



INSTITUT FÜR VERKEHRSWESEN – TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Fachgebiet für Siedlungsstruktur und Verkehrsplanung

Prof. Dr.-Ing. Gebhard Wulfhorst

Bachelorarbeit

B.Sc. Bauingenieurwesen

Betrachtung verschiedener Bike-Sharing Programme in Bezug auf das Mobilitätsverhalten. Ein Vergleich von *Vélib'*, *Call a Bike*, *Capital Bikeshare* und *Barclays Cycle Hire*.

Autor:

Kerstin Johanna Rappler

Matrikelnummer: 03613168

Betreuer:

M.Sc. Montserrat Miramontes

München, September 2013

Kurzzusammenfassung

Die folgende Arbeit beschäftigt sich mit verschiedenen Fahrradverleihsystemen weltweit und stellt zur genaueren Betrachtung die Systeme in Washington D.C., London, Paris und München vor. Es wird der Frage nachgegangen inwiefern sich durch die Einführung eines Fahrradverleihsystems Veränderungen im Fahrverhalten ergeben und welche positiven Auswirkungen die Verbreitung der Systeme auf die Gesamtgesellschaft hat. Ziel ist es, die vorgestellten Systeme miteinander zu vergleichen. Vergleichspunkte sind unter anderem Nutzerzahlen, Anzahl der Räder und Stationen, Größe des Netzes und Netzdichte. Um weitere Erkenntnisse zu erhalten werden die Nutzungskosten der Fahrradverleihsysteme mit ÖPNV Preisen verglichen. Die Fragestellungen werden auf Grundlage der Auswertung von Fachliteratur und aus Erkenntnissen aus Umfrageergebnissen und Studien über die behandelten Systeme bearbeitet. Im Ergebnis wird deutlich, dass es Änderungen im Mobilitätsverhalten gibt. Der deutlichste Wechsel findet vom öffentlichen Verkehr zum Fahrradverleihsystem statt. Aber es werden auch neue multimodale Wege verzeichnet. Positive Auswirkungen zeigen sich unter anderem in der Entlastung des öffentlichen Verkehrs. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass es erfolgreich agierende Fahrradverleihsysteme gibt, aber dass es in manchen Bereichen noch Verbesserungsmöglichkeiten gibt.

Abstract

The following thesis examines different bike sharing systems around the world. In order to provide a more detailed view, the thesis focuses on the systems in Washington D.C., London, Paris and Munich. It attempts to answer the question of how the implementation of bike sharing systems affects mobility behavior and what benefits result for society. The systems are compared on the basis of indicators. These include the number of users, the number of bikes and stations, the concentration of stations of an area, as well as the prices for public transport in comparison with the usage costs of the bike sharing systems. The data for this thesis was collected from specialized literature, as well as from studies and surveys, published by the operators, about the different systems. The results reveal that the systems cause a change in mobility behavior. The greatest change in transportation mode is noticed from public transport to bike sharing, but new multimodal trips have also been created. Among other benefits, the systems relieve the strain on public transport. It can be concluded that there are successful bike sharing systems, but there is still room for improvements.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	3
Abkürzungsverzeichnis	6
Abbildungsverzeichnis	6
Tabellenverzeichnis	6
1. Einleitung	8
2. Grundsätzliches zu Fahrradverleihsystemen	9
2.1. Begriffserklärung und Hintergrund	9
2.2. Die Geschichte des Bike Sharing	10
3. Fahrradverleihsysteme weltweit	12
3.1. Merkmale von Bike-Sharing-Programmen	13
3.2. <i>Capital Bikeshare</i> in Washington D.C.	14
3.2.1. Hintergrund	14
3.2.2. Tarifinformation	18
3.2.3. Auswirkungen auf die Mobilität	20
3.3. <i>Barclays Cycle Hire</i> in London	24
3.3.1. Hintergrund	24
3.3.2. Tarifinformationen	26
3.3.3. Auswirkungen auf die Mobilität	27
3.4. Bike Sharing in Paris – <i>Vélib'</i>	30
3.4.1. Hintergrund	31
3.4.2. Tarife	33
3.4.3. Auswirkungen auf die Mobilität	34
3.4.4. Selbsttest <i>Vélib'</i> – It's like a national sport	34
3.5. Bike-Sharing mit <i>Call a Bike</i> in Deutschland und München	39
3.5.1. Hintergrund	39
3.5.2. Tarife	43
3.5.3. Auswirkungen auf die Mobilität	44
4. Vergleich	46
5. Positive Auswirkungen durch die Einführung eines Fahrradverleihsystems ...	51
6. Ausblick	53
Literaturverzeichnis	54

Anhang.....	59
Erklärung zur Bachelorarbeit.....	62

Vorbemerkung:

Für allgemeine Personen- und Berufsbezeichnungen wurden in dieser Arbeit aus Gründen der Lesbarkeit die maskulinen Formen verwendet. Die entsprechenden femininen Formen sind fallweise mitzudenken. Die Leserinnen und Leser werden dafür um Verständnis gebeten.

Abkürzungsverzeichnis

<i>BCH</i>	<i>Barclays Cycle Hire</i>
<i>CaB</i>	<i>Call a Bike</i>
<i>CB</i>	<i>Capital Bikeshare</i>
FVS	Fahrradverleihsysteme
MIV	motorisierter Individualverkehr
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖV	Öffentlicher Verkehr
TfL	Transport for London

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Karte mit allen <i>CB</i> Stationen	15
Abbildung 2 Typisches <i>Capital Bikeshare</i> Fahrrad	17
Abbildung 3 Karte mit allen Station im <i>BCH</i> Gebiet	24
Abbildung 4 Typisches <i>Barclays Cycle Hire</i> Rad.....	25
Abbildung 5 Ausschnitt des <i>Vélib'</i> -Netzes mit Stationen	31
Abbildung 6 Typisches <i>Vélib'</i> Fahrrad	32
Abbildung 7 Werbetafelgroße Straßenkarte mit eingezeichneten <i>Vélib'</i> -Stationen..	38
Abbildung 8 <i>Vélib'</i> Stationscomputer	38
Abbildung 9 Leere <i>Vélib'</i> Station	38
Abbildung 10 Defektes Rad mit umgedrehtem Fahrradsattel	39
Abbildung 11 <i>Call a Bike</i> Gebiet in München	40
Abbildung 12 Typisches <i>Call a Bike</i> Rad.....	42

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Entwicklung von Fahrradverleihsystemen weltweit von 2000 bis 2012	10
Tabelle 2 Gesamtzahl der Nutzer von <i>CB</i>	16
Tabelle 3 Anzahl der monatlich zurückgelegten Wege seit September 2010.....	17
Tabelle 4 Die wichtigsten Fakten zu <i>Capital Bikeshare</i>	18
Tabelle 5 Preisstaffelung von <i>Capital Bikeshare</i>	19
Tabelle 6 Anzahl der induzierten Wege durch <i>Capital Bikeshare</i>	20
Tabelle 7 Reduktion der Nutzung einzelner Verkehrsmittel aufgrund von <i>CB</i>	21
Tabelle 8 <i>Capital Bikeshare</i> Wege in Verbindung mit dem ÖPNV	22

Tabelle 9	Prozentuale Verteilung der Wege nach Zeitintervall.....	23
Tabelle 10	Die wichtigsten Daten und Fakten zu <i>Barclays Cycle Hire</i>	26
Tabelle 11	Kostenstaffelung von <i>Barclays Cycle Hire</i>	26
Tabelle 12	Hauptwegezweck von <i>BCH</i> Nutzern.....	28
Tabelle 13	Veränderte Verkehrsmittelwahl im Vergleich zwischen 2011 und 2010..	29
Tabelle 14	Gründe für die veränderte Verkehrsmittelwahl zu <i>BCH</i>	30
Tabelle 15	Die wichtigsten Daten und Fakten zu <i>Vélib'</i>	32
Tabelle 16	Preisabstufung <i>Vélib'</i>	33
Tabelle 17	Die wichtigsten Daten und Fakten zu <i>Call a Bike</i> München.....	42
Tabelle 18	Darstellung der Kosten für verschiedene Tarife von <i>Call a Bike</i>	43
Tabelle 19	Veränderung in der Verkehrsmittelwahl durch <i>Call a Bike</i>	45
Tabelle 20	<i>Call a Bike</i> Nutzer nach Monaten.....	45

1. Einleitung

Die Weltbevölkerung diskutiert schon seit unzähligen Jahren über den Klimawandel und dessen Auswirkungen. In sämtlichen Disziplinen wird daher versucht Maßnahmen zu entwickeln, um die negativen Effekte des Klimawandels zu reduzieren. Auch im Bereich der Siedlungsstruktur und Verkehrsplanung wurden Methoden entwickelt, um dem entgegen zu wirken. Aktuelle Veränderungen zeigen sich zum Beispiel durch die Einführung von Umweltzonen in Städten und die damit verbundenen Umweltplaketten für Autos. In städtischen Neubaugebieten hat sich die Idee von autofreien Siedlungen entwickelt, um die Menschen mehr an den Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) zu binden und die Bewohner darauf aufmerksam zu machen, dass nicht alle Wege mit dem Auto zurück gelegt werden müssen, sondern, dass vieles oft auch einfacher zu Fuß oder mit dem Fahrrad zu erreichen ist. Der Ausbau des Fuß- und Radverkehrs steht damit vor allem in Städten an oberster Stelle. Gerade das Fahrrad, mit dem weitere Distanzen überbrückt werden können als zu Fuß, dient in Städten als einfaches und schnelles Fortbewegungsmittel, denn häufig kommt man damit schneller von A nach B als mit dem Auto. In oft stauüberfüllten Siedlungsgebieten ist das Fahrrad eine weitaus umweltverträglichere und platzsparendere Fortbewegungsmethode. Um einen nachhaltigen Weg der Mobilität zu fördern, besteht inzwischen eine weltweit verbreitete Idee: die Einführung von Fahrradverleihsystemen (FVS) oder auch Bike-Sharing-Programmen genannt.

Durch eine umfangreiche Literaturrecherche sowie durch die Auswertung von Daten und Statistiken werden in dieser Arbeit diverse bestehende FVS hinsichtlich der Faktoren Kosten und Nutzen untersucht. Außerdem werden die Systeme in Bezug auf die Auswirkungen auf das Mobilitätsverhalten ausgewertet. So soll aufgezeigt werden inwiefern sich durch die Einführung eines solchen Systems Veränderungen im Fahrverhalten ergeben und welche positiven Auswirkungen die Verbreitung des Systems auf die Gesamtgesellschaft hat.

