsring	30921	2	Rathausplatz/Burgtheater
1010	106	Stadtpark Stubenring	28216	2	Stubentor
1010	101	Stephansplatz	25872	2	Stephansplatz
1060	601	Kollergergasse	24718	2	Neubaugasse
1070	706	Weghuberpark	24080	2	Volkstheater, Auerspergstraße, Hintzerstraße
1030	302	Radetzkyplatz	23514	2	Radetzkyplatz
1010	105	Julius Raab Platz	22317	2	Julius-Raab-Platz
1050	501	Pilgramgasse U4	22215	2	Pilgramgasse
1020	207	Messeplatz	21835	2	Messe-Prater
1050	503	Margareteingürtel U4	21051	2	Margareteingürtel, Mauthausgasse
1170	1701	Alser Strasse U6	20913	2	Alsterstraße U6
1010	103	Schottenring U4	20806	2	Schottenring
1010	102	Fahngasse	20493	2	Herrengasse, Michaelerplatz
1010	112	Kärntnerring	19208	2	Kärntner Ring/Oper
1090	903	Roßauer Lände U4	19119	2	Roßauer Lände
1010	110	Rathausplatz	18278	2	Stadiongasse/Parlament
1200	2001	Wallensteinplatz	18253	2	Wallensteinplatz
1050	502	Falco Stiege	17950	2	Kettenbrückengasse
1120	1201	Längenfeldgasse	17463	2	Längenfeldgasse
1020	204	Obere Donaustrasse	17437	2	Schottenring
1070	702	Burggasse U6	16673	2	Burggasse-Stadthalle
1020	202	Nepomukgasse	16301	2	Nestroyplatz
1010	108	Friedrich Schmidtplatz	16229	2	Rathaus
1090	909	Markthalle Alsergrund	16193	2	Nudorfer Straße/Alserbachstraße
1090	905	Boltzmanngasse	16070	2	Sensengasse
1080	801	Alser Strasse/Feldgasse	15787	2	Brünnlbaggasse
1020	205	Novaragasse	15200	2	Taborstraße
1020	212	Radingerstraße	14716	2	Vorgartenstraße, Harkortstraße
1160	1601	Josefstädter Strasse U6	14085	2	Josefstädter Straße
1090	913	Friedensbrücke	13926	2	Friedensbrücke
1090	907	Sensengasse	13893	2	Lazarettgasse
1080	802	Albertgasse	13755	2	Albertgasse
1020	209	Stadion Center	13598	2	Stadion
1040	402	Mayerhofgasse	13248	2	Mayerhofgasse
1160	1604	Thaliastraße U6	12691	2	Thaliastraße, Lerchenfelder Straße
1200	2002	Jägerstrasse U6	12454	2	Jägerstraße
1150	1503	Schönbrunner Brücke	12210	2	Schönbrunn
1060	602	Gumpendorfer Gürtel	12048	2	Gumpendorfer Straße
1050	504	Arbeitergasse	11508	2	Margareteingürtel/Arbeitergasse
1200	2003	Hellwagstrasse	11203	2	Dresdner Straße, Pasettistraße

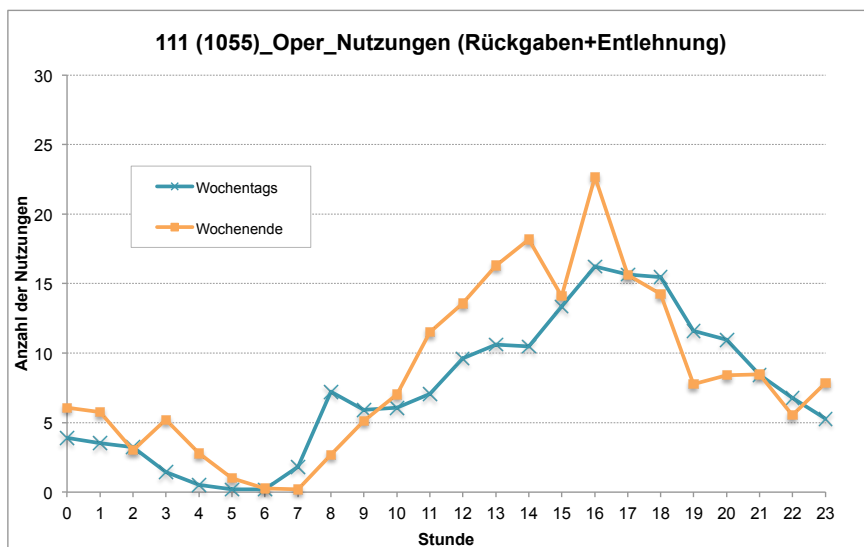
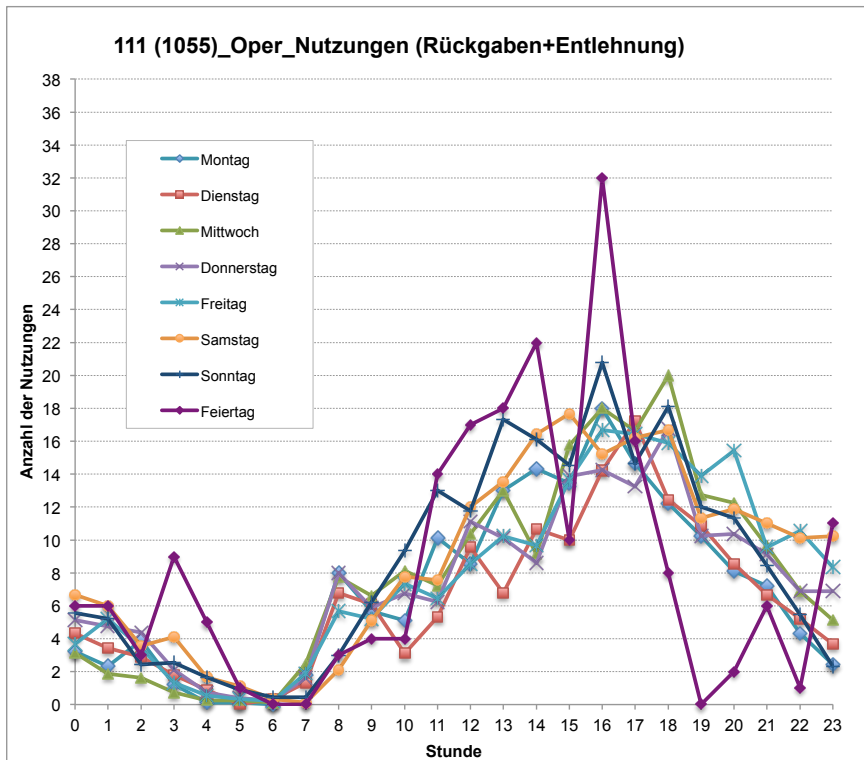
## 7 Anhang

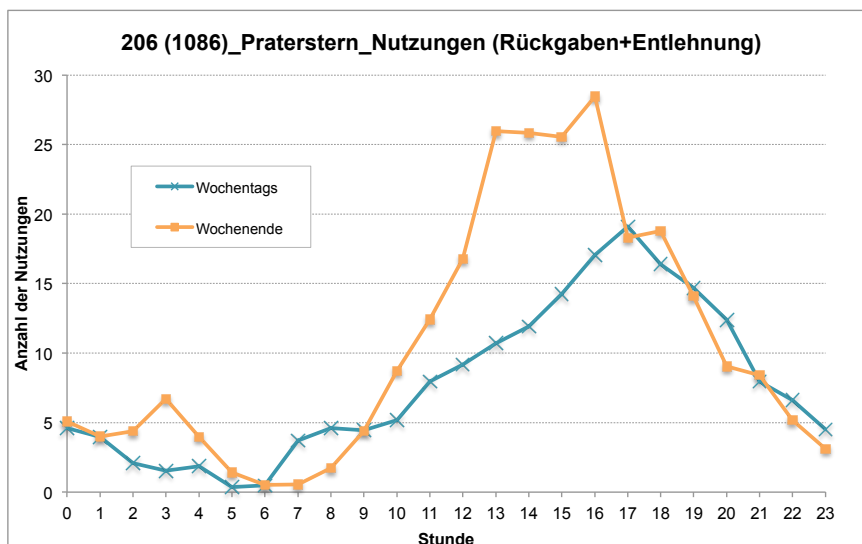
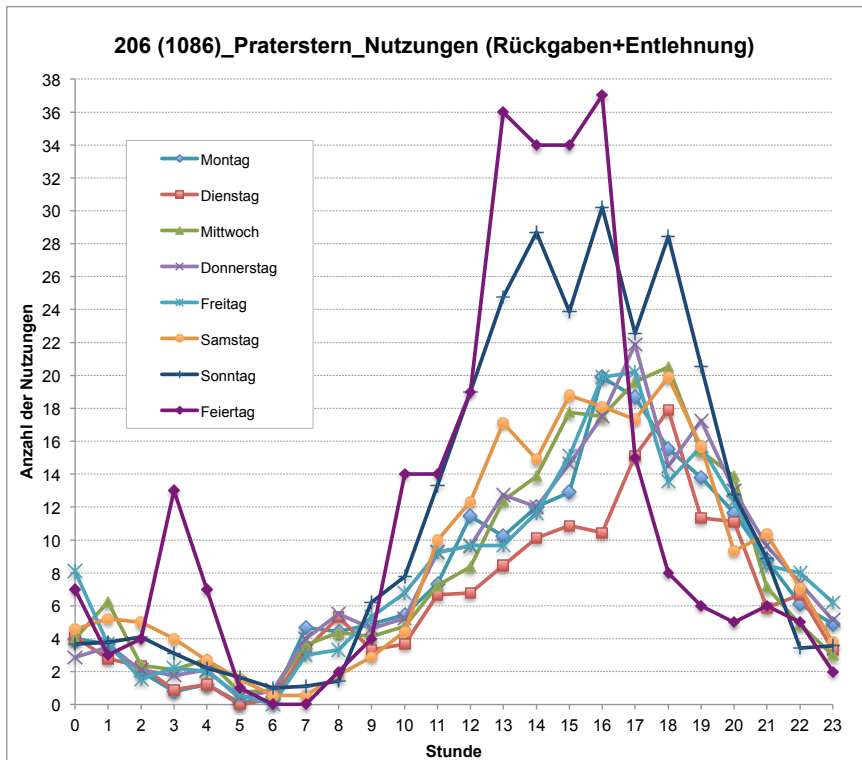
1180	1801	Währinger Strasse U6	11197	2	Währinger Straße-Volksoper
1170	1704	Rosensteingasse	10658	2	Rostensteingasse
1170	1702	Elterleinplatz	10471	2	Elterleinplatz
1180	1802	Nussdorfer Strasse U6	10460	2	Nussdorfer Straße, Glatzgasse
1070	704	Urban Loritz Platz	10294	2	Urban-Loritz-Platz, Burggasse-Stadthalle
1050	508	Matzleinsdorfer Platz	9879	2	Matzleinsdorfer Platz, Scalagasse
1200	2006	Friedrich Engels Platz	9835	2	Friedrich-Engels-Platz
1180	1803	Michelbeuern	9463	2	Michelbeuern-AKH
1020	208	Krieau	8105	2	Krieau
1180	1804	Gertrudplatz	7465	2	Kutschergasse
1090	910	Althanstraße	7365	2	Althanstraße
1120	1203	Philadelphibrücke	7161	2	Meidling, Meidling, Schedifkaplatz, Spittelbreitengasse
1150	1508	Meiselmarkt	6837	2	Johnstraße
1180	1807	Aumannplatz	5861	2	Aumannplatz
1120	1202	Reschgasse	5501	2	Niederhofstraße
1050	506	Hartmannngasse	14423	2	Laurenzgasse
1030	301	Schwarzenbergplatz	27247	3	Lisztstraße, Akademietheater, Am Heumarkt
1010	109	Johannessgasse	26965	3	Weihburggasse
1020	211	Südportalstraße	23370	3	Südportalstraße
1040	404	Heumühlgasse	22955	3	Pregasse
1050	505	Reinprechtsdorfer Brücke	19617	3	Reinprechtsdorfer Brücke, Kohlgasse
1030	307	Kundmannngasse	17801	3	Rasumofskygasse, Löwengasse
1130	1301	Schönbrunn Haupteingang	17749	3	Schloß Schönbrunn
1050	507	Siebenbrunnenplatz	17278	3	Reinprechtsd Str/Arbeitergasse
1070	705	Siebensternplatz	16880	3	Siebensterngasse
1030	305	Salmgasse	14441	3	Rochusgasse, Weyrgasse
1070	703	Schottenfeldgasse	13700	3	Schottenfeldgasse
1030	309	Juchgasse	13015	3	Eslargasse
1030	311	Petrusgasse	12560	3	Petrusgasse
1030	303	Wassergasse	12458	3	Barichgasse, Hintzerstraße
1050	509	Mittersteig	12218	3	Leibnfrostgasse
1020	203	Karmeliterplatz	11550	3	Karmeliterplatz
1090	908	Bauernfeldplatz	10576	3	Bauernfeldplatz
1150	1505	Turnergasse	8879	3	Staglasse
1030	306	Arbeiterkammer	8743	3	Plößlgasse
1190	1901	Gymnasiumstraße	8460	3	Hardtgasse
1160	1607	Yppenplatz	7706	3	Yppengasse
1160	1609	Brestelgasse	7463	3	Frauengasse
1160	1606	Schuhmeierplatz	7048	3	Schuhmeierplatz, Possingergasse/Koppstraße, Hasnerstraße
1160	1610	Fröbelgasse	5965	3	Kirchstetterngasse
1090	911	Löblichgasse	5188	3	Währinger Straße-Volksoper
1150	1507	Schmelzbrücke	4091	3	Schmelzbrücke
1170	1708	Palffyngasse	3521	3	Palffyngasse
1010	114	Hoher Markt	2120	3	Hoher Markt, Stephansplatz, Rotenturmstraße
1090	912	Berggasse	21716	4	-
1090	904	Frankhplatz	19310	4	-
1070	707	Webgasse	18407	4	-
1040	403	Sankt-Elisabeth-Platz	14731	4	-
1030	308	Bahngasse	11762	4	-
1150	1506	Schwendermarkt	11296	4	-
1160	1602	Hofferplatz	7446	4	-
1160	1603	Richard-Wagner-Platz	7199	4	-
1150	1509	Markgraf-Rüdiger-Strasse	7186	4	-
1140	1401	Technisches Museum	6129	4	-
1170	1703	Dornerplatz	5907	4	-
1150	1511	Wienerplatz	4948	4	-
1150	1515	Schweglerstraße	4940	4	-
1150	1513	Selzergasse	4090	4	-
1170	1707	Blumengasse	3870	4	-