2. Grundsätzliches zu Fahrradverleihsystemen

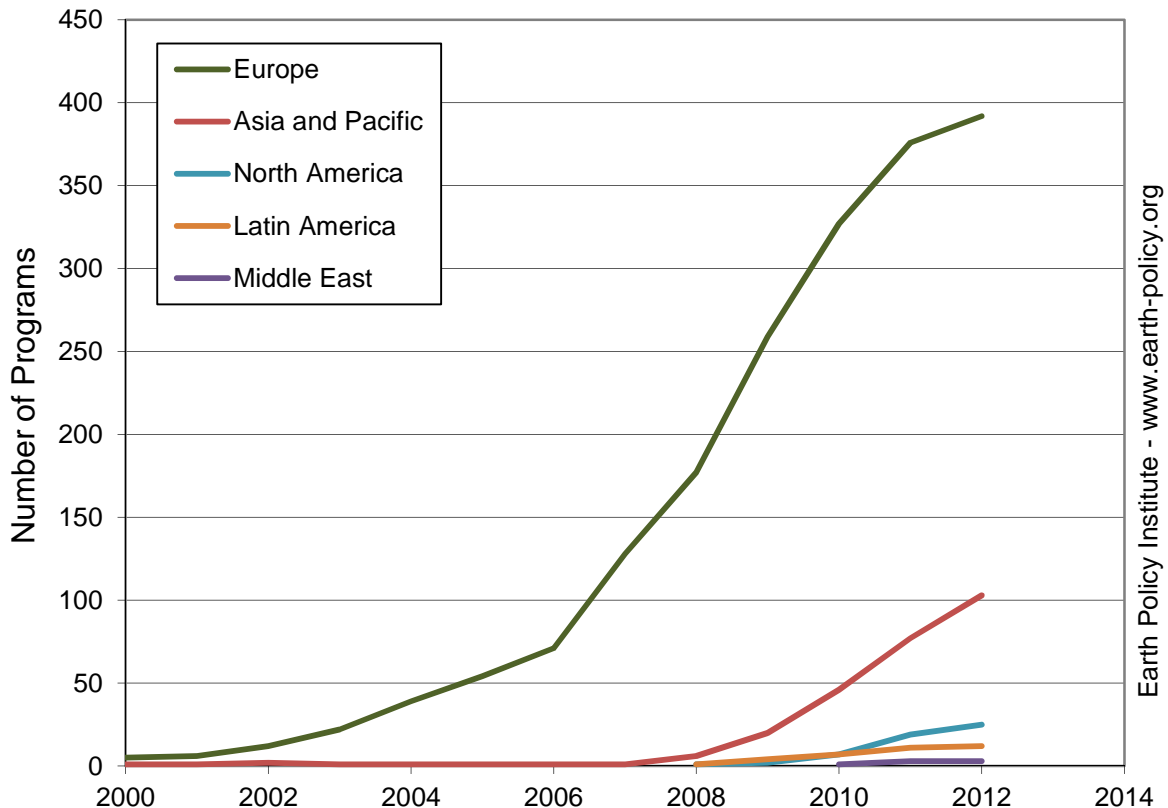
2.1. Begriffserklärung und Hintergrund

Bike Sharing im Allgemeinen kam in Europa in der Mitte des 20. Jahrhunderts auf und hat sich seitdem in der ganzen Welt durchgesetzt. Vom damaligen bis zum heutigen Stand haben die Systeme verschiedene Entwicklungsstufen durchschritten und sich seither auch verändert. Die Idee hinter einem Fahrradverleihsystem ist die Verteilung von Fahrrädern in der ganzen Stadt. Diese können dann frei zugänglich von der Bevölkerung benutzt werden. FVS stellen eine Verknüpfung zwischen öffentlichem und Individualverkehr dar. Die Nutzer können sich an einer Station spontan ein Fahrrad ausleihen, um damit kurze Distanzen zu überbrücken und dann das Rad an einer anderen Station wieder abgeben (vgl. Shaheen S. et al. 2010, S. 159).

Fahrradverleihsysteme sind aber ganz klar abzugrenzen vom klassischen Fahrradverleih. Während letzteres auf die touristische Nutzung ausgelegt ist und ein Rad hier auch mehrere Tage am Stück ausgeliehen werden kann, ergänzen FVS das Mobilitätsangebot einer Stadt oder Region. Sie sind im Vergleich zum klassischen Fahrradverleih einfacher und schneller zugänglich und flächendeckend über ein Gebiet verteilt. Ausschlaggebend ist hier außerdem die Kurzzeitnutzung (vgl. von Sassen W. 2009, S. 31 f.).

Weltweit gibt es heute in mehr als 500 Städten, verteilt auf 49 Länder, erfolgreich agierende Bike-Sharing-Systeme. Nach Peter Midgley sind FVS das am schnellsten wachsende Transportmittel in der Geschichte des Planeten (vgl. Larson J. 2013). Tabelle 1 zeigt, aufgeteilt nach Regionen, die Entwicklung von FVS von 2000 bis 2012. Hierbei wird deutlich wie rasant das Angebot in diesen Jahren gewachsen ist.

Bike-Sharing Programs by Region, 2000-2012



Source: EPI based on Midgley; Meddin and DeMaio; Yang et al.; Shaheen et al.

Tabelle 1 Entwicklung von Fahrradverleihsystemen weltweit von 2000 bis 2012

2.2. Die Geschichte des Bike Sharing

Gegenwärtige Fahrradverleihsysteme unterscheiden sich von den ersten eingeführten Systemen in vielen Details. Um den aktuellen Stand der Technik heutiger Systeme zu verstehen, wird deswegen im folgenden Kapitel die Entwicklung von Fahrradverleihsystemen mit einigen Beispielen kurz dargestellt.

Es wird, wie auch in den meisten Quellen, die Bike Sharing Systeme als Thema behandeln, zwischen drei Generationen von Verleihsystemen unterschieden.

Die erste Phase des Bike Sharing begann 1965 in Amsterdam mit dem *White Bike Plan* (vgl. Shaheen S. et al. 2010, S. 160). Die Idee dafür kam von einer Gruppe, die sich stark für Umwelt- und Sozialthemen einsetzte (vgl. Wirries C. 2008). Ziel des Plans war es unter anderem gegen Umweltverschmutzung und das übermäßige Verkehrsaufkommen in der Stadt vorzugehen. Der Plan sah vor 50 weiß bemalte

Fahrräder unverschlossen in Amsterdam zu verteilen und sie somit für jedermann kostenlos zur Verfügung zu stellen. Doch schon bald nach Einführung taten sich Probleme auf. Was nämlich in der ersten Generation von FVS als wichtigstes Merkmal galt, brachte das Programm in Amsterdam zum Scheitern. Durch die Anonymität hatte man keine Kontrolle über das System und konnte somit auch keine Gegenmaßnahmen ergreifen, um die hohe Diebstahl- und Zerstörungsrate einzuschränken. Trotz des gescheiterten Versuchs verbreitete sich die Idee der FVS und führte zur ersten Bike-Sharing Generation: das „White Bike System“. Als weiteres Beispiel ist hier das Programm in Cambridge in Großbritannien zu nennen. Doch auch hier scheiterte das System aus den gleichen Gründen wie in Amsterdam (vgl. Shaheen S. et al. 2010, S. 160).

Die erste Generation zeichnete sich durch in speziellen Farben bemalte Räder aus, die einen gewissen Wiedererkennungswert aufwiesen. Die Fahrräder wurden im Stadtgebiet verteilt und waren für alle anonym und kostenlos zugänglich (vgl. ebd. 2010, S. 162).

Trotz der Misserfolge der ersten Generation entwickelte sich die Idee weiter und es entstand die zweite Generation von Fahrradverleihsystemen: das Pfandsystem. Ein Beispiel hierfür war Kopenhagens *Bycyken* (1995). Die Fahrräder wurden hier ebenfalls im Stadtgebiet verteilt, waren aber an Stationen gebunden. Eine 20 DKK-Münze (ca. 2,70€¹) galt als Pfandmarke zum entsperren eines Rades. Charakteristisch für die zweite Generation waren, genau wie bei der ersten Generation, speziell gekennzeichnete Fahrräder. Diese konnten durch eine Pfandabgabe an Stationen entliehen und wieder zurück gebracht werden. Obwohl das pfandgebundene System weniger anfällig für Diebstahl und Vandalismus war, konnte das Problem nicht ganz gebannt werden. Durch das relativ geringe Pfand und die immer noch anonymen Ausleihbedingungen wurden viele Fahrräder nicht zurückgegeben. Außerdem sah das System kein zeitliches Limit für die Ausleihe vor. Auch das führte dazu, dass viele Räder für längere Zeit entliehen oder erst gar nicht mehr zurückgegeben wurden (vgl. ebd., S. 160).

Zusammenfassend kann man über die Systeme der ersten und zweiten Generation sagen, dass sie zwar eine gute Möglichkeit darstellten, um Wege mit dem Fahrrad zurück zu legen, aber noch nicht weit genug ausgereift waren, um einen ausreichenden Ersatz zum motorisierten Verkehr darzustellen (Bonnette B. 2007, S. 21).

Die heutigen Systeme der dritten Generation dagegen gehen einen Schritt weiter und stellen ein konkurrenzfähiges Transportnetz dar. Obwohl sie den Ideen der

¹ Umgerechnet mit: <http://www.umrechner-euro.de/umrechnung-daenische-kronen> (Stand 04.06.2013)

ersten beiden Generationen treu bleiben, sind die Systeme komplexer aufgebaut (vgl. ebd., S. 21). Charakteristisch hierfür, zusätzlich zur ersten und zweiten Generation, ist die Anwendung von modernen Technologien, also z.B. Ausleihe über Smartphones oder Magnetkarten sowie die Wiedererkennung der Nutzer durch die Registrierung im System mit Ausweis, Bank- oder Kreditkarte. Außerdem gibt es die Möglichkeit einer Art Mitgliedschaft. Das bedeutet, dass man für einen bestimmten Zeitraum einen Grundbetrag bezahlt, um die Fahrräder nutzen zu können. Oft sind dann die ersten 30 Minuten jeder Fahrt kostenlos. Nach Ablauf der 30 Minuten kommen zusätzliche Kosten je nach Nutzungsdauer hinzu. Das kann aber von System zu System variieren. Zu den bekanntesten Systemen der dritten Generation gehören unter anderem *Velo'v* in Lyon und *Vélib'* in Paris (vgl. Shaheen S. et al. 2010, S. 162).

Die Fahrradverleihsysteme der dritten Generation haben einen sehr hohen Entwicklungsstand erreicht und die meisten derzeit operierenden Programme können dieser zugeordnet werden.

Nichtsdestotrotz sprechen manche Quellen von einer vierten Generation. Shaheen et al. führen in ihrem Artikel „Bikesharing in Europe, the Americas and Asia“ ebenfalls die Entwicklung einer vierten Generation von FVS auf, bedingt durch die steigende Nachfrage und den immer weiter wachsenden Trend zu nachhaltigen Ideen. Die vierte Generation zeichnet sich unter anderem durch die Verbindung von Fahrradverleihsystemen mit den öffentlichen Verkehrsmitteln aus. Außerdem ist es möglich die Fahrräder und Stationen über GPS zu orten, somit weiß man sofort, an welcher Station noch freie Plätze bzw. Fahrräder vorhanden sind. Weiter sind bewegliche Stationen oder Verleihsysteme ohne Stationen als Merkmale zu nennen, sowie die Bereitstellung von E-Bikes und solarstrombetriebenen Stationen (vgl. ebd., S. 165 f.).

3. Fahrradverleihsysteme weltweit

Da die Bike-Sharing-Systeme der dritten und vierten Generation nicht ganz klar voneinander zu trennen sind und derzeit beide Systeme weltweit operieren, werden im nächsten Abschnitt die Kennzeichen und Merkmale beider Generationen genauer beleuchtet. Anschließend folgt eine Betrachtung der Systeme in Washington D.C., London, Paris und München.

3.1. Merkmale von Bike-Sharing-Programmen

Zunächst muss zwischen zwei grundlegenden Entleihtypen unterschieden werden. Mohnheim et al. unterscheiden in ihrem Buch „Fahrradverleihsysteme in Deutschland“ zwischen Fix- und Flex-Systemen. Bei Fix-Systemen handelt es sich um feste Stationen, an denen Fahrräder entnommen werden können. Die An- und Abmeldeinformationen können dann über die Station eingegeben werden. Außerdem sind sämtliche Informationen zum Tarif und zur Funktion an den Stationen angebracht. Weiterhin müssen bei Fix-Systemen die Standorte der Stationen vorher genau geplant werden. Oft werden diese dann an schon bekannten Punkten angeordnet, also z. B. in der Nähe von ÖPNV-Haltestellen. Anders bei Flex-Systemen, hier gibt es keine Stationen. Jedes Fahrrad kann an einer beliebigen Stelle im Gebiet abgestellt werden. Somit muss die An- und Abmeldetechnik in jedem Fahrrad installiert sein, genauso wie Informationen zum System und den Tarifen. Bei Flex-Systemen ergibt sich nicht das Problem der Verteilung der Stationen, hier bestimmen die Nutzer die Verteilung im Gebiet (vgl. Mohnheim H. et al. 2012, S. 27f.).

Hieraus ergibt sich ein weiteres Merkmal: das Verhältnis zum ÖPNV. FVS können sowohl räumlich als auch tariflich mit dem ÖPNV verknüpft sein oder gar kann der ÖPNV selbst als Betreiber eines FVS auftreten (vgl. ebd., S. 29 f.).