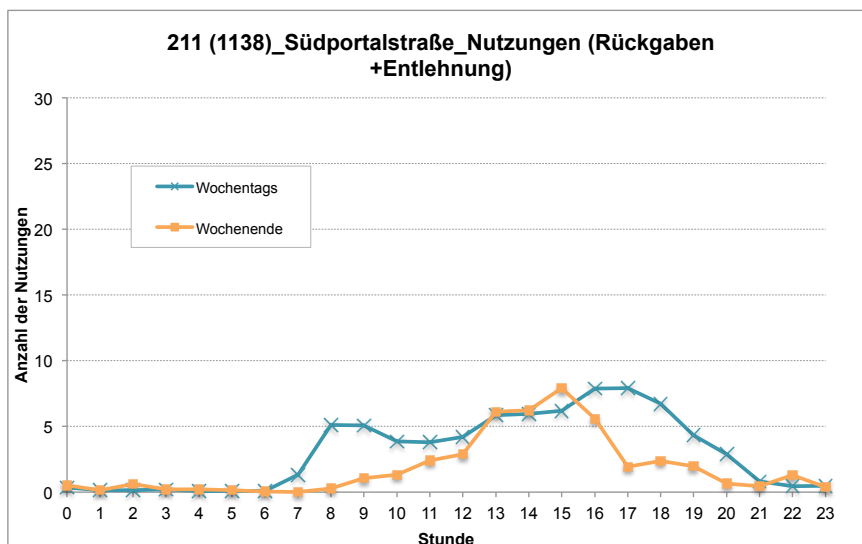
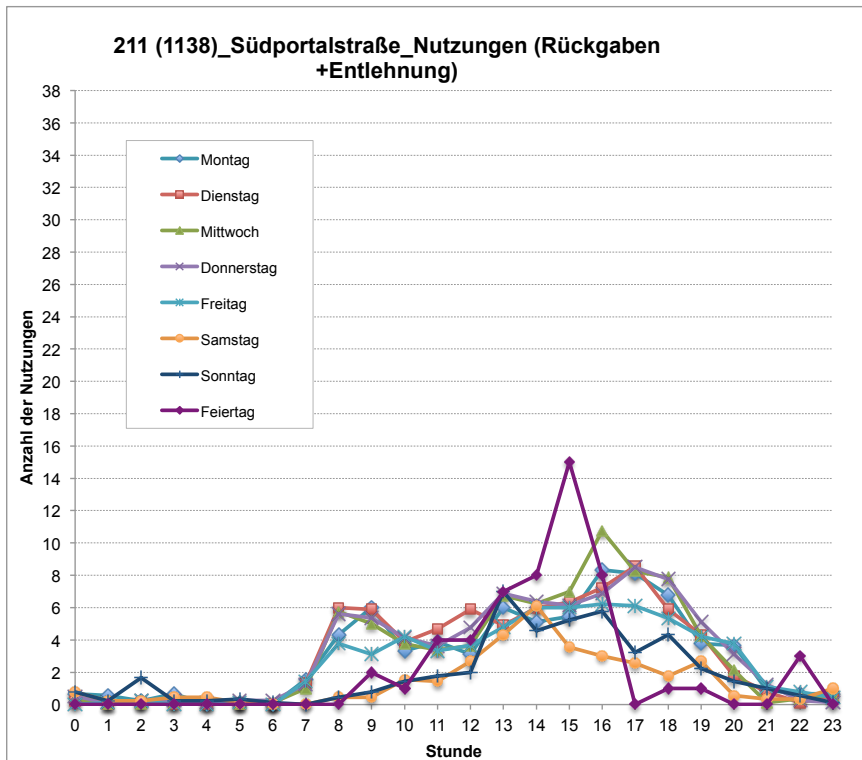
Tagesganglinien der ausgewählten Citybike-Stationen



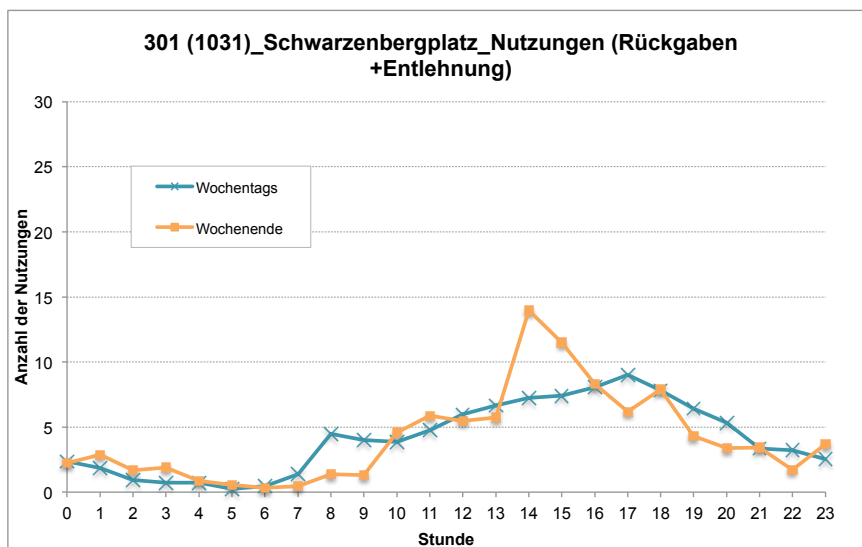
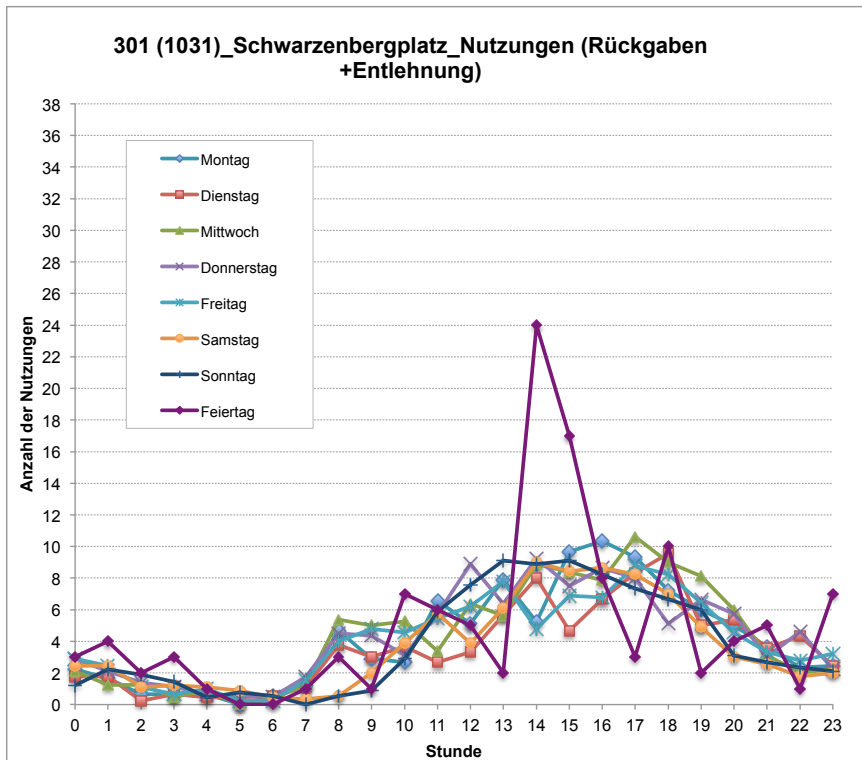


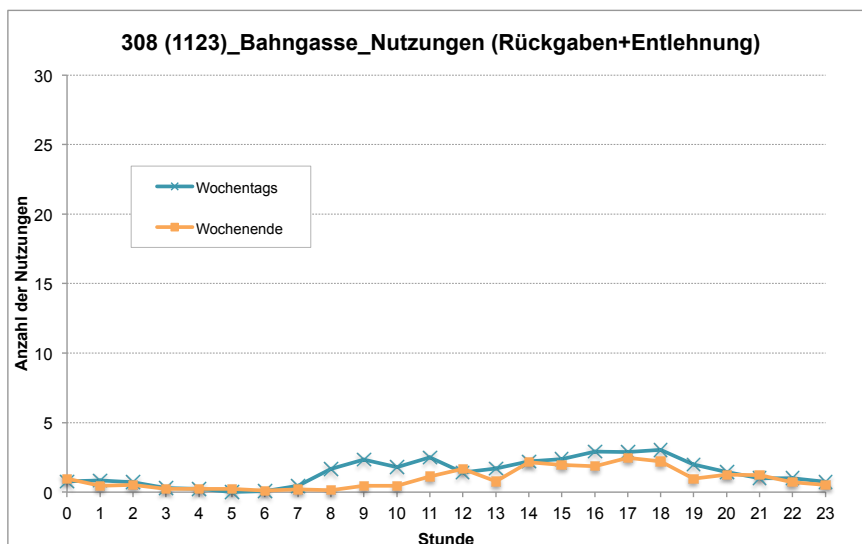
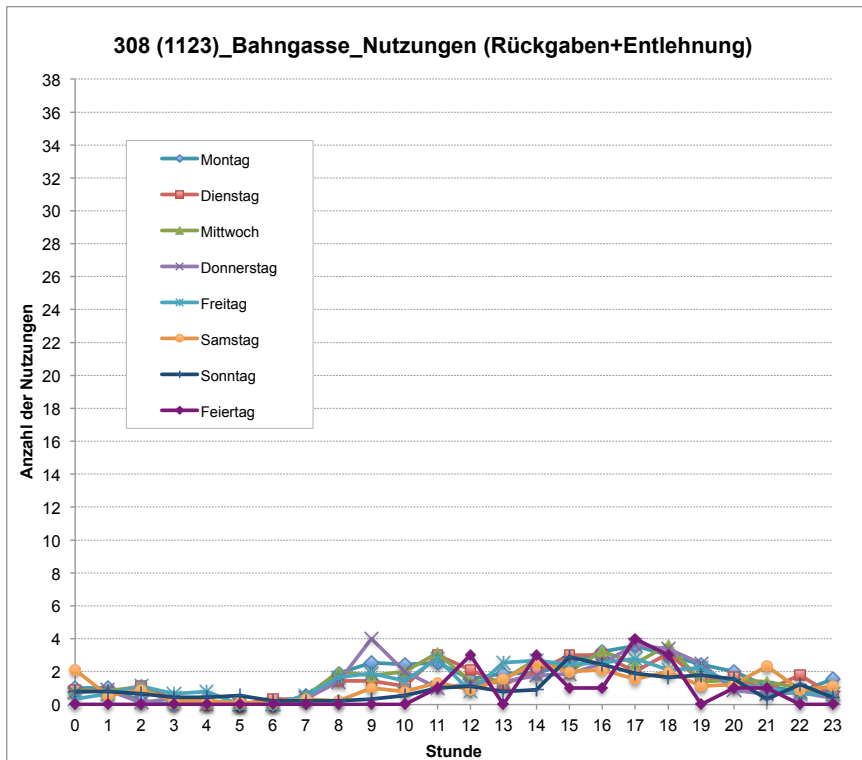


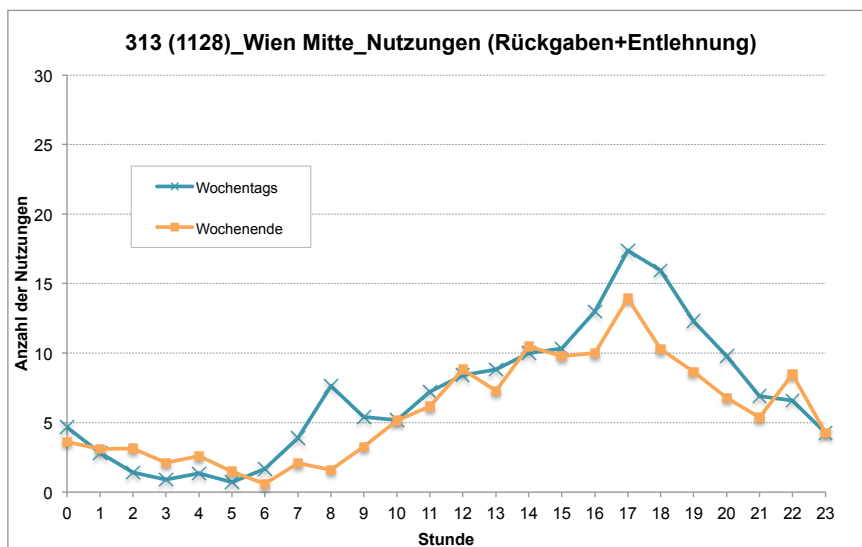
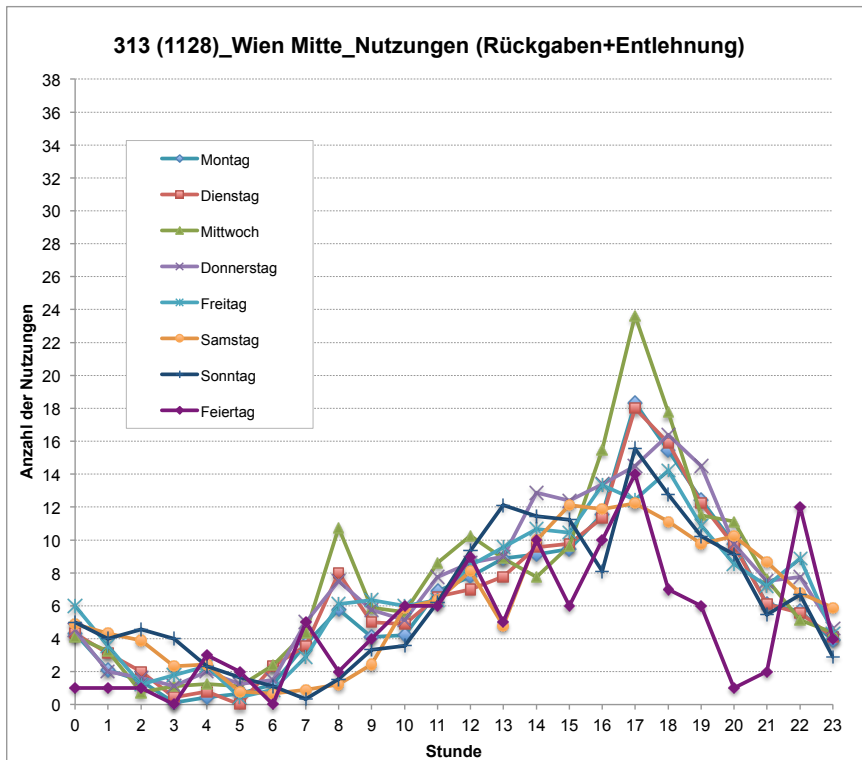


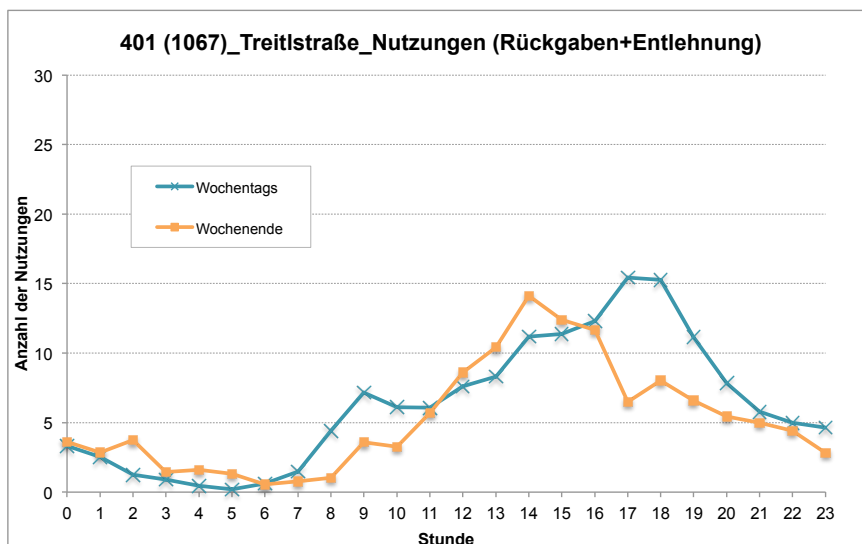
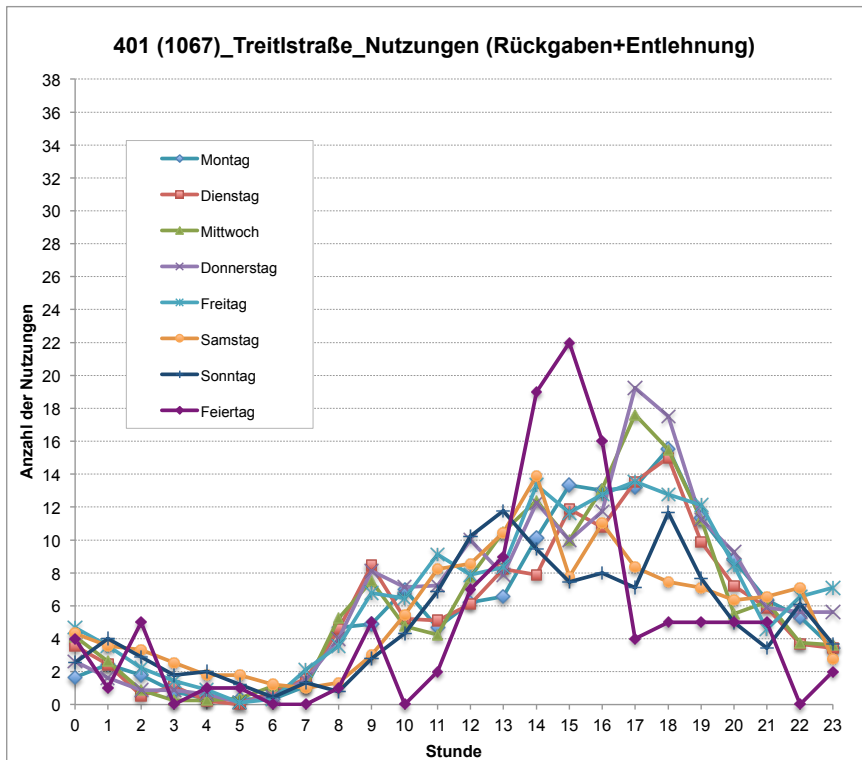


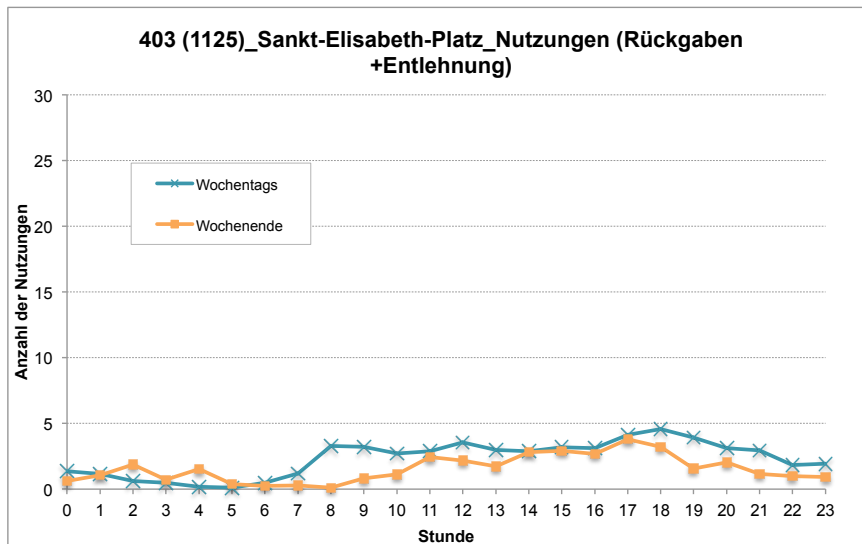
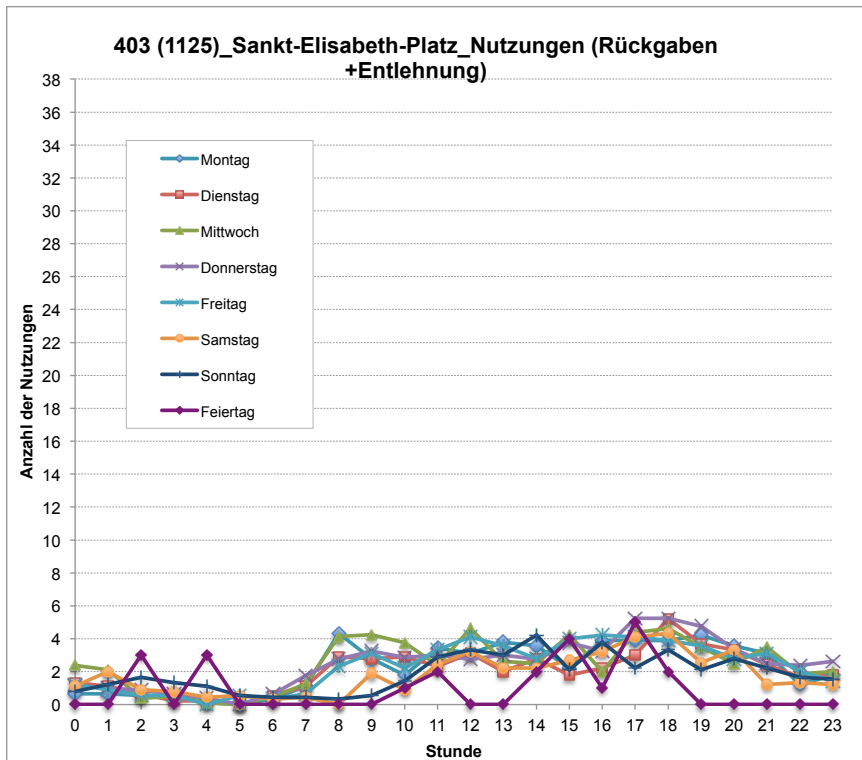