Die Hauptidee hinter Bike Sharing ist die einfache Zugänglichkeit für die Öffentlichkeit. Die Systeme sollen so in das Stadtgebiet integriert sein, dass sie für jeden nutzbar sind. Damit verbunden ist, dass die Rückgabe nicht an der Entleihstation erfolgen muss, sondern an jeder Station im gesamten Gebiet möglich ist. Es ist also eine einseitig gerichtete Wegenutzung möglich (vgl. ebd., S. 25).

Außerdem sind FVS auf eine kurze bis mittlere Nutzungsdauer ausgelegt, wodurch viele Nutzer in kurzer Zeit die Möglichkeit haben ein Rad auszuleihen. Die Ausleihdauer ist nicht auf mehrere Tage ausgelegt, sondern nur auf wenige Stunden. Das zeigt sich auch an den stufenweise steigenden Tarifen mit steigender Zeit (vgl. ebd., S. 26). Die Kurzzausleihe wird dadurch begünstigt, dass oft die ersten Minuten einer Fahrt kostenlos sind (vgl. Ahrens G. 2010).

Aufgrund der Nutzervielfalt können die Räder individuell angepasst werden, zum Beispiel durch verstellbare Sattel- oder Lenkerhöhen (vgl. Mohnheim H. et al. 2012, S. 26).

Um auch tatsächlich die einfache Zugänglichkeit zu gewährleisten, muss es für den Nutzer möglich sein, Standortinformationen zum nächstmöglichen Fahrrad zu bekommen. Zum einen ist das möglich durch Call-Center, bei denen der vorherige

Nutzer die Standortdaten des Fahrrads angeben muss. Eine andere Möglichkeit ist die Ortung über GPS oder GIS. Der Nutzer kann hier selbst über ein Display an der Station das nächstgelegene Fahrrad finden (vgl. ebd., S. 26f.). Zur Ortung können auch smartphonebasierte Applikationen verwendet werden, wie sie heute fast jedes FVS anbietet. Darüber können dann ebenfalls Echtzeitinformationen zum Status einzelner Stationen abgerufen werden (vgl. Midgley P. 2011, S. 3).

Zur schnelleren und einfacheren Nutzung zählen ebenfalls sogenannte Smartcards, mit denen voll automatisiert ein Fahrrad entliehen werden kann. Gleichzeitig werden die Nutzer damit im System registriert und sind nicht mehr vollkommen anonym (vgl. ebd., S. 3 ff).

Ebenso hat sich die optische Erscheinung der Fahrräder weiterentwickelt. Für FVS werden nicht mehr Räder mit dem üblichen Design verwendet, sondern individuell angefertigte Fahrräder, deren Einzelteile nicht mit handelsüblichen Rädern kombinierbar sind (vgl. Larson J. 2013).

Die beiden letztgenannten Maßnahmen sollen dazu dienen Diebstahl und Vandalismus einzudämmen.

Eine weitere Neuerung von FVS ist die Einführung, neben den gewöhnlichen Rädern, von Elektrobikes. Dies ist vor allem interessant für Gebiete mit großen Höhenunterschieden (vgl. von Sassen W. 2009, S. 56).

3.2. *Capital Bikeshare* in Washington D.C.

Nachdem nun die typischen Merkmale aktueller Bike-Sharing Programme dargestellt wurden, wird im nächsten Teil ein System in den Vereinigten Staaten vorgestellt, das Programm *Capital Bikeshare* (CB) in Washington D.C.

Capital Bikeshare gibt es seit 2010. Es ist ein Programm zwischen Washington D.C., Arlington County, Alexandria und Montgomery County und erfasst rund 330000 Nutzer. Das gesamte Gebiet umfasst ca. 106km² und es sind 1650 Fahrräder an mehr als 175 Stationen vorhanden (vgl. www01; www02, S. 14; www05).

3.2.1. Hintergrund

Am Morgen des 20. September 2011, begann Eugene Morris seinen Tag mit einer Fahrt auf Washingtons Bike-Sharing System *Capital Bikeshare*. Um 7.15 Uhr entlieh er sich ein Fahrrad an einer Station mitten in Washington D.C., welches er 15 Minuten später wieder an einer anderen Station abstellte. Eugene Morris konnte

nicht ahnen, dass er damit einen Meilenstein in Washingtons Bike-Sharing-Geschichte gelegt hatte: es war die 1-Millionste Fahrt, die seit der Einführung des Systems am 20. September 2010 gemacht wurde, zufällig genau zum einjährigen Jubiläum von *Capital Bikeshare* (vgl. Alta Bicycle Share, Inc. 2011).

Die Geschichte der FVS in Nordamerika begann allerdings schon 2008, als das erste IT-basierte Fahrradverleihsystem in Washington D.C. eingeführt wurde. Damals noch *SmartBike* genannt, arbeitete es mit 120 Fahrrädern an 10 Stationen (vgl. Shaheen S. et al. 2010, S. 163). Seit 2010 heißt das System *Capital Bikeshare* und heute ist es ein gemeinsames Programm von Washington D.C., Arlington County, Alexandria und Montgomery County (vgl. www01). Abbildung 1 zeigt eine Karte aller Stationen des CB-Netzes. Hier wird deutlich wie weit sich das Netz bereits ausgebreitet hat. Auf den 106 km² sind 175 Stationen verteilt, das entspricht einer Dichte von 1,7 Stationen/km² (vgl. www02, S. 14).

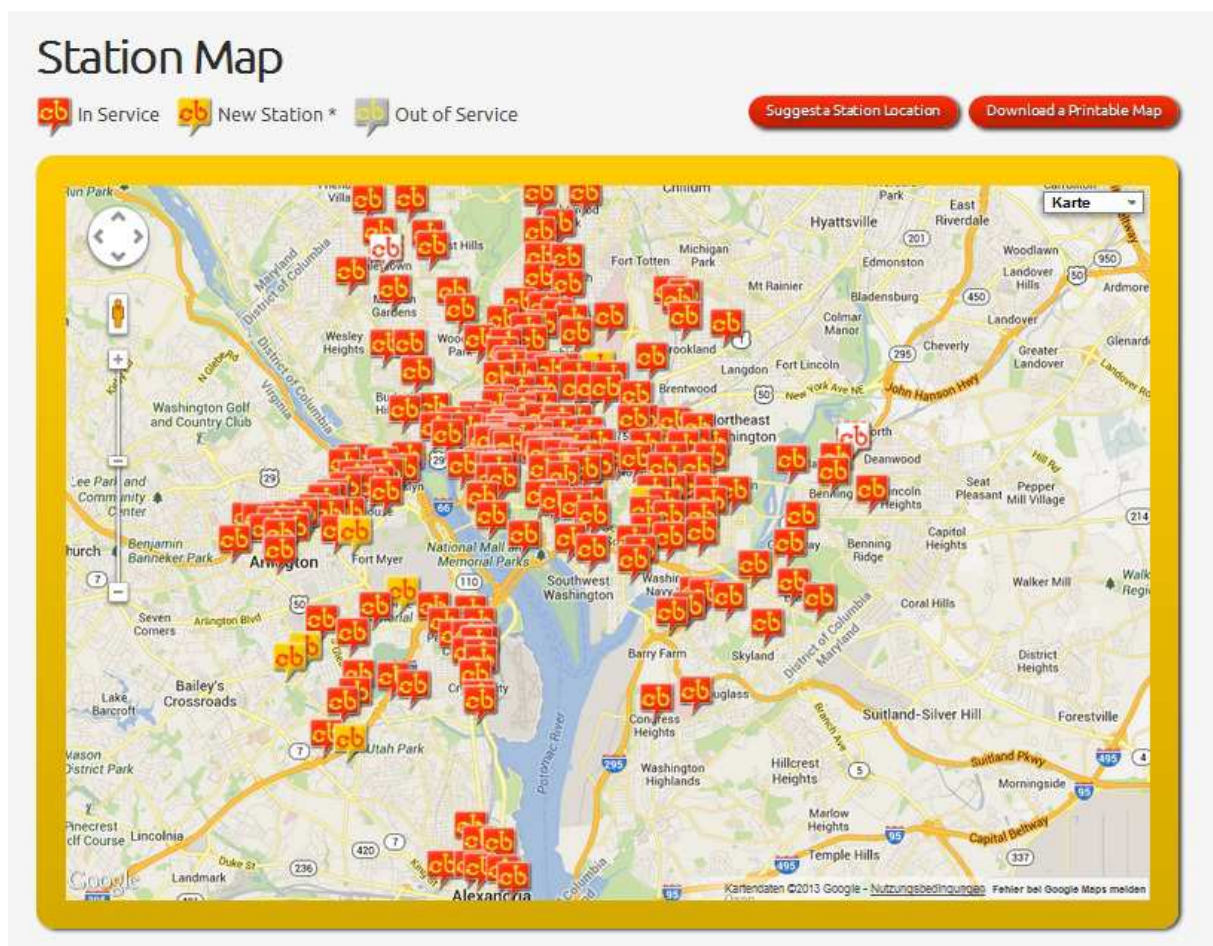


Abbildung 1 Karte mit allen CB Stationen

In Arlington County, Washington D.C. und Alexandria wohnen zusammen fast eine Millionen Menschen. Im ganzen Bike-Sharing-Gebiet verteilen sich also die 1650 Fahrräder auf eine Millionen Einwohner, das entspricht auf 1000 Personen umgerechnet 1,65 Räder (vgl. www06; www07; www08).

Tabelle 2 zeigt die Gesamtnutzerzahl zum Stand Mai 2013. Den größten Anteil machen Kurzzeitnutzer aus. Überschlägt man die Anzahl der 24-Stunden Tickets und die Jahresmitglieder, kann man sagen, dass CB ungefähr 330000 Nutzer hat.

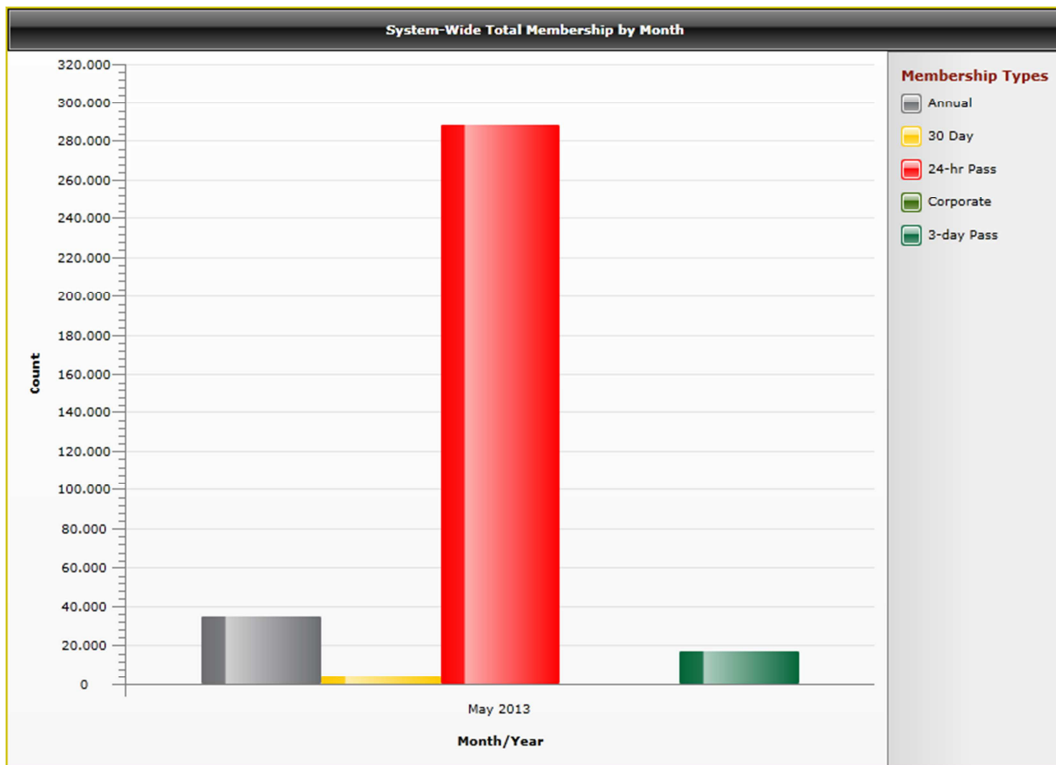


Tabelle 2 Gesamtzahl der Nutzer von CB

Die aktuellste veröffentlichte Anzahl an Wegen, die seit dem Start von CB zurückgelegt wurden beläuft sich auf 3 Millionen (vgl. Alta Bicycle Share, Inc. 2012). Die Wegeanzahl ist seit dem Start 2010 immer weiter gestiegen. Tabelle 3 zeigt die Entwicklung der monatlich zurückgelegten Wege von September 2010 bis Mai 2013. Während im Mai 2011 knapp 140000 Wege monatlich zurückgelegt wurden, waren es im Mai 2012 schon fast 200000 und wieder ein Jahr später im Mai 2013 waren es 260000. Es ist eine deutliche Tendenz nach oben erkennbar. Die Graphik zeigt Schwankungen im Jahresverlauf. In den Wintermonaten, Dezember bis Februar, wird das System weniger genutzt.