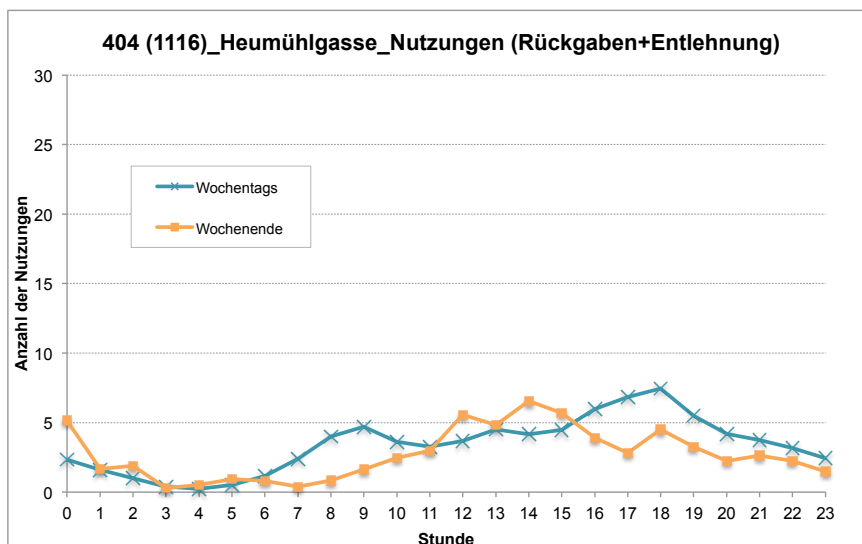
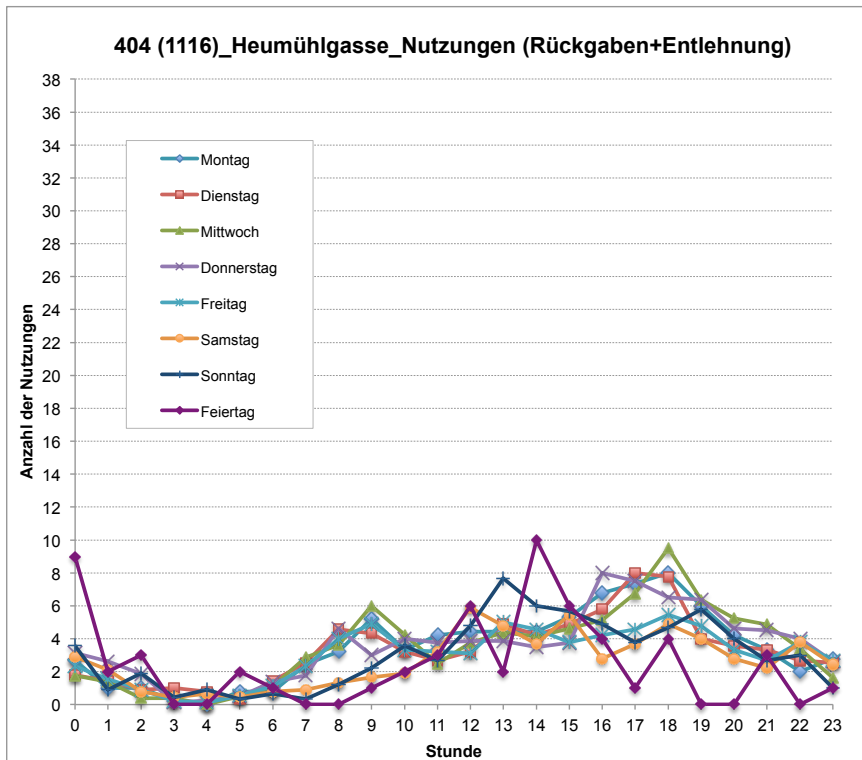


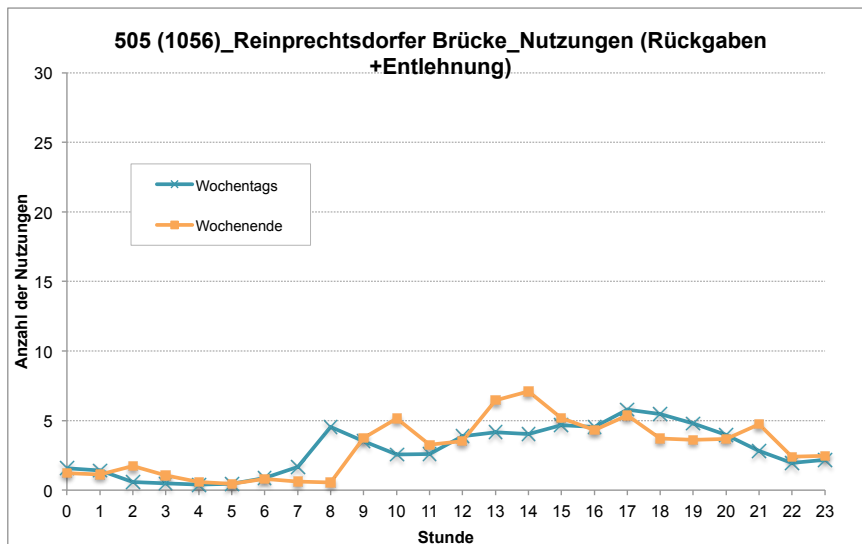
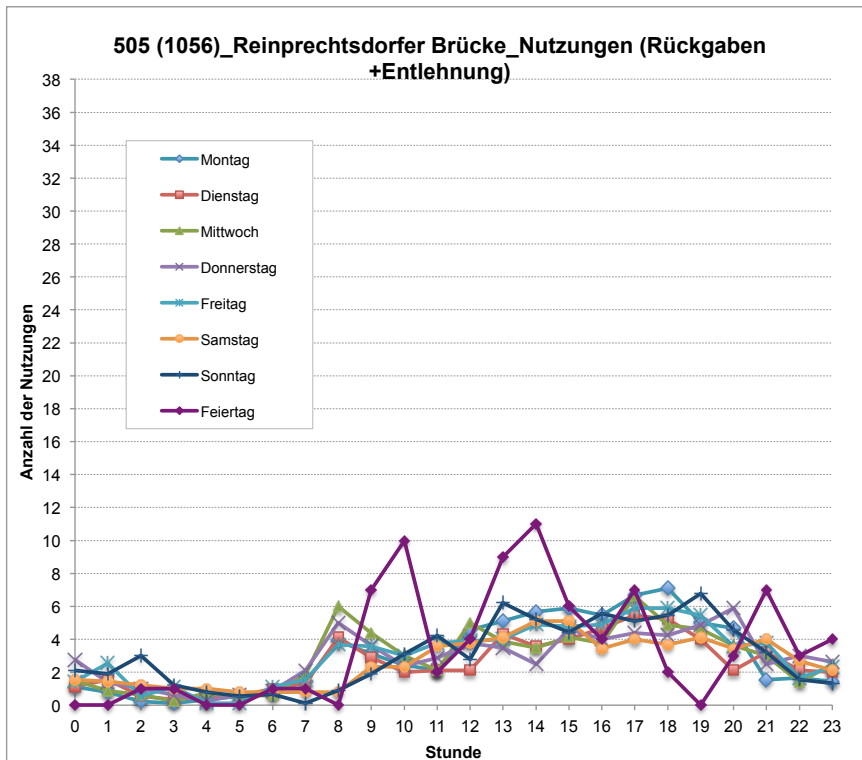


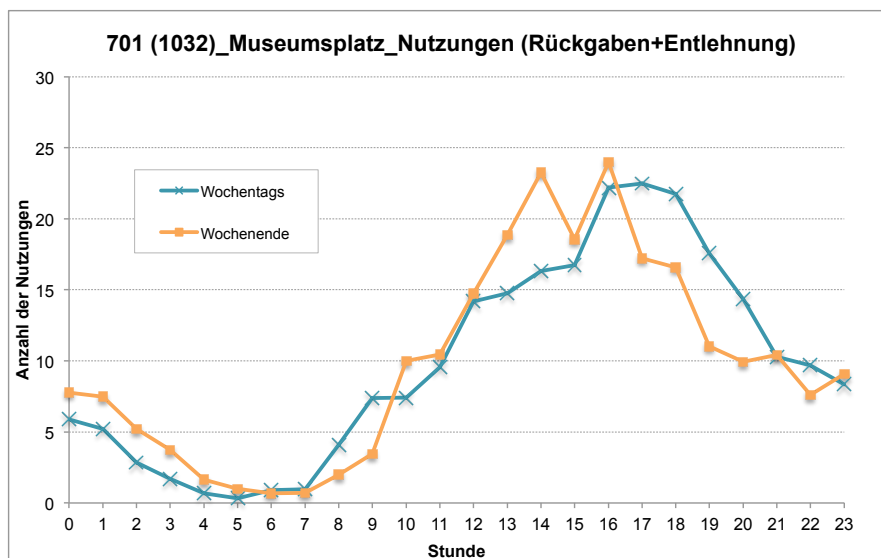
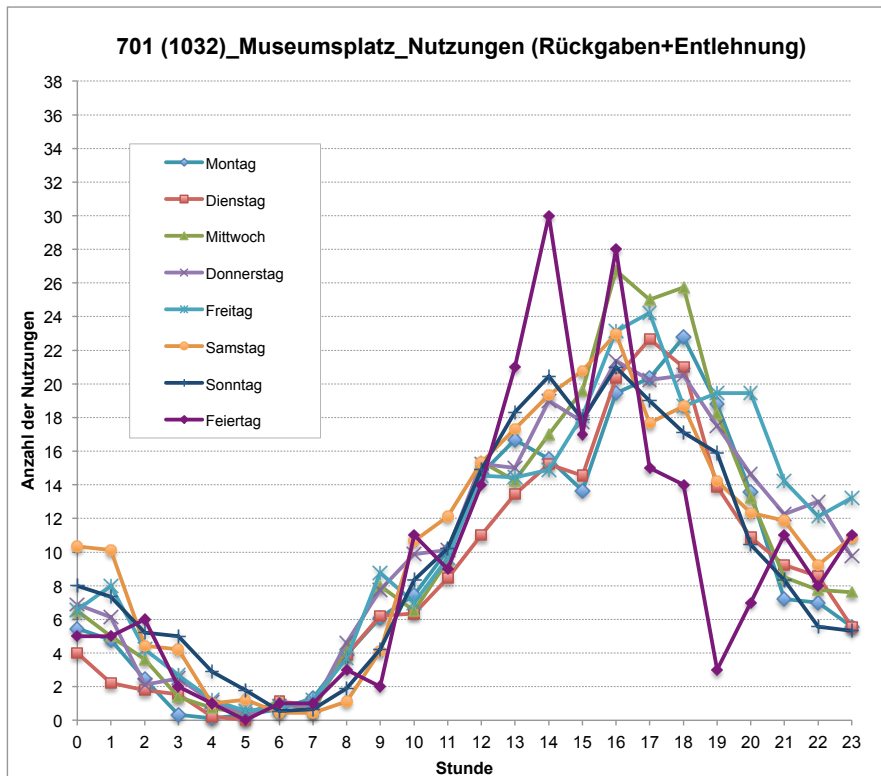




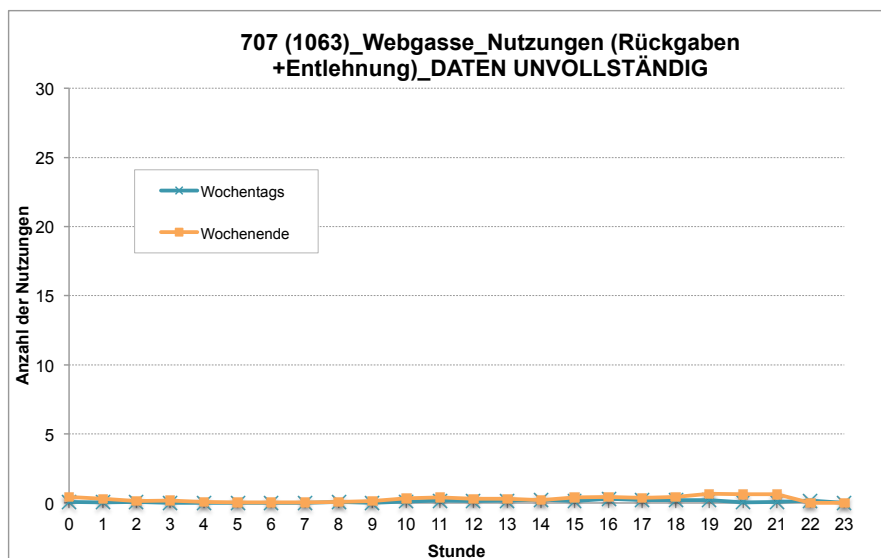
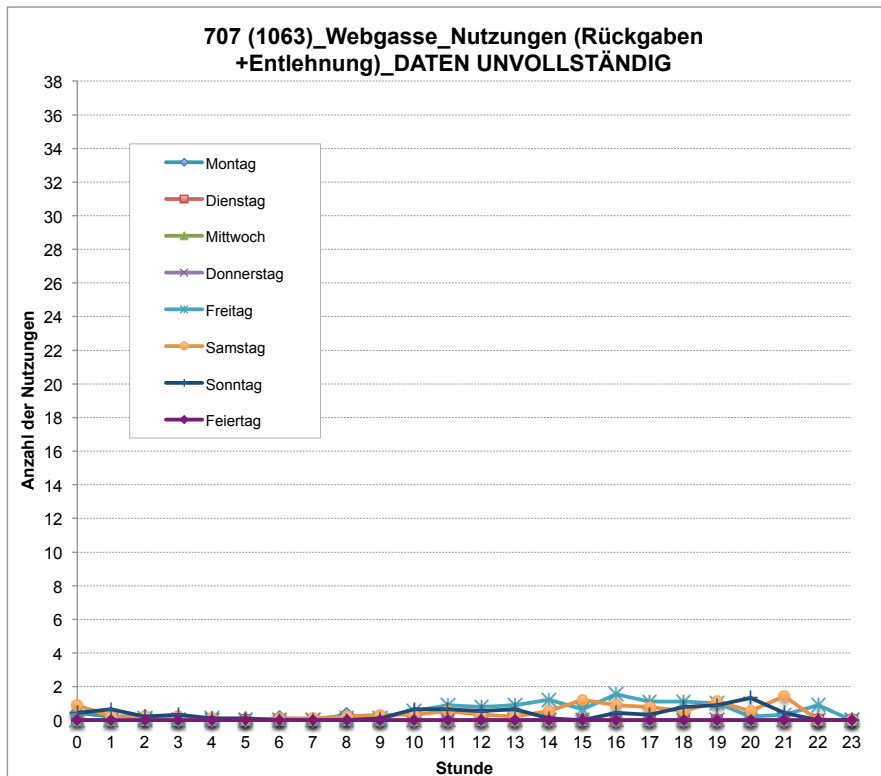


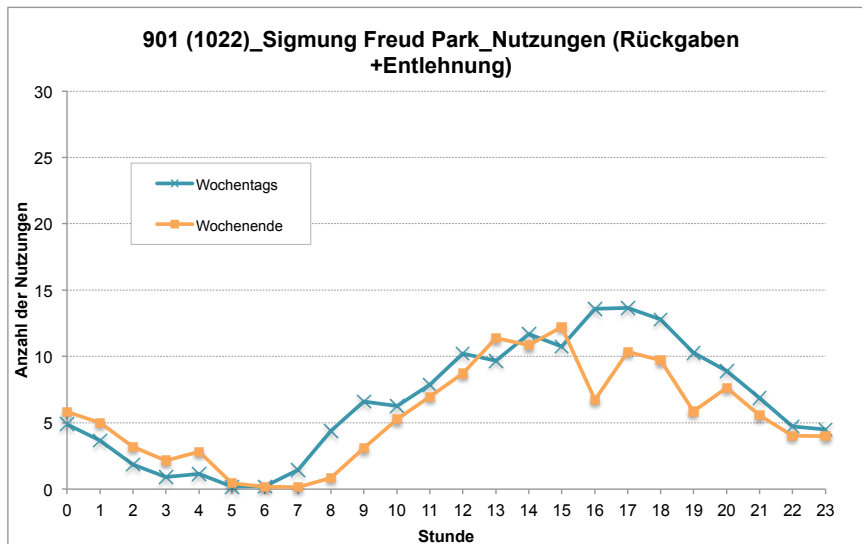
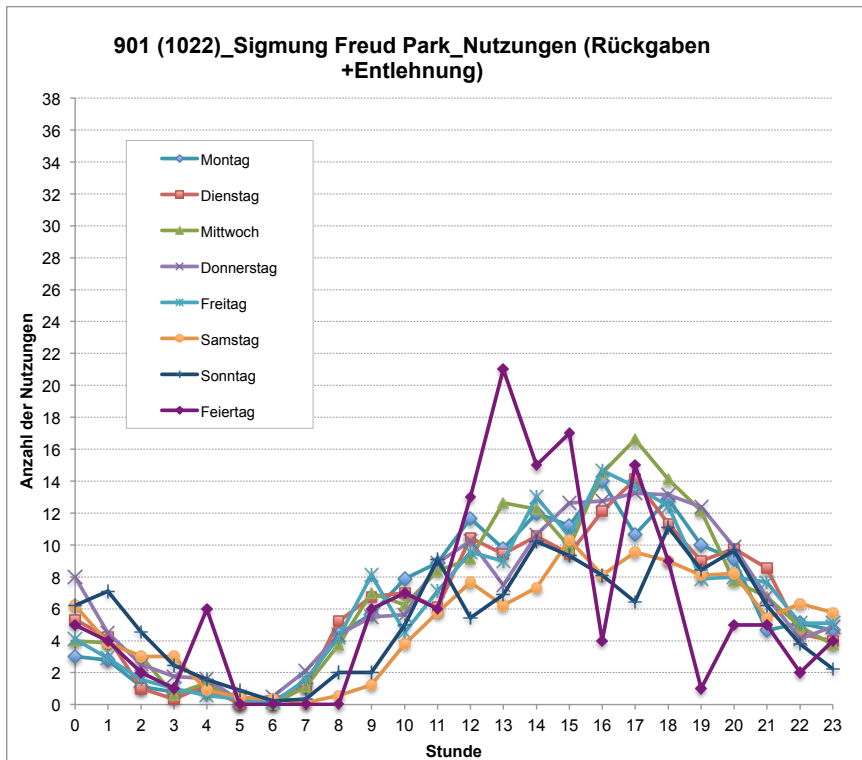


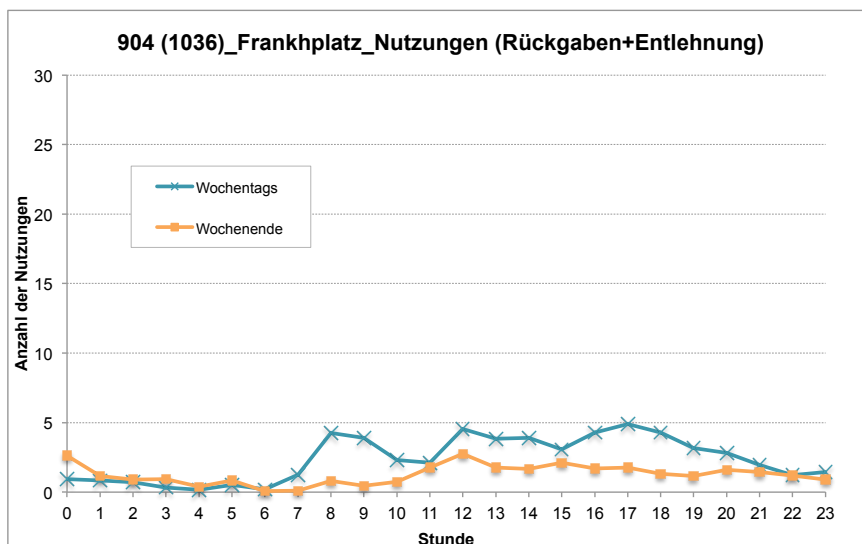
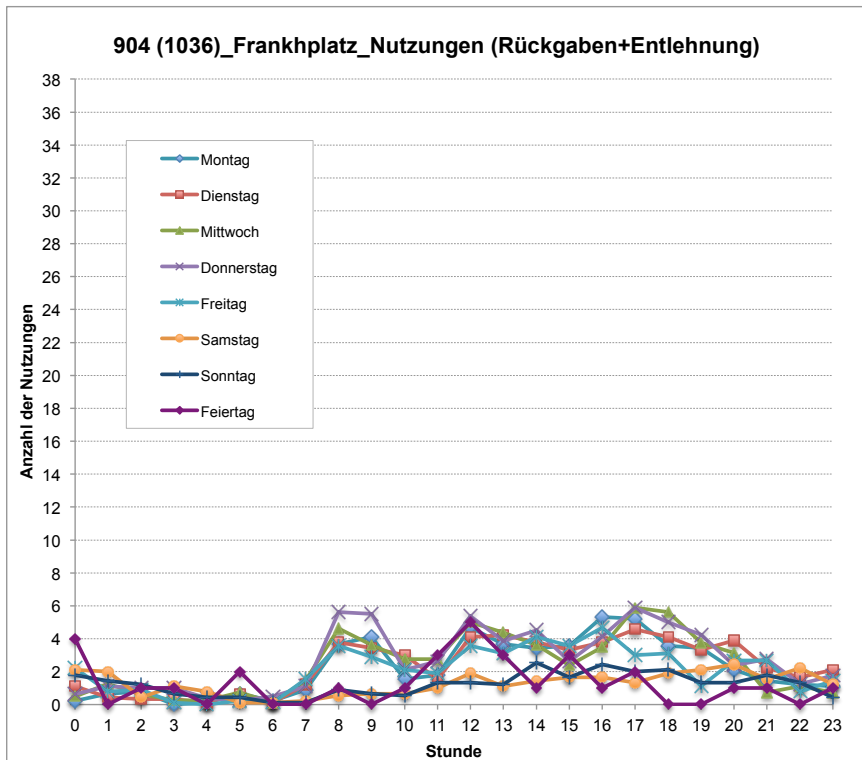