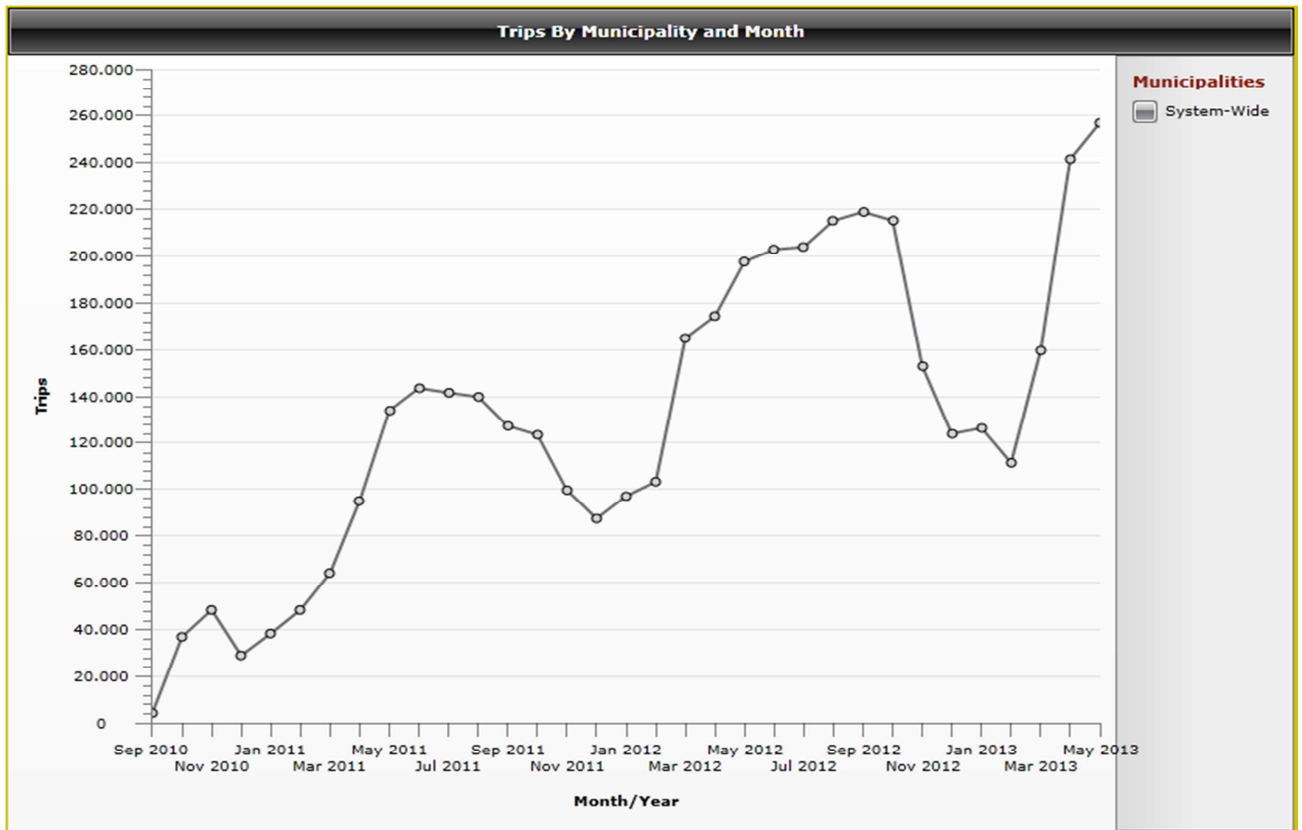


Tabelle 3 Anzahl der monatlich zurückgelegten Wege seit September 2010

Abbildung 2 zeigt ein typisches Leihrad des FVS. Die Räder sind hier in einer Station fixiert. Vorne am Fahrrad ist eine Halterung für Taschen angebracht.



Abbildung 2 Typisches Capital Bikeshare Fahrrad

Die nachfolgende Tabelle stellt nochmals die wichtigsten Daten und Fakten zu *Capital Bikeshare* dar.

	Capital Bikeshare
Start des Systems	2010
Registrierte Nutzer	330000
Fahrräder	1650
Stationen	175
zurückgelegte Wege gesamt	3 Millionen
Kosten für 24h-Ticket	5,46 €
Kosten für Jahresticket	58,45 €
Freiminuten	30 min
FVS Räder je 1000 Einwohner	1,65
Größe des Netzes	106 km ²
Netzdichte Stationen	1,7 Stationen/km ²
Netzdichte Fahrräder	16 Fahrräder/km ²

Tabelle 4 Die wichtigsten Fakten zu *Capital Bikeshare*

3.2.2. Tarifinformation

Bei *Capital Bikeshare* gibt es verschiedene Tarife für unterschiedliche Nutzungszeiten. Man kann sich zum einen als festes Mitglied online registrieren und bekommt dann einen Schlüssel zugesandt, mit dem man einen schnellen und einfachen Zugang zu den Fahrrädern hat (vgl. www03).

Fest registrierte Nutzer haben die Möglichkeit einer jährlichen Mitgliedschaft für 58,45 €², einer monatlichen für 19,48 € oder einer Tagesnutzung für 7,79 € plus 5,46 € pro Nutzungstag.

Einmalige Nutzer können ein 24-Stunden- oder ein 3-Tages-Ticket erwerben, für 5,46 € bzw. 11,69 €.

Egal für welche Option man sich entscheidet, die ersten 30 Minuten sind für alle Nutzer kostenlos. Jede weitere halbe Stunden berechnet sich zu unterschiedlichen Tarifen, je nachdem, ob man Mitglied oder Kurzzeitnutzer ist. Um hierüber einen detaillierteren Überblick zu erhalten, ist eine Auflistung in Tabelle 5 zu sehen (vgl. www04).

² Alle Preise wurden mit <http://www.umrechner-euro.de/waehrungsrechner.htm> umgerechnet (Stand 05.07.2013)

Grundtarif Jahresmitgliedschaft	58,45 €	
24-Stunden Ticket		5,46 €
bis 30 Minuten	0,00 €	0,00 €
bis 1 Stunde	1,17 €	1,56 €
bis 1,5 Stunden	3,51 €	4,68 €
bis 2 Stunden	8,18 €	10,91 €
bis 2,5 Stunden	12,86 €	17,15 €
bis 3 Stunden	17,54 €	23,38 €
bis 3,5 Stunden	22,21 €	29,62 €
bis 4 Stunden	26,89 €	35,85 €
bis 4,5 Stunden	31,56 €	42,09 €
bis 5 Stunden	36,24 €	48,32 €
bis 5,5 Stunden	40,92 €	54,56 €
bis 6 Stunden	45,59 €	60,79 €
bis 6,5 Stunden	50,27 €	67,03 €
bis 24 Stunden	54,95 €	73,26 €

Tabelle 5 Preisstaffelung von *Capital Bikeshare*

Für jede Registrierung ist eine Kreditkarte notwendig, um sich als Nutzer auszuweisen und um für die Kurzzeitnutzung den Freischaltcode zu erhalten (vgl. [www03](#)).

Sollte bei der Fahrradrückgabe an einer Station kein freier Stellplatz zur Verfügung stehen, kann dies einfach durch Login an den Stationen angegeben werden und der Nutzer bekommt dann 15 Minuten extra gutgeschrieben, um einen Platz an einer anderen Station zu finden. An jeder Station kann der Status der am nächsten liegenden Station abgerufen werden, um herauszufinden, ob dort noch leere Stellplätze vorhanden sind. Genauso kann auch angezeigt werden, an welcher Station weitere Räder verfügbar sind, sollten am Standort keine Fahrräder sein (vgl. [ebd.](#)).

Um schnell und einfach ins System zu gelangen und ein nahegelegenes Fahrrad zu finden, gibt es auf der Homepage von *Capital Bikeshare*, wie schon in [Abbildung 1](#) gezeigt, eine Karte mit Echtzeitinformation über den Status jeder Station, also wie viele leere und freie Stellplätze vorhanden sind. Und auch mobil kann über die Smartphone App *Spotcycle* auf Informationen der einzelnen Stationen zugegriffen werden.

3.2.3. Auswirkungen auf die Mobilität

In der 2012 durchgeführten Umfrage wurden Mitglieder und Nutzer von *Capital Bikeshare* befragt, mit dem Ziel ihre Erfahrungen mit dem Bike-Sharing-Programm und ihr Mobilitätsverhalten zu erfassen. Die Umfrage wurde an 50% der *Capital Bikeshare* Nutzer geschickt und es nahmen insgesamt 3731 Personen mit einer Beteiligung von 34% teil (vgl. LDA Consulting 2013, S. i).

Zunächst wurde der demographische Hintergrund der Teilnehmer erfragt. Eine der wichtigsten Erkenntnisse war hier, dass 42% aller Befragten Zugang zu einem eigenen Fahrrad und sogar 46% Zugang zu einem Fahrzeug (Auto/Van/SUV/Truck) haben (vgl. ebd., S. 8).

In einem anderen Teil der Umfrage wurde das Fahrverhalten der Nutzer erfragt. Hier war deutlich, dass die meisten Nutzer, hätte es das Bike-Sharing Angebot nicht gegeben, den Weg entweder mit Bus/Metro (44%) oder zu Fuß (38%) zurückgelegt hätten. Dass die Strecke stattdessen zu Fuß zurückgelegt worden wäre, deutet darauf hin, dass viele Wege somit in unmittelbarer Umgebung gemacht wurden (vgl. ebd., S. 37).

Außerdem wurden die Nutzer befragt, ob sie durch das Fahrradverleihangebot auch Wege zurückgelegt haben, die sie ohne das Angebot nicht angetreten hätten. Die Frage war hier, ob die Nutzer einen durch das Angebot hervorgerufenen Weg im Laufe des letzten Monats gemacht haben und es zeigte sich, dass 24% 1 bis 2 Wege zurückgelegt haben, 11% 3 bis 5 Wege und 5% sogar 6 oder mehr Wege (vgl. ebd., S. 39). Hieraus zeigt sich, dass das Angebot Auswirkungen auf die Verkehrsmittelwahl der Bewohner hat und deren Mobilität gleichzeitig anregt. Tabelle 6 zeigt die Anzahl der induzierten Wege.