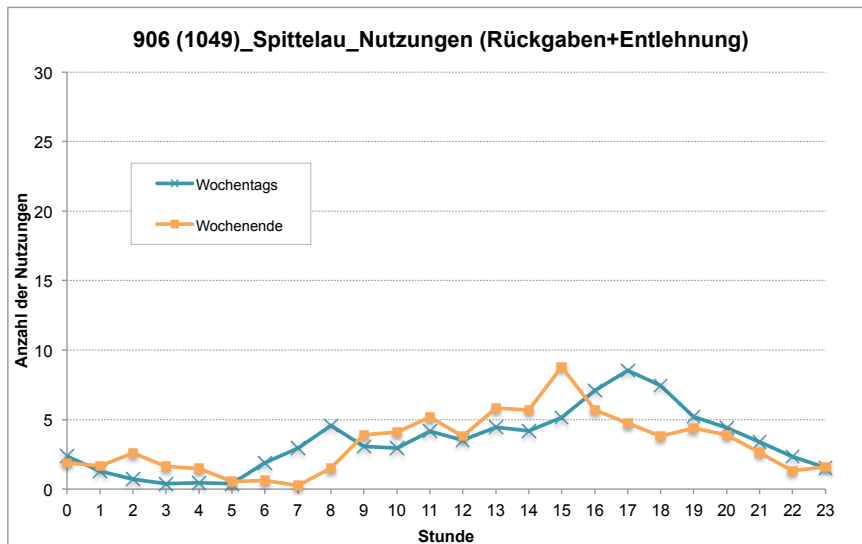
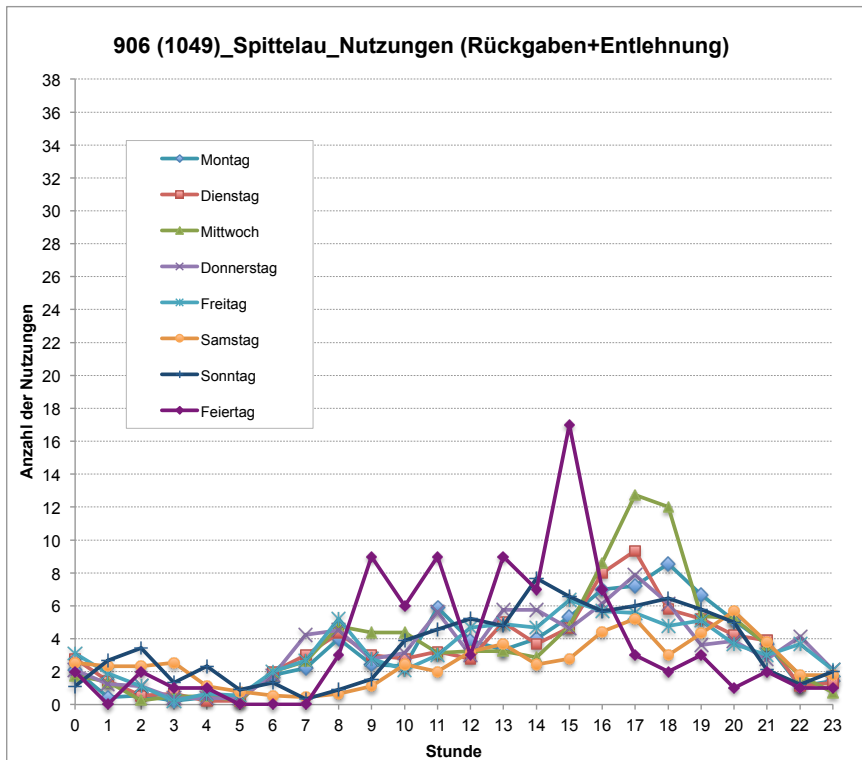


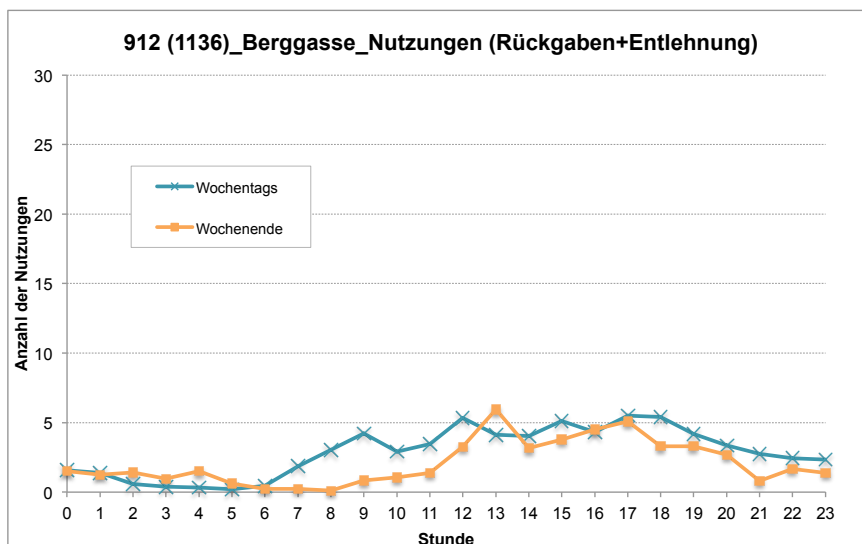
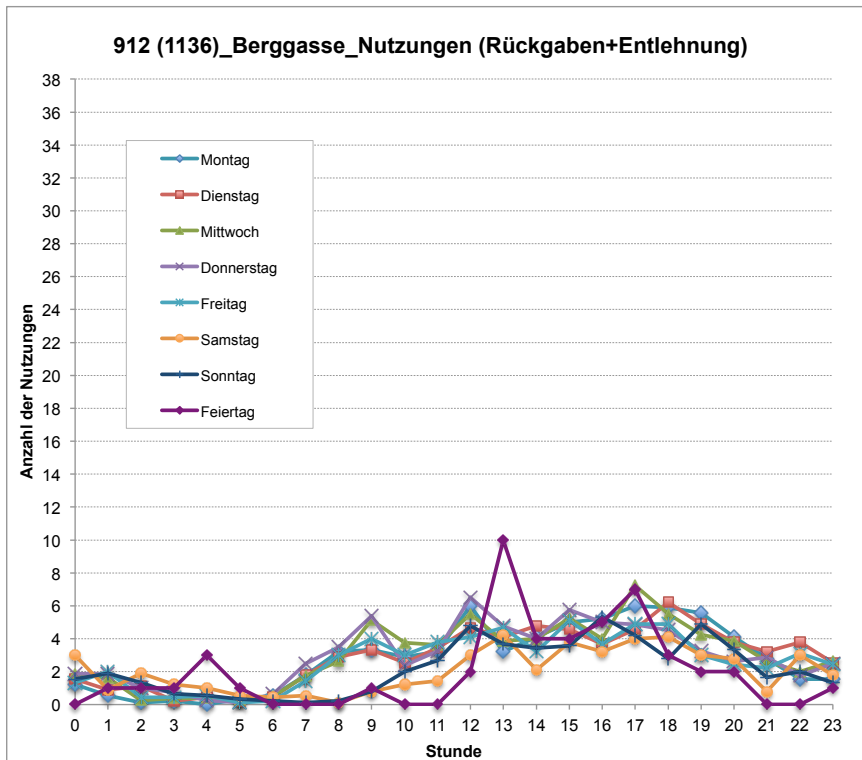


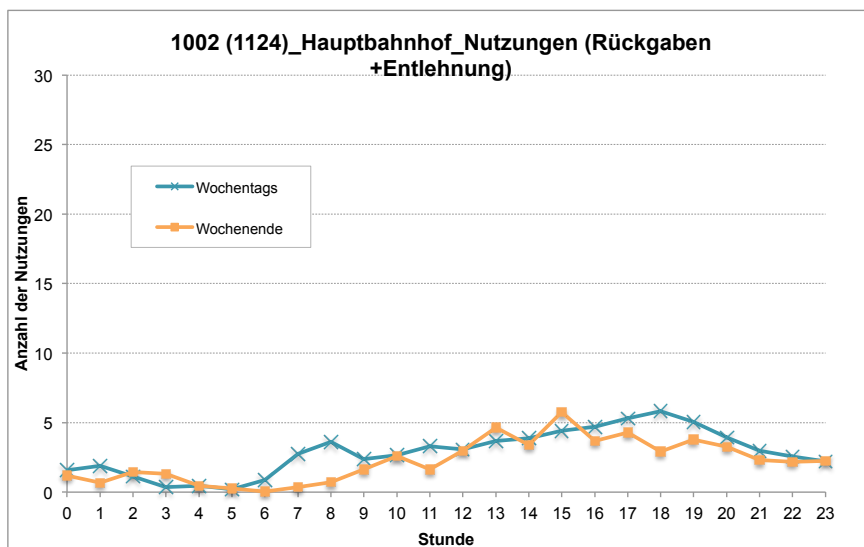
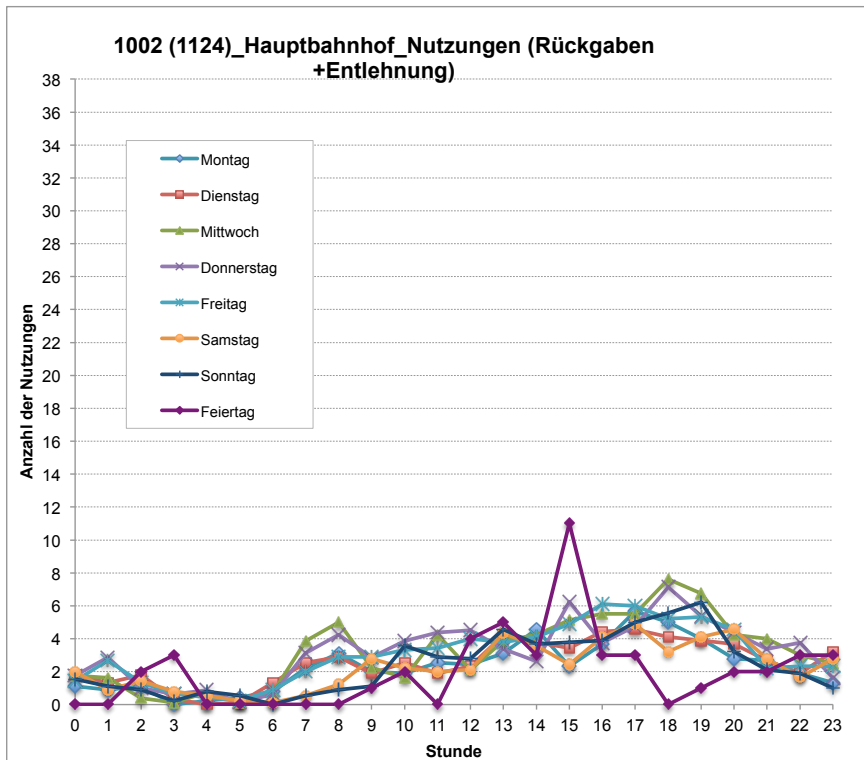