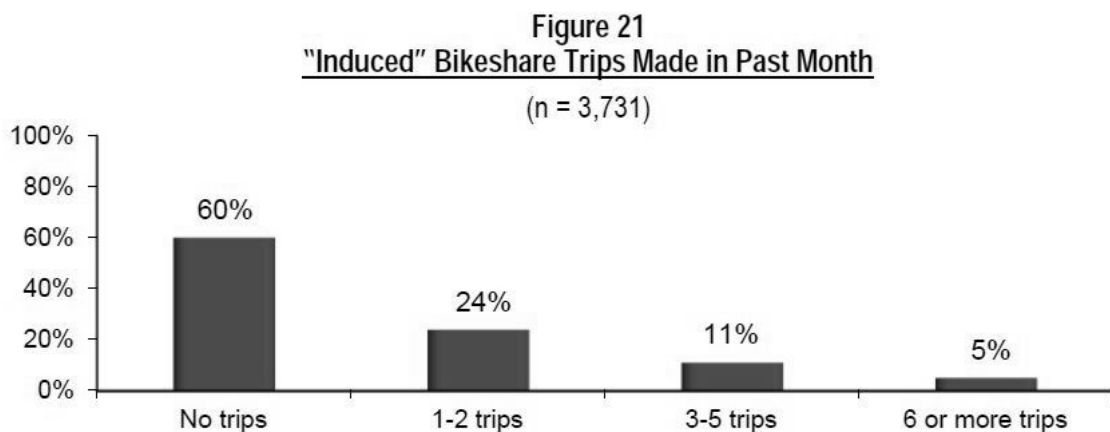


Tabelle 6 Anzahl der induzierten Wege durch *Capital Bikeshare*

Weiter wurde gefragt, wieso sie die Wege ohne das Angebot nicht zurückgelegt hätten. Ein Großteil antwortete, dass der Weg zu weit gewesen wäre, um ihn zu Fuß zurück zu legen (61%) (vgl. LDA Consulting 2013, S. 43).

Ferner wurden die Nutzer zu ihrem Mobilitätsverhalten befragt, also ob sich ihre Verkehrsmittelwahl seit der Nutzung von *CB* verändert hat. Überraschend war hier, dass 29% der Befragten, die angaben, dass sie Änderungen in ihrem Fahrradfahrverhalten vorgenommen haben, ihre Fahrradnutzung seit dem Beitritt reduziert haben. In der Umfrage wird aber vermutet, dass die Teilnehmer, die Frage falsch interpretiert haben könnten. Im Fragebogen wurde nach der Nutzung „eines“ Fahrrads gefragt. Die Befragten könnten die Frage auf das eigene Fahrrad, also nicht ein *CB*-Rad, bezogen haben (vgl. ebd., S. 47).

Bezogen auf das Mobilitätsverhalten wurde auch gefragt, ob Veränderungen in der Nutzung von anderen Verkehrsmitteln bestehen, also U-Bahn, Bus, Auto, Taxi und zu Fuß. Zum Beispiel sagten hier 61% der Personen, die angaben, dass sie ihre U-Bahn-Nutzung verändert haben, dass sie weniger U-Bahn fahren. Bezogen auf die gesamte Teilnehmerzahl (3731) entspricht das 43,7% (vgl. ebd., S. 49). In Tabelle 7 ist die Reduktion im Vergleich zwischen den einzelnen Verkehrsmitteln bezogen auf die gesamte Teilnehmerzahl dargestellt.

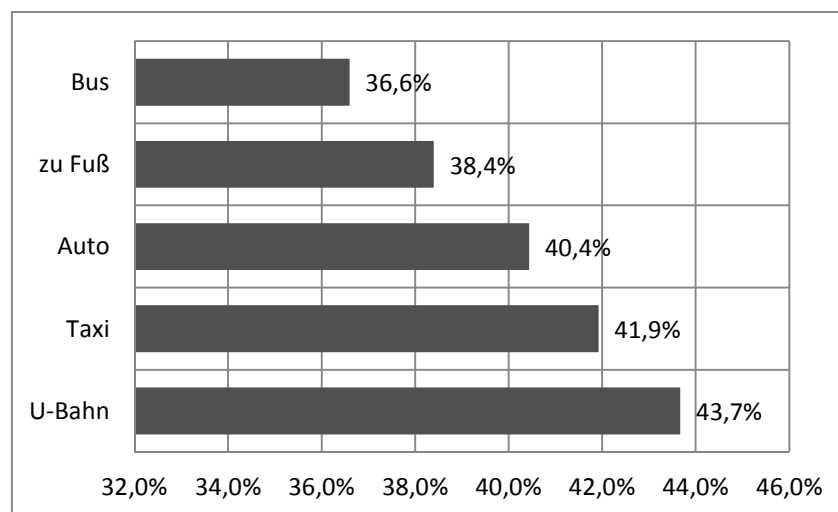


Tabelle 7 Reduktion der Nutzung einzelner Verkehrsmittel aufgrund von *CB*

Im Allgemeinen wird aus den Umfrageergebnissen klar, dass die Befragten ihre Fahrradnutzung erhöht und die Nutzung anderer Verkehrsmittel verringert haben (vgl. LDA Consulting 2013, S. 49).

Der Hauptwegezweck für die Nutzung von *Capital Bikeshare* ist hauptsächlich für private und Freizeitwecke, also zum Beispiel, um Freunde zu besuchen oder für persönliche Verabredungen (vgl. ebd., S. 23f.).

Um herauszufinden, wie das FVS mit dem ÖPNV in Verbindung steht, wurden die Teilnehmer gefragt, wie viele ihrer Fahrten sie von oder zu einer U-Bahn Station gemacht haben. Hier gaben 54% an, dass sie im letzten Monat eine oder mehrere Fahrten mit diesem Ziel gemacht haben. Weniger ausschlaggebend waren Fahrten von oder zu Busstationen (22%) und von oder zu Nah- bzw. Fernverkehrszugstationen (10%) (vgl. ebd., S. 29). Tabelle 8 zeigt die genaue Verteilung.

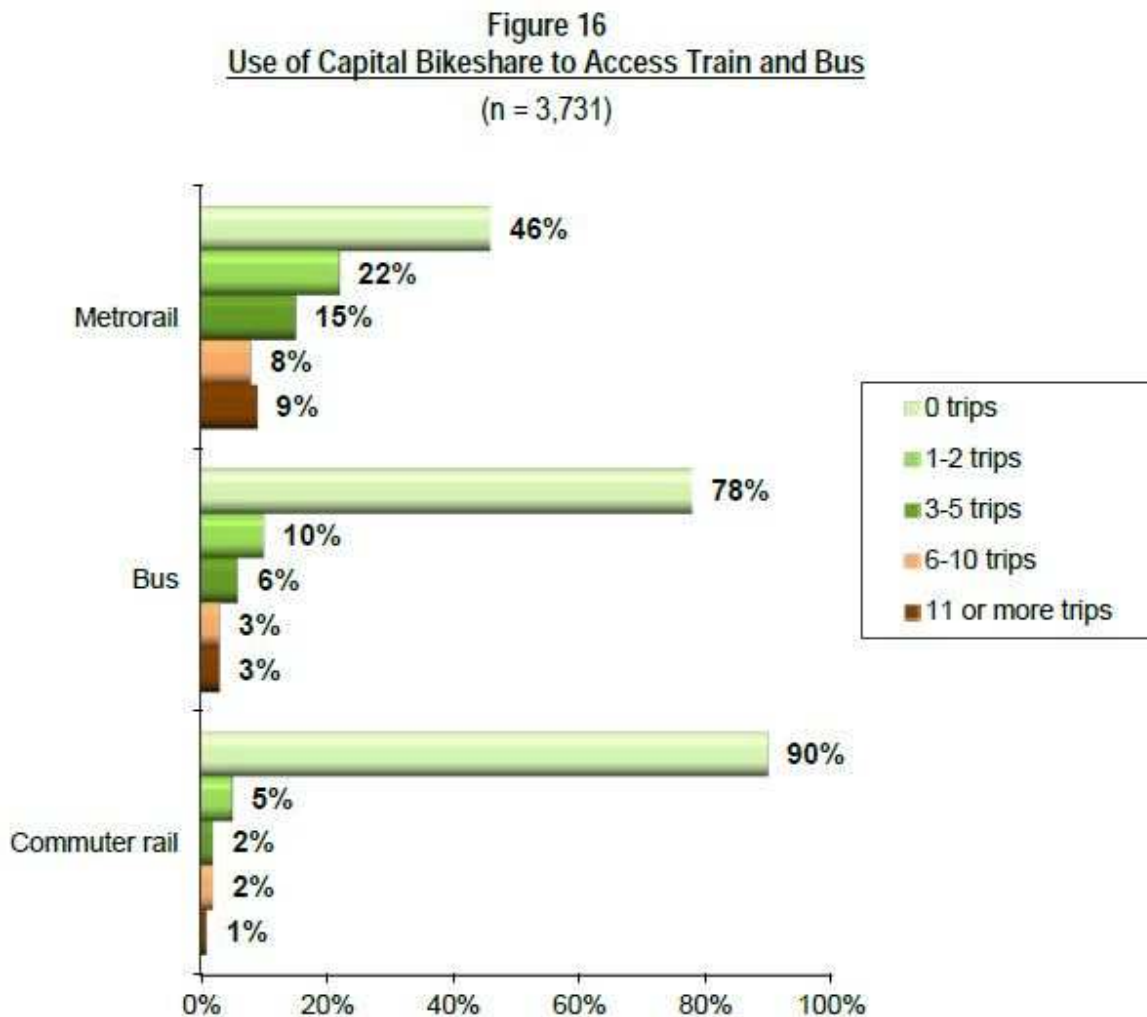


Tabelle 8 Capital Bikeshare Wege in Verbindung mit dem ÖPNV

Die meisten Wege werden in einem Zeitintervall von weniger als 30 Minuten zurückgelegt. Unter den Mitgliedern mit einer Jahreskarte waren es im Mai 2013 knapp 98 % und bei den Nutzern mit 24-Stunden-Pass dauerten ca. 64 % der Ausleihen weniger als 30 Minuten (vgl. www05).

Der Monat Mai 2013 gilt hier lediglich als Vorlage, da keine Auswertung für die gesamte Nutzungszeit vorhanden ist. Es ist anzunehmen, dass auch in anderen

Monaten die meisten Wege in weniger als 30 Minuten zurückgelegt werden. Tabelle 9 zeigt die Auswertung für Mai 2013.

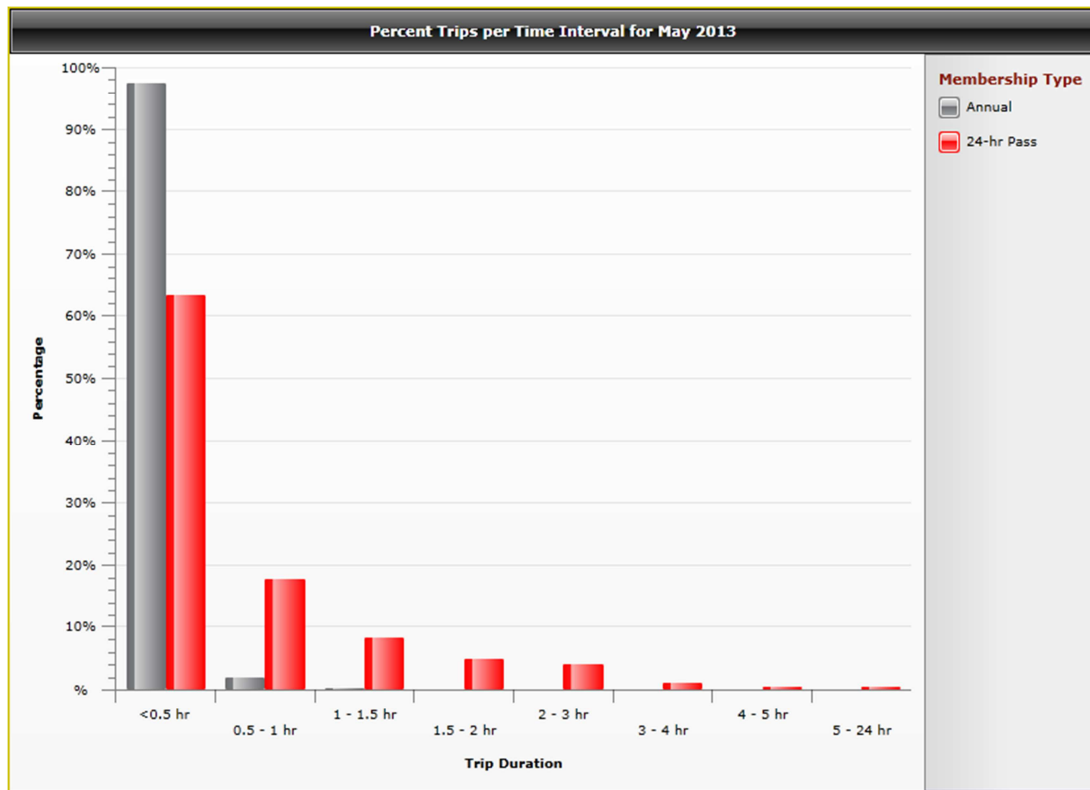


Tabelle 9 Prozentuale Verteilung der Wege nach Zeitintervall

Auffällig ist hier, dass die Jahreskartennutzer alle Wege in einem Zeitintervall von weniger als 1,5 Stunden zurücklegen, wohingegen Kurzzeitnutzer auch längere Zeit ein Fahrrad ausleihen.