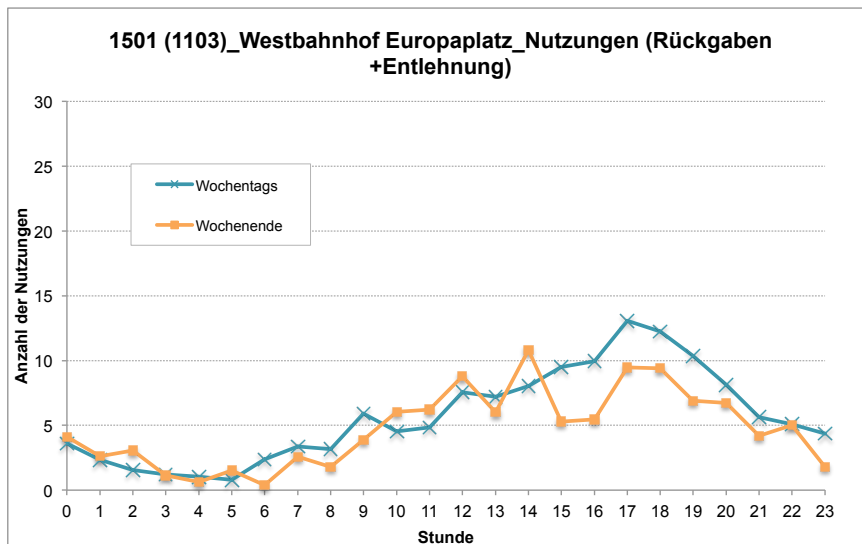
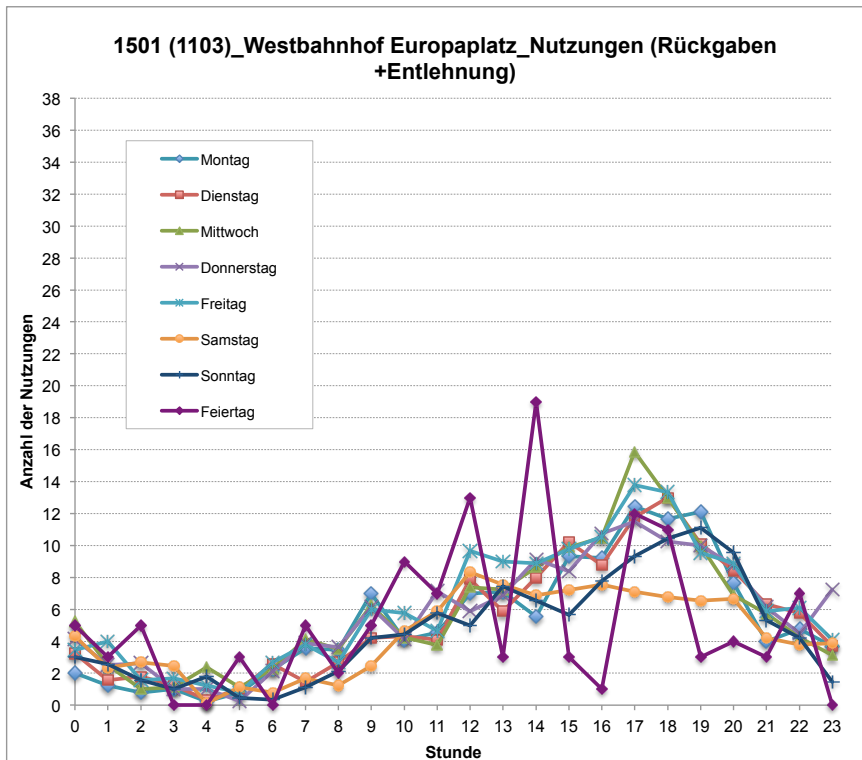












## Verwendeter Fragebogen



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
WIEN

Zu- und Abgangsverhalten bei Citybike-Wien-Verleihstationen

**CB-Verleihstation:** \_\_\_\_\_ **Datum:** \_\_\_\_\_ **Uhrzeit:** \_\_\_\_\_

Entlehnung       Rückgabe

AUSGANGSORT: .....

Haltestelle/Adresse ..... Verkehrsmittel .....

Haltestelle/Adresse ..... Verkehrsmittel .....

Haltestelle/Adresse ..... Verkehrsmittel .....

CB-Verleihstation     weiß nicht     .....  
wenn andere Station Priorität 1, diese in ()

Haltestelle/Adresse ..... Verkehrsmittel .....

Haltestelle/Adresse ..... Verkehrsmittel .....

Haltestelle/Adresse ..... Verkehrsmittel .....

ZIELORT: .....

Wegezzweck:  Arbeit       Ausbildung     Erledigung     Begleitung  
 dienstlich     Einkauf       Freizeit       .....

Hauptverkehrsmittel     Zubringer       Verbinder

Warum wird das CB genutzt?

- Besitze kein eigenes Fahrrad
- Eigenes Fahrrad ist nicht verfügbar    Warum? .....
- Spontane, situationsunabhängige Verfügbarkeit
- Optimale Lage der CB-Verleihstationen
- Aus Kostengründen (z.B. im Vergleich zu ÖV)
- Touristische Nutzung
- Schönes Wetter
- Anderes Verkehrsmittel (ÖV, Auto) für diesen Weg unpraktisch
- Fahre gerne Rad, Spaß am Radfahren
- .....

#### Angaben zur Person

Besucher:     Ja     Nein

Dauerkarte (WL):     Ja     Nein

Führerschein:     Ja     Nein

Geschlecht:     w     m

Alter:     < 20     30 - 39     50 - 59     70 +  
 20 - 29     40 - 49     60 - 69



<b>CB-Verleihstation:</b>		<b>Datum:</b>	<b>Uhrzeit:</b>
<b>Entlehnung</b>			
	weiblich		männlich
< 20		< 20	
20 - 29		20 - 29	
30 - 39		30 - 39	
40 - 49		40 - 49	
50 - 59		50 - 59	
60 - 69		60 - 69	
70 +		70 +	
<b>Rückgabe</b>			
	weiblich		männlich
< 20		< 20	
20 - 29		20 - 29	
30 - 39		30 - 39	
40 - 49		40 - 49	
50 - 59		50 - 59	
60 - 69		60 - 69	
70 +		70 +	

**Tabellarische Auflistung der Befragungsergebnisse - Teil 1**

Nr	Datum	Uhrzeit	Ausgangsort	Verkehrsmittel 1	Haltestelle 1	Verkehrsmittel 2	Haltestelle 2	Verkehrsmittel 3	Entlehnstation	Verkehrsmittel	Rückgabestation	Verkehrsmittel 3	Haltestelle 3	Verkehrsmittel 4	Haltestelle 4	Verkehrsmittel 6	Zielort
1	21.08.15	07:50	Baden	Zug	Hauptbahnhof	-	-	Fuss	1002	CB	401	-	-	-	-	Fuss	Operngasse 11
2	21.08.15	08:07	Italien	Zug	Hauptbahnhof	-	-	Fuss	1002	CB	212	-	-	-	-	Fuss	Leonard-Bernsteinstasse 8/1
3	21.08.15	08:09	Diehlgasse 17/1	Fuss	Eichenstrasse	Strassenbahn	Hauptbahnhof	Fuss	1002	CB	304	-	-	-	-	Auto	Weissenbach an der Triesting
4	21.08.15	08:10	Jaenbaurer Strasse 9	-	-	-	-	Fuss	1002	CB	109	-	-	-	-	Fuss	Johannesgasse 23
5	21.08.15	08:30	Biedermarsdorf	Bus	Hauptbahnhof	-	-	Fuss	1002	CB	102	-	-	-	-	Fuss	Herrengasse 13
6	21.08.15	08:33	Ljubljana	Zug	Hauptbahnhof	-	-	Fuss	1002	-	weiss nicht	-	-	-	-	-	-
7	21.08.15	08:38	Wiedner Gürtel 46	-	-	-	-	Fuss	1002	CB	107	-	-	-	-	Fuss	Burgling 7
8	21.08.15	08:50	Ebreichsdorf	Zug	Hauptbahnhof	-	-	Fuss	1002	CB	403	-	-	-	-	Fuss	Argentinerstrasse 34
9	21.08.15	09:17	Johann-Strauss-Gasse 45	-	-	-	-	Fuss	1002	CB	302	-	-	-	-	Fuss	Weissgerberhäde 16
10	21.08.15	10:30	Sonnwendgasse 16	-	-	-	-	Fuss	1002	-	weiss nicht	-	-	-	-	-	-
11	21.08.15	10:30	Sonnwendgasse 16	-	-	-	-	Fuss	1002	-	weiss nicht	-	-	-	-	-	-
12	26.08.15	15:00	Schwedenplatz	-	-	-	-	Fuss	104	CB	701	-	-	-	-	Fuss	Museumsplatz 1
13	26.08.15	15:00	Museumsplatz 1	-	-	-	-	Fuss	701	-	weiss nicht	-	-	-	-	-	-
14	26.08.15	15:08	Währinger Gürtel 18 - 20	-	-	-	-	Fuss	907	CB	701	-	-	-	-	Bus	Oberwart
15	26.08.15	15:22	Zieglegasse 15	-	-	-	-	Fuss	707	CB	701	-	-	-	-	Fuss	Feuerbachstrasse
16	26.08.15	15:35	Neustiftgasse 23	-	-	-	-	Fuss	701	CB	1301	-	-	-	-	Fuss	Küniglberg
17	26.08.15	15:35	Neustiftgasse 23	-	-	-	-	Fuss	701	CB	1201	-	-	-	-	Fuss	Erlaauerstrasse
18	26.08.15	15:45	Getreidemarkt 13	-	-	-	-	Fuss	701	CB	509	-	-	-	-	Fuss	Straussengasse
19	26.08.15	15:52	-	-	-	-	-	Fuss	107	CB	701	-	-	-	-	Fuss	Operning 2
20	26.08.15	15:52	-	-	-	-	-	Fuss	107	CB	701	-	-	-	-	Fuss	Operning 2
21	26.08.15	15:52	-	-	-	-	-	Fuss	107	CB	701	-	-	-	-	Fuss	Operning 2
22	26.08.15	15:56	Mariahilfer Strasse	-	-	-	-	Fuss	701	CB	1501	-	-	-	-	-	-
23	26.08.15	15:56	Mariahilfer Strasse	-	-	-	-	Fuss	701	CB	1501	-	-	-	-	-	-
24	26.08.15	16:09	Frankplatz 2	-	-	-	-	Fuss	904	CB	701	-	-	-	-	Fuss	Mariahilfer Strasse
25	26.08.15	16:13	Museumsplatz 1	-	-	-	-	Fuss	701	CB	313	-	-	-	-	Fuss	Landstrasser Hauptstrasse 1b
26	26.08.15	16:24	Durchlaufstrasse 14/1	-	-	-	-	Fuss	2005	CB	701	-	-	-	-	Fuss	Westbahnhof
27	26.08.15	16:30	Mariahilfer Strasse 23-25	-	-	-	-	Fuss	701	CB	weiss nicht	-	-	-	-	-	-
28	26.08.15	16:32	Museumsplatz 1	-	-	-	-	Fuss	701	CB	1610	-	-	-	-	Fuss	Herbststrasse 42
29	26.08.15	16:46	Aspangstrasse 35	-	-	-	-	Fuss	304	CB	701	-	-	-	-	Fuss	Mariahilfer Strasse
30	26.08.15	16:52	Servitengasse	-	-	-	-	Fuss	901	CB	701	-	-	-	-	Fuss	Mariahilfer Strasse 78-80
31	26.08.15	17:02	Mariahilfer Strasse	-	-	-	-	Fuss	701	-	weiss nicht	-	-	-	-	-	-
32	26.08.15	17:02	Mariahilfer Strasse	-	-	-	-	Fuss	701	-	weiss nicht	-	-	-	-	-	-
33	26.08.15	17:05	Museumsplatz 1	-	-	-	-	Fuss	701	CB	507	-	-	-	-	Fuss	Kohlgrasse 14
34	26.08.15	17:15	Universitätsring 1	-	-	-	-	Fuss	113	CB	701	-	-	-	-	Fuss	Gumpendorfer Strasse 11
35	26.08.15	17:25	Mariahilfer Strasse 8	-	-	-	-	Fuss	701	CB	904	-	-	-	-	Fuss	Alser Strasse 4
36	26.08.15	17:41	Schliffamtsgrasse	-	-	-	-	Fuss	103	CB	701	-	-	-	-	Fuss	Museumsplatz 1
37	26.08.15	17:41	Schliffamtsgrasse	-	-	-	-	Fuss	103	CB	701	-	-	-	-	Fuss	Museumsplatz 1
38	26.08.15	17:48	Wipplingerstrasse 32	-	-	-	-	Fuss	113	CB	701	-	-	-	-	Fuss	Mariahilfer Strasse
39	26.08.15	17:48	Wipplingerstrasse 32	-	-	-	-	Fuss	113	CB	701	-	-	-	-	Fuss	Mariahilfer Strasse
40	26.08.15	18:14	Mariahilfer Strasse	-	-	-	-	Fuss	701	CB	701	-	-	-	-	Fuss	Mariahilfer Strasse
41	27.08.15	08:10	Margaretenplatz	-	-	-	-	Fuss	404	CB	401	-	-	-	-	Fuss	Schwarzenbergplatz
42	27.08.15	08:13	Burggasse 121	-	-	-	-	Fuss	702	CB	401	-	-	-	-	Fuss	Favoritenstrasse 16
43	27.08.15	08:15	Sperngasse	-	-	-	-	Fuss	1516	CB	401	-	-	-	-	Fuss	Wiedner Hauptstrasse 8-10
44	27.08.15	08:23	Schusswaldgasse	-	-	-	-	Fuss	508	CB	401	-	-	-	-	Fuss	Favoritenstrasse 4-6
45	27.08.15	08:48	Paulanergasse	-	-	-	-	Fuss	401	CB	905	-	-	-	-	Fuss	Währinger Strasse 38
46	27.08.15	08:49	Baden	-	-	-	-	Fuss	401	CB	401	-	-	-	-	Fuss	Operngasse 11
47	27.08.15	08:53	Universitätsring 1	Zug	Hauptbahnhof	-	-	Fuss	113	CB	401	-	-	-	-	Fuss	Wiedner Hauptstrasse 8-10
48	27.08.15	08:59	Josefsstädter Strasse 74	-	-	-	-	Fuss	802	CB	401	-	-	-	-	Fuss	Wiedner Hauptstrasse 7
49	27.08.15	09:30	Wiedner Hauptstrasse 12	-	-	-	-	Fuss	401	-	weiss nicht	-	-	-	-	-	-
50	27.08.15	09:52	Vallu-Weigl-Gasse	-	-	-	-	Fuss	1001	CB	401	-	-	-	-	Fuss	Wiedner Hauptstrasse 8-10
51	27.08.15	09:52	Vallu-Weigl-Gasse	-	-	-	-	Fuss	1001	CB	401	-	-	-	-	Fuss	Wiedner Hauptstrasse 8-10
52	27.08.15	09:57	Mariahilfer Strasse	-	-	-	-	Fuss	701	CB	401	-	-	-	-	Fuss	Wiedner Hauptstrasse 20







**Tabellarische Auflistung der Befragungsergebnisse - Teil 2**

Nr	Wege Zweck	Typ	Besitze kein eigenes Fahrrad	Eigenes Fahrrad ist nicht verfügbar	Warum?	Spontan, situations-unabhängige Verfügbarkeit	Optimale Lage der CB-Verkehrsstationen	Aus Kostengründen (z.B. im Vergleich zu ÖV)	Touristische Nutzung	Schönes Wetter	Anderes Verkehrsmittel (ÖV, Auto) für diesen Weg unpraktisch	Fahre gerne Rad, Spass am Radfahren, Sport	Sonstiges	Besucher	Geschlecht	Dauerkarte (Wiener Linien)	Führerschein	Alter
1	Arbeit	Zubringer	0	0	-	0	1	1	0	0	0	0	gleich schnell wie ÖV (U-Bahn)	Ja	männlich	Nein	Ja	20-29
2	Freizeit	Zubringer	0	0	-	1	0	0	0	0	0	1	-	Nein	weiblich	Nein	Ja	20-29
3	Freizeit	Verbinder	0	1	-	0	0	0	0	0	0	1	habe Zeit	Nein	weiblich	Ja	30-39	
4	Arbeit	Hauptverkehrsmittel	0	1	nicht in Wien	0	0	0	0	0	0	1	-	Nein	männlich	Ja	30-39	
5	Arbeit	Zubringer	0	0	-	0	0	0	0	0	0	1	-	Ja	männlich	Ja	40-49	
6	Freizeit	Zubringer	0	0	-	0	0	0	1	0	0	1	-	Ja	weiblich	Nein	Nein	20-29
7	Arbeit	Hauptverkehrsmittel	0	1	-	0	0	0	0	0	0	1	-	Nein	weiblich	Ja	30-39	
8	Arbeit	Zubringer	0	1	in der Arbeit gelassen	0	0	0	0	0	1	0	-	Ja	männlich	Nein	Ja	50-59
9	Arbeit	Hauptverkehrsmittel	0	1	-	0	0	1	0	0	0	0	-	Nein	weiblich	Nein	Nein	20-29
10	Freizeit	Hauptverkehrsmittel	0	0	-	0	0	0	1	0	0	0	-	Ja	männlich	Ja	Ja	40-49
11	Freizeit	Hauptverkehrsmittel	0	0	-	0	0	0	1	1	0	0	-	Ja	männlich	Ja	Nein	40-49
12	Freizeit	Hauptverkehrsmittel	0	0	-	0	0	0	0	1	0	0	-	Nein	weiblich	Ja	Ja	30-39
13	Freizeit	Hauptverkehrsmittel	0	0	-	0	0	0	1	1	0	0	-	Ja	weiblich	Nein	Nein	40-49
14	Arbeit	Zubringer	0	0	-	0	0	0	0	1	0	0	-	Ja	männlich	Ja	Ja	30-39
15	Freizeit	Zubringer	1	0	-	0	1	0	0	1	0	0	-	Nein	weiblich	Ja	Ja	20-29
16	Freizeit	Zubringer	0	0	-	1	0	0	0	1	0	1	-	Nein	männlich	Ja	Ja	20-29
17	Freizeit	Zubringer	1	0	-	0	0	0	0	0	0	1	Gesundheit	Nein	männlich	Ja	Ja	20-29
18	Freizeit	Hauptverkehrsmittel	1	0	-	0	0	0	0	1	0	1	man sieht mehr von der Stadt	Nein	weiblich	Ja	Nein	< 20
19	Freizeit	Hauptverkehrsmittel	0	0	-	0	0	0	1	1	0	0	-	Ja	männlich	Ja	Ja	20-29
20	Freizeit	Hauptverkehrsmittel	0	0	-	0	0	0	1	1	0	0	-	Ja	männlich	Ja	Ja	20-29
21	Freizeit	Hauptverkehrsmittel	0	0	-	0	0	0	1	1	0	0	-	Ja	weiblich	Ja	Ja	20-29
22	Einbau	Hauptverkehrsmittel	0	0	-	0	0	0	1	1	0	0	-	Ja	weiblich	Ja	Ja	30-39
23	Einbau	Hauptverkehrsmittel	0	0	-	0	0	0	1	1	0	0	-	Ja	männlich	Ja	Ja	30-39
24	Einbau	Hauptverkehrsmittel	0	1	nicht in Wien	1	0	0	0	0	0	0	-	Nein	weiblich	Nein	Ja	20-29
25	Einbau	Hauptverkehrsmittel	0	1	keine Angabe	0	0	0	0	0	0	0	-	Nein	weiblich	Nein	Ja	20-29
26	Freizeit	Hauptverkehrsmittel	0	0	-	0	0	0	1	0	0	0	-	Ja	männlich	Nein	Ja	30-39
27	Freizeit	Hauptverkehrsmittel	1	0	-	0	0	0	0	1	0	1	-	Nein	männlich	Nein	Nein	< 20
28	Freizeit	Hauptverkehrsmittel	0	1	Reparatur	0	0	0	0	0	0	0	-	Nein	weiblich	Nein	Ja	20-29
29	Begleitung	Hauptverkehrsmittel	0	1	nicht in Wien	0	0	0	0	0	0	0	-	Nein	weiblich	Ja	Nein	< 20
30	Einbau	Hauptverkehrsmittel	0	1	Reparatur	0	0	1	0	0	0	0	-	Nein	männlich	Nein	Nein	20-29
31	Freizeit	Hauptverkehrsmittel	0	0	-	1	0	0	1	1	0	1	Ring entlang Radlin	Ja	weiblich	Ja	Nein	< 20
32	Freizeit	Hauptverkehrsmittel	0	0	-	1	0	0	1	1	0	1	Ring entlang Radlin	Ja	weiblich	Ja	Nein	< 20
33	Freizeit	Hauptverkehrsmittel	0	0	-	0	0	0	0	1	0	0	-	Nein	männlich	Nein	Ja	40-49
34	Freizeit	Hauptverkehrsmittel	1	0	-	0	0	0	0	0	0	0	-	Nein	weiblich	Ja	Ja	40-49
35	Ausbildung	Hauptverkehrsmittel	1	0	-	0	0	0	0	0	1	1	-	Nein	männlich	Ja	Nein	30-39
36	Freizeit	Hauptverkehrsmittel	0	0	-	0	0	0	0	1	0	0	-	Nein	männlich	Nein	Ja	< 20
37	Freizeit	Hauptverkehrsmittel	0	0	-	0	0	1	0	0	1	0	-	Nein	weiblich	Nein	Ja	< 20
38	Einbau	Hauptverkehrsmittel	0	0	-	0	0	0	0	1	0	1	-	Nein	männlich	Ja	Ja	30-39
39	Einbau	Hauptverkehrsmittel	0	0	-	0	0	0	0	1	0	1	-	Nein	weiblich	Ja	Ja	30-39
40	Freizeit	Hauptverkehrsmittel	0	0	-	0	0	0	0	1	0	0	-	Nein	weiblich	Ja	Ja	50-59
41	Arbeit	Hauptverkehrsmittel	1	0	-	0	0	0	0	1	0	0	-	Nein	männlich	Nein	Ja	20-29
42	Arbeit	Hauptverkehrsmittel	1	0	-	0	0	0	0	0	1	0	-	Nein	männlich	Nein	Nein	20-29
43	Ausbildung	Hauptverkehrsmittel	0	0	Reparatur	0	0	0	0	0	0	1	-	Nein	weiblich	Nein	Ja	20-29
44	Arbeit	Hauptverkehrsmittel	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	ökologisch	Nein	männlich	Ja	Ja	40-49
45	Ausbildung	Hauptverkehrsmittel	0	0	-	0	1	0	0	1	0	0	-	Nein	männlich	Nein	Ja	20-29
46	Arbeit	Zubringer	0	0	-	0	1	1	0	0	0	0	gleich schnell wie ÖV (U-Bahn)	Ja	männlich	Nein	Ja	20-29
47	Arbeitslich	Hauptverkehrsmittel	0	1	nicht in Wien	0	0	0	0	0	0	1	-	Ja	männlich	Ja	Ja	40-49
48	Arbeit	Hauptverkehrsmittel	0	1	Reparatur	0	0	0	0	1	0	1	-	Nein	männlich	Ja	Nein	20-29
49	Freizeit	Hauptverkehrsmittel	0	0	-	0	0	0	1	1	0	0	-	Nein	männlich	Ja	Nein	30-39
50	Ausbildung	Hauptverkehrsmittel	0	1	nicht in Wien	0	0	0	0	0	0	0	ökologisch	Nein	männlich	Nein	Ja	20-29
51	Ausbildung	Hauptverkehrsmittel	0	1	nicht in Wien	0	0	1	0	0	0	0	ökologisch	Nein	weiblich	Nein	Ja	20-29
52	Einbau	Hauptverkehrsmittel	0	0	-	1	0	0	0	0	0	0	-	Nein	männlich	Nein	Ja	20-29