Die Nutzer der Umfrage wurden auch dazu befragt, welche Motivation sie hatten, um dem Bike-Sharing Programm beizutreten. Als wichtigster Grund wurde genannt, dass man mit dem Leihfahrrad leichter und schneller Wege zurücklegen kann, an zweiter Stelle steht die Möglichkeit One-Way-Wege zu fahren (vgl. LDA Consulting 2013, S. 15).

Insgesamt stellt *CB* ein komplexes Programm dar, das vor allem auch durch seine empirische Belegbarkeit überzeugt.

3.3. Barclays Cycle Hire in London

Als weiteres Bike-Sharing-Programm wird im nächsten Abschnitt ein System in England vorgestellt.

Barclays Cycle Hire (BCH) in London ist ein stationsgebundenes System, das mit mehr als 8300 Leihfahrrädern auf einer Gesamtfläche von 65 km² angeboten wird (vgl. Baartman J. 2013, S. 37). An über 550 Stationen sind die Räder 24 Stunden pro Tag an 365 Tagen im Jahr zugänglich (vgl. Transport for London 2013, S. 3). Seit dem Start 2010 haben sich 184280 Kunden im System registriert (vgl. www09).

3.3.1. Hintergrund

Londons Bürgermeister Boris Johnson geht einen weiteren Schritt in Richtung Zukunft, um seinen ambitionierten Plan, nämlich die Steigerung des Fahrradverkehrs in London um 400% seit 2001, in die Tat umzusetzen. Eine wichtige Maßnahme war dabei die Einführung des Fahrradverleihsystems *Barclays Cycle Hire* im Juli 2010 (vgl. www10). Insgesamt wurden bereits mehr als 22 Millionen Wege mit den Leihrädern zurückgelegt (vgl. www09). Abbildung 3 zeigt das gesamte Gebiet von *BCH* mit sämtlichen Stationen. Die Fläche beläuft, sich wie schon erwähnt, auf 65 km². Mit 550 Stationen hat das *BCH* eine Netzdichte von 8 Stationen/km².



Abbildung 3 Karte mit allen Station im *BCH* Gebiet

Wenn man die Motorisierungsrate betrachtet gib es in London ca. 0,325 Autos pro Kopf. Umgerechnet auf 1000 Personen sind das 325 Autos (vgl. www13). Verglichen mit *BCH*, verteilen sich auf die 7,75 Millionen Londoner die 8300 Räder des FVS (vgl. Transport for London 2010, S. 125). Das entspricht 1,071 *Barclays Cycle Hire* Fahrräder je 1000 Einwohner.

Um den Kunden die Zugänglichkeit zum System zu erleichtern, gibt es auf der Homepage des *Transport for London (TfL)* einen Stadtplan, der die aktuelle Auslastung jeder Station im Stadtgebiet anzeigt. Dieser Stadtplan ist in Abbildung 3 zu sehen. Smartphonebesitzer haben die Möglichkeit alle Infos anhand einer App zu beziehen. Außerdem wirbt London damit, dass man im Kerngebiet nie mehr als 300 bis 500m von der nächsten Fahrradverleihstation entfernt ist (vgl. Transport for London 2013, S. 3).

Um ein Rad an einer Station auszuleihen, kann man als Kurzzeitnutzer ganz einfach an jeder Station mit Kreditkarte das Ticket bezahlen und mit einem Freigabecode ein Fahrrad von der Station entnehmen. Beim Zurückgeben muss nur darauf geachtet werden, dass das Fahrrad wieder ordnungsgemäß in einer Dockingstation abgestellt wird, was durch ein grünes Licht an der Station signalisiert wird. Sollte der Fall auftreten, dass an einer Station keine freien Stellplätze mehr vorhanden sind, kann dies am Display der jeweiligen Station vermerkt werden. Der Nutzer hat dann weitere 15 Minuten Zeit, um das Rad an einer anderen Station zurückzugeben, ohne das weitere Kosten entstehen. Gleichzeitig kann auf dem Display auch der Auslastungsgrad der nächsten Station abgelesen werden (vgl. ebd., S. 4 f.). Für einen schnelleren und einfacheren Zugang können sich Langzeitnutzer für einen Schlüssel registrieren (vgl. ebd., S. 8 f.).

Abbildung 4 zeigt die Leihräder des FVS. Man sieht vorne angebracht eine Halterung für Taschen oder Gepäck. Außerdem erkennt man, dass die Sattelhöhe individuell an die Größe des Nutzers angepasst werden kann.



Abbildung 4 Typisches *Barclays Cycle Hire* Rad

In der nachfolgenden Tabelle sind nochmals alle wichtigen Daten und Fakten zu *Barclays Cycle Hire* dargestellt.

	Barclays Cycle Hire
Start des Systems	2010
Registrierte Nutzer	184280
Fahrräder	8300
Stationen	550
zurückgelegte Wege gesamt	22 Millionen
Kosten für 24h-Ticket	2,34 €
Kosten für Jahresticket	105,13 €
Freiminuten	30 min
FVS Räder je 1000 Einwohner	1,071
Größe des Netzes	65 km ²
Netzdichte Stationen	8 Stationen/km ²
Netzdichte Fahrräder	127 Fahrräder/km ²

Tabelle 10 Die wichtigsten Daten und Fakten zu *Barclays Cycle Hire*

3.3.2. Tarifinformationen

Barclays Cycle Hire bietet verschiedene Tarife für Kurz- und Langzeitnutzung an. Zum einen gibt es ein 24-Stunden- (2,34 €³) oder ein 7-Tageticket (11,68 €). Langzeitnutzer können eine Jahreskarte für 105,13 € erwerben. Egal welchen Tarif man wählt, in allen sind die ersten 30 Minuten kostenlos. Anschließend staffeln sich die Nutzungskosten bis zu 24 Stunden (siehe Tabelle 11) (vgl. www11).

Grundtarif Jahresmitgliedschaft	105,13 €
24-Stunden Ticket	2,34 €
bis 30 Minuten	0,00 €
bis 1 Stunde	1,17 €
bis 1,5 Stunden	4,67 €
bis 2 Stunden	7,01 €
bis 2,5 Stunden	11,68 €
bis 3 Stunden	17,52 €
bis 6 Stunden	40,88 €
bis 24 Stunden (maximal)	58,40 €

Tabelle 11 Kostenstaffelung von *Barclays Cycle Hire*

³ Alle Preise wurden mit <http://www.umrechner-euro.de/waehrungsrechner.htm> umgerechnet (Stand: 03.07.2013)

Durch die Preisstaffelung zeigt sich, dass das System hauptsächlich auf Kurzzeitnutzung ausgelegt ist, da die ersten 30 Minuten jeder Fahrt kostenlos sind. Je länger die Fahrt dauert, umso größer werden auch die Preissprünge (vgl. Transport for London 2010, S. 227 f.).

Im Vergleich zum ÖPNV kostet ein Tagesticket ohne Vergünstigungen 10,25 €⁴, gültig für die Zonen 1 bis 2. Eine einfache Einzelfahrt kostet 5,24 € und eine Monatskarte für beide Zonen berechnet sich zu 136,10 € (vgl. www12). Hier bietet *BCH* für eine weitaus günstigere Option.

3.3.3. Auswirkungen auf die Mobilität

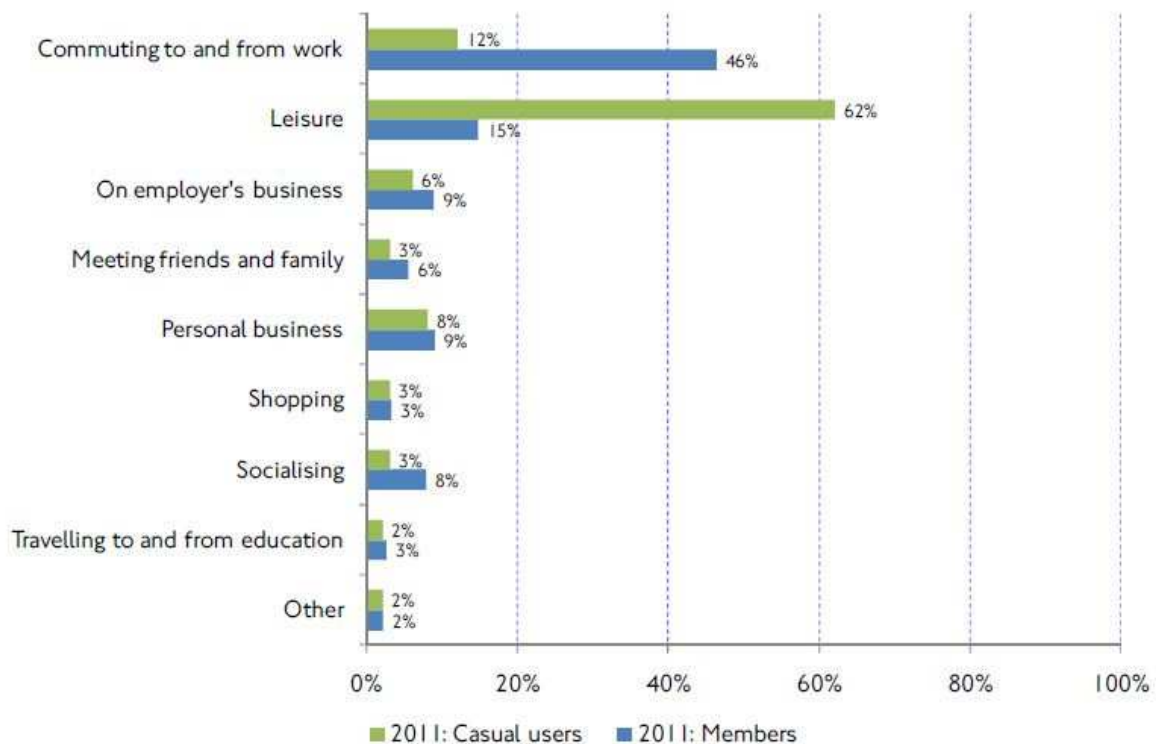
Der Travel in London Report, vom *TfL* regelmäßig durchgeführt und veröffentlicht, untersucht die Entwicklung verschiedener Verkehrsmittel in London. Hier wurde unter anderem auch das Fahrradverleihsystem *Barclays Cycle Hire* genauer betrachtet. Im nächsten Abschnitt werden die wichtigsten Erkenntnisse aus den Berichten über *BCH* dargestellt.

Im Travel in London Report 3 haben sich schon kurz nach der Einführung von *Barclays Cycle Hire* einige Veränderungen im Mobilitätsverhalten gezeigt. Der Report 3 wurde 2010 veröffentlicht und zeigt in Bezug auf *BCH* durchschnittlich 20000 Wege pro Tag, hiervon ersetzen 2/3 einen Weg, der vor der Einführung mit einem mechanischen Transportmittel zurückgelegt worden wäre (vgl. Transport for London 2010, S. 23).

Der Travel in London Report 4, 2011 veröffentlicht, zeigt im Vergleich zum Report 3 die längerfristigeren Auswirkungen von *Barclays Cycle Hire*.

Der Hauptwegezweck zeigt Unterschiede bei Kurzzeitnutzern und bei Mitgliedern auf. Gelegentliche Nutzer gaben an, dass sie *BCH* hauptsächlich zur Freizeitgestaltung nutzen, wohingegen Mitglieder von *BCH* die Räder eher als Pendelmöglichkeit von und zur Arbeit nutzen (Transport for London 2011, S. 227). Tabelle 12 stellt die Ergebnisse genauer dar.

⁴ Alle Preise wurden mit <http://www.umrechner-euro.de/waehrungsrechner.htm> umgerechnet (Stand 12.08.2013)

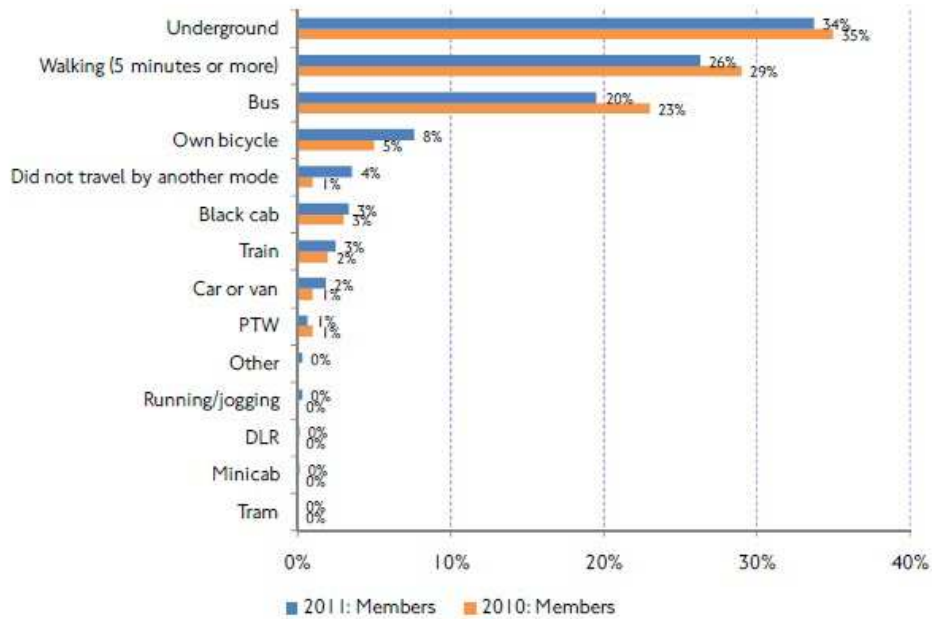


Base: 2011 members: 2,652 respondents, 2011 casuals: 1,034 respondents.
 Source: Barclays Cycle Hire Behaviour Change and Customer Satisfaction Survey, TfL 2011.

Tabelle 12 Hauptwegezweck von BCH Nutzern

Ebenso wurde betrachtet, wie regelmäßig die Kunden das Fahrradverleihsystem nutzen. Insgesamt verwenden 59 % das System mindestens einmal wöchentlich (Transport for London 2011, S. 226). Hauptsächlich werden die Räder an Wochentagen während der Hauptverkehrszeiten morgens und abends ausgeliehen (vgl. Transport for London 2010, S. 228).

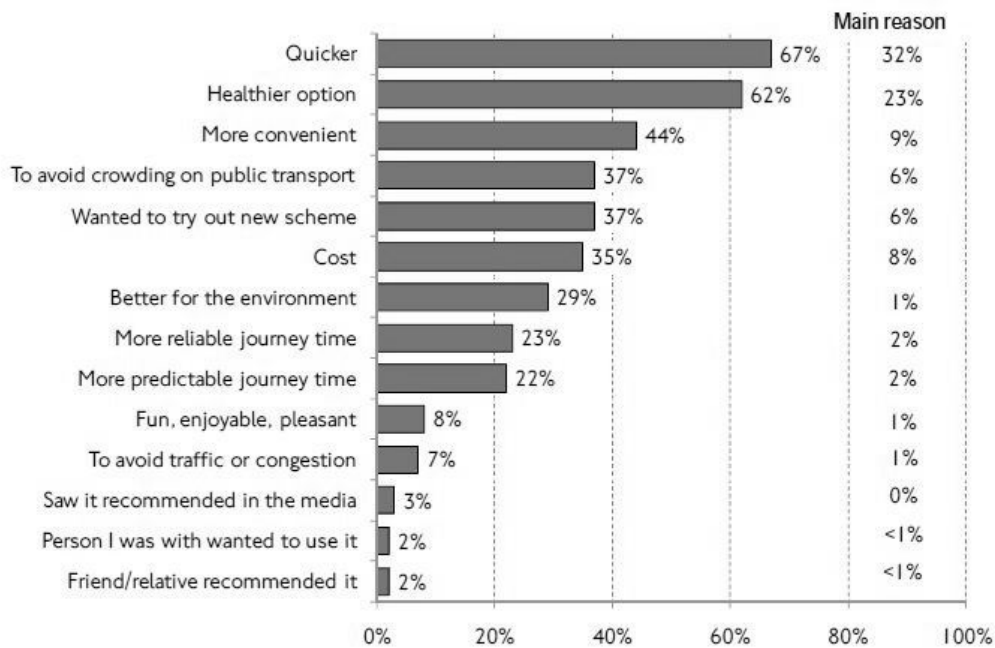
In der Untersuchung hat sich auch gezeigt, dass durch *BCH* neue Wege induziert wurden. In der Umfrage gaben 18 % an, dass sie erst durch das Fahrradverleihsystem bestimmte Wege zurückgelegt haben. Bei anderen Nutzern stellte sich dagegen eine Änderung in der Verkehrsmittelwahl ein. Der größte Wechsel stellte sich in Bezug auf U-Bahn (34 %), zu Fuß (26 %) und bei der Busnutzung (20 %) ein. Weniger signifikant war die Nutzungsänderung für das Auto (vgl. Transport for London 2011, S. 227). Tabelle 13 zeigt alle Nutzungsänderungen im Vergleich zwischen der Umfrage von 2010 und 2011.



Base: all who had previously made the journey by hire bicycle. 2010: 1,199 respondents, 2011: 2,177 respondents.
 Source: Barclays Cycle Hire Behaviour Change and Customer Satisfaction Surveys, TfL 2010 and 2011.

Tabelle 13 Veränderte Verkehrsmittelwahl im Vergleich zwischen 2011 und 2010

Auf die Frage, warum die Nutzer ihre Verkehrsmittel geändert haben, gaben die meisten an, dass es eine schnellere Fortbewegungsmethode sei, für 32 % war das der Hauptgrund ihres Wechsels. Weitere Antworten waren: gesünder und praktischer (vgl. Transport for London 2010, S. 233). Tabelle 14 zeigt weitere Antworten.



Base: 1,350 respondents.

Source: Barclays Cycle Hire Behaviour Change and Customer Satisfaction Survey, TfL 2010.

Note: Reasons selected by less than 1% of respondents are excluded from the graph.

Tabelle 14 Gründe für die veränderte Verkehrsmittelwahl zu BCH

Die Angaben machen deutlich, dass der Kostenfaktor nur eine kleine Rolle in der Entscheidung spielt, denn nur 8 % gaben diesen als ihren Hauptgrund an.

Außerdem stellte sich in der Umfrage heraus, dass die meisten Fahrten (88%) in einem Zeitintervall von 10 bis 30 Minuten liegen (vgl. Transport for London 2010, S. 228).

Als Fazit des *Travel in London* Bericht hat sich gezeigt, dass ein Effekt nach der Einführung von *BCH* war, dass mehr Menschen dazu ermutigt wurden Wege mit dem Fahrrad zurückzulegen. Die wichtigsten Gründe für die Nutzer waren, dass diese Fortbewegungsmethode für sie schneller, gesünder und praktischer ist (vgl. ebd., S. 23).

3.4. Bike Sharing in Paris – *Vélib'*

Ein weiteres Fahrradverleihsystem, das eine genauere Betrachtung verdient, liegt in Frankreichs Hauptstadt Paris. Das FVS *Vélib'* wurde 2007 eröffnet (vgl. www14, Sheet 0). Das System, das auf einem Gebiet von 87 km² rund 20000 Räder bereitstellt, kann mittlerweile 245000 registrierte Kunden aufweisen (vgl. CityRyde LLC 2009, S. 10; www15).

3.4.1. Hintergrund

Seit 2001 engagiert sich Paris für ein umweltfreundlicheres Verkehrsangebot, um der globalen Erwärmung entgegen zu wirken und um Emissionen zu reduzieren (vgl. www14, S. Sheet 0). Mit *Vélib'* wurde somit der nächste erfolgreiche Schritt für eine umweltfreundlichere Verkehrspolitik geschaffen. Seit dem Start hat sich die Zahl der Fahrradfahrer auf Paris Straßen um 41% erhöht, 1/3 aller Fahrräder gehört zum öffentlichen FVS (vgl. Larson J. 2013).

Paris ist von einem dichten Stationsnetz umspannt, alle 300 m befindet sich eine der insgesamt 1800 Station des Fahrradverleihsystems. Einwohner und Touristen können das ganze Jahr, 24 Stunden am Tag ein Fahrrad entleihen (vgl. www16). Aufgrund der großen Beliebtheit bei Parisbewohnern und Besuchern, kann das System zum fünfjährigen Jubiläum 2012, 130 Millionen zurückgelegte Wege verzeichnen (vgl. www17 2012).

Abbildung 5 zeigt einen Ausschnitt des *Vélib'* Gebiets in der Innenstadt. Hier sieht man deutlich wie dicht das Netz aufgebaut ist. Auf den insgesamt 87km² hat sich eine Stationsdichte von 20 Stationen/km² eingestellt.



Abbildung 5 Ausschnitt des *Vélib'*-Netzes mit Stationen

Betrachtet man die Anzahl der Autos in Frankreichs Hauptstadt, sind das 330 Fahrzeuge je 1000 Einwohner (vgl. www21). Im Gegensatz dazu stellt *Vélib'* den 2,26 Millionen Einwohnern 8,85 Fahrräder je 1000 Einwohner zur Verfügung (vgl. www15).

Das Verleihsystem soll außerdem sowohl Einwohner, also auch Touristen ansprechen. Dies wird vor allem dadurch deutlich, dass an den Stationen Computer integriert sind, an denen man aus 8 verschiedenen Sprachen auswählen kann: Französisch, Englisch, Spanisch, Deutsch, Italienisch, Arabisch, Chinesisch und Japanisch (vgl. www14, S. Sheet 5).

In Abbildung 6 sind die speziell designten *Vélib'* Räder zu sehen. Man sieht den vorne angebrachten Korb und die verstellbare Sattelhöhe.



Abbildung 6 Typisches *Vélib'* Fahrrad

In nachfolgender Tabelle sind nochmals alle wichtigen Daten und Fakten zu *Vélib'* dargestellt.

	Vélib'
Start des Systems	2007
Registrierte Nutzer	245000
Fahrräder	20000
Stationen	1800
zurückgelegte Wege gesamt	130 Millionen
Kosten für 24h-Ticket	1,70 €
Kosten für Jahresticket	29,00 €
Freiminuten	30 min
FVS Räder je 1000 Einwohner	8,85
Größe des Netzes	87 km ²
Netzdichte Stationen	20 Stationen/km ²
Netzdichte Fahrräder	230 Fahrräder/km ²

Tabelle 15 Die wichtigsten Daten und Fakten zu *Vélib'*

3.4.2. Tarife

Die Tarifoptionen von *Vélib'* sind den bereits vorgestellten FVS sehr ähnlich. Es wird wieder zwischen Lang- und Kurzzeitznutzern unterschieden.

Für Langzeitznutzer stehen zwei Möglichkeiten zur Auswahl: *Vélib' Classic* und *Vélib' Passion*. Beide Tarife haben eine Laufzeit von einem Jahr. Der *Classic* Tarif kostet 29 €. Hier sind für jede Fahrt die ersten 30 Minuten kostenlos. Der *Passion* Tarif kostet 39 €, wobei hier die ersten 45 Minuten jeder Fahrt kostenlos sind. Ab der 31. bzw. 46. Minute kosten dann die ersten zusätzlichen 30 Minuten 1 €, die zweiten zusätzlichen 30 Minuten 2 € und dann werden für jede weitere halbe Stunde 4 € berechnet.

Für Kurzzeitznutzer gibt es die Möglichkeit ein 24-Stunden (1,70 €) oder ein 7-Tagesticket (8 €) zu kaufen. Bei beiden Tickets sind jeweils die ersten 30 Minuten jeder Fahrt im Preis mit inbegriffen, jede weitere halbe Stunde fällt unter die gleichen Bedingungen wie bei Langzeittickets. Außerdem gibt es verschiedene Vergünstigungen für Jugendliche und Studenten (vgl. [www18](#)). Tabelle 16 stellt die Preisabstufungen dar.

Grundtarif Jahresmitgliedschaft	29,00 €
24-Stunden Ticket	1,70 €
bis 30 Minuten	0,00 €
bis 1 Stunde	1,00 €
bis 1,5 Stunden	2,00 €
bis 2 Stunden	4,00 €
jede weitere halbe Stunde	4,00 €

Tabelle 16 Preisabstufung *Vélib'*

Als Langzeitznutzer muss man sich online registrieren. Nach diesem Schritt bekommt der Kunde eine *Vélib' card* zugeschickt, die einen einfachen und schnellen Zugriff ermöglicht. Hat man nämlich einmal seine Karte erhalten, muss man nicht über den Computer an der Station ein Fahrrad auswählen, sondern kann einfach seine Karte an den Kartenleser halten. Das Fahrrad wird dann automatisch freigegeben und man hat 60 Sekunden Zeit, um es aus der Station zu entnehmen. Kurzzeitznutzer können ein Ticket direkt an einer Station auswählen und mit Kreditkarte bezahlen (vgl. [www14](#), S. Sheet 2; [www19](#)).

Eine Tageskarte für den ÖPNV, gültig für die Zonen 1 bis 3, kostet 8,80 € und eine Einzelfahrt 1,70 € (vgl. [www20](#)). Im Vergleich mit den *Vélib'* Tarifen kann eine

Einzelfahrt mit dem FVS konkurrieren. Die Tageskarte des ÖPNV dagegen ist deutlich teurer.

3.4.3. Auswirkungen auf die Mobilität

Die meisten Änderungen in der Verkehrsmittelwahl fallen bei Vélib' zu Lasten des ÖPNV, denn 65 % der Fahrten ersetzen eine Fahrt mit den öffentlichen Verkehrsmitteln (vgl. Castro Fernández A. 2011, S. 85). Dagegen nur 8 % eine Autofahrt (vgl. ebd., S. 81). Trotzdem steht das System in enger Verbindung mit dem ÖPNV, denn 79 % der Wege werden in Kombination mit einem öffentlichen Verkehrsmittel zurückgelegt (vgl. ebd., S. 88).

Weiterhin zeigt sich in Paris, dass die meisten Fahrten weniger als 30 Minuten andauern, also noch genau im Freiminutenbereich liegen (vgl. ebd., S. 127).

Vélib' hat das Mobilitätsangebot in Paris verbessert. Fast 90 % der Nutzer finden, dass es durch das FVS einfacher ist sich in der Stadt zu bewegen. Außerdem brachte das System induzierte Wege hervor. (vgl. ebd., S. 76 f.).

Um Vélib' Kunden einen Anreiz zu bieten das System zu verwenden, können Nutzer an einigen Stationen profitieren, wenn sie ihr Rad hier zurück bringen. Es gibt Bonusstationen an denen für eine Rückgabe 15 Extraminuten gutgeschrieben werden. Außerdem gibt es ebenfalls, für den Fall, dass bei der Rückgabe eine Station voll sein sollte die Option, das am Computer zu vermerken. Der Nutzer bekommt dann 15 Minuten, um eine andere Station zu finden (vgl. www16).

3.4.4. Selbsttest Vélib' – It's like a national sport

Aufgrund einer Studienexkursion Ende Juli und Anfang August 2013 hatte ich die Möglichkeit mehrere Tage in Paris zu verbringen. Um Fahrradverleihsysteme und deren Vor- und Nachteile besser beurteilen zu können, habe ich die Gelegenheit genutzt mich mit dem Bike-Sharing-System Vélib' in Paris selbst zu beschäftigen.

Wenn man in Paris unterwegs ist, kann man Vélib' kaum übersehen. Man sieht unzählige Räder auf den Straßen, zwischen Autos und Fußgängern umherradeln. Genauso stößt man fast an jeder größeren Straßenecke oder an den Metroausgängen auf eine Vélib'-Station. Auch das Zitat eines einheimischen Nutzers beschreibt genau diese Situation: „Vélib', it's like a national sport!“ Mit dem Hintergrund meiner Bachelorarbeit und der starken Präsenz von Vélib' in Paris war klar, dass ich das System testen wollte.

Ich entschied mich dafür ein 24-Stunden-Ticket für 1,70 € zu kaufen. Der Vorteil hier ist, dass das Ticket ab dem Kaufzeitpunkt 24 Stunden gültig ist und nicht für einen bestimmten Tag. Außerdem sind bei diesem Tarif die ersten 30 Minuten kostenlos. Da ich das Ticket erst sehr spät am Abend gelöst hatte, konnte ich also noch bis zum nächsten Abend die *Vélib'*-Räder nutzen.

Die Registrierung an der Computerstation war ohne Probleme möglich, da man den Computer auf Deutsch einstellen kann. Man wählt das gewünschte Ticket aus und bezahlt dann mit Kreditkarte. Die Kreditkartennummer wird gleichzeitig beim Betreiber als Pfand hinterlegt. Falls man ein Fahrrad nicht mehr zurückbringt, wird die Karte mit 150 € belastet. Nach der Registrierung bekommt man eine Papierkarte mit einer Registrierungsnummer, die für die gesamte Zeitdauer des gekauften Tickets gilt. Außerdem gibt man individuell einen persönlichen Zahlencode ein, damit bei Verlust der Papierkarte nicht jeder auf das Ticket zugreifen kann. Die Registrierungsnummer und der persönliche Zahlencode müssen bei jeder neuen Ausleihe eingetippt werden.

Das erste Problem ergab sich dann allerdings schon vor der ersten Ausleihe. An der ausgewählten Station waren nicht genügend Räder zur Ausleihe vorhanden und da wir vier Personen waren, die das System nutzen wollten, mussten wir uns zunächst auf verschiedene Stationen aufteilen, bis wir alle ein Fahrrad hatten. Die einheimischen Studenten, die mit mir das System nutzen wollten, hatten aber durch eine Smartphoneapp in wenigen Minuten eine nahegelegene *Vélib'*-Station mit verfügbaren Rädern gefunden. Durch einen Handgriff musste dann nur noch die Sattelhöhe auf die eigene Körpergröße eingestellt werden und dann konnte die Fahrt beginnen.

Die erste Fahrt auf dem *Vélib'* war zunächst gewöhnungsbedürftig. Die Räder sind sehr schwer und nicht so handlich wie ein handelsübliches Fahrrad. Außerdem sind die Bremsen auf einen großen Widerstand eingestellt. Während der Fahrt spürt man allerdings nicht, wie schwer das Fahrrad ist, durch die 3-Gangschaltung kann man locker bergauf und bergab fahren. Praktisch ist außerdem der vorne angebrachte Fahrradkorb, um Taschen oder sonstiges zu verstauen. Da ich mit erfahrenen *Vélib'*-Nutzern unterwegs war, haben wir schnell eine freie Rückgabestation gefunden. Um das Rad dann wieder ordnungsgemäß in die Station zu stellen, dauert es beim ersten Mal einige Sekunden, bis man die Technik verstanden hat. Wenn man das geschafft hat, leuchtet die Station grün auf und man kann seine Reise weiter zu Fuß fortsetzen.

Die nächste Fahrt habe ich dann allein, als richtiger Tourist, angetreten, also ohne große Orientierung in Paris und ohne die Möglichkeit Stationen und deren Status über eine Smartphoneapp abzufragen. An der ersten Station hat sich dann herausgestellt, dass alle Fahrräder, die ich hätte ausleihen können, defekt waren,

also mit fehlendem Pedal, kaputter Kette oder plattem Reifen. An einer festen Karte an dieser Station habe ich abgelesen, dass die nächste nur zwei Straßenkreuzungen entfernt liegt. Die zweite Station war fast voll mit funktionstüchtigen Fahrrädern. Als ich dann aber versucht habe über die Station eines davon auszuleihen, bekam ich die Auskunft, dass keine Räder zur Ausleihe zur Verfügung stehen. Vermutlich wurden die Räder bereits von Nutzern für die nächste Fahrt reserviert und somit gab es für mich keine Möglichkeit hier ein *Vélib'* zu bekommen. Dieses mal habe ich dann über den Stationscomputer den Status einer weiteren nahegelegenen Station abgerufen. Zwei Straßenkreuzungen weiter konnte ich dann verfügbare Räder finden und meine zweite Fahrt mit *Vélib'* antreten. Das Fahrgefühl war jetzt schon viel besser und mit ein bisschen Orientierung an Paris' Wahrzeichen und den Metrostationen habe ich ganz leicht den Weg nach Hause und zu einer freien *Vélib'*-Station gefunden.

Da Paris keine flache Stadt ist, sondern auch einige höher gelegene Gebiete hat, muss man damit rechnen, dass die Fahrt auch etwas anstrengend werden und man eventuell länger als die kostenlosen 30 Minuten brauchen kann. Weitere Gebühren kann man aber ganz einfach vermeiden, indem man bei zu knapp werdender Zeit einfach an einer freien Station das Rad kurz zurück gibt und nach einer Wartezeit von 2 Minuten, das Fahrrad wieder entleiht. Somit hat man sich anfallende Kosten gespart und weitere 30 Minuten für die Weiterfahrt zur Verfügung. Auch die einheimischen *Vélib'*-Nutzer wenden diese Methode an. Außerdem habe ich den Tipp bekommen, dass es aufgrund der topographischen Gegebenheiten in Paris schwieriger ist an höher gelegenen Gebieten ein Fahrrad zu bekommen, an niedrigeren dagegen die Stationen schnell überfüllt sind. Wenn man sich dessen während der Fahrt bewusst ist, weiß man auch, dass man in manchen Bereichen mehr Zeit einplanen sollte, um eine Rückgabemöglichkeit zu finden. Darüber hinaus habe ich von Nutzern erfahren, dass man Bonusminuten sammeln kann, wenn man ein *Vélib'* an höher gelegenen Stationen zurückgibt. Das regt zum einen den Ehrgeiz der Nutzer an mehr Freiminuten zu sammeln. Zum anderen werden so leere Stationen von den Nutzern selbst wieder gefüllt und die Räder müssen nicht zwangsläufig vom Betreiber neu verteilt werden. Des Weiteren gibt es unter den Einwohnern von Paris ein inoffizielles Zeichen: ein nach hinten gedrehter Fahrradsattel an einem *Vélib'*-Rad, weist auf einen kaputten Zustand des Rades hin.

Genau diese Erfahrungen habe ich während der Nutzung gemacht. In höher gelegenen Bereichen, z.B. um den *Place d'Italie* war es sehr einfach freie Stellplätze zu finden. Bei der Rückfahrt von dort dagegen musste ich schon mehrere Straßen weiter gehen, weil die Stationen entweder leer oder nur mit defekten Rädern gefüllt waren.

Zur Orientierung und zum Auffinden weiterer Stationen sind im ganzen Stadtgebiet Karten in der Größe von Werbetafeln aufgestellt, auf denen *Vélib'*-Stationen

eingezeichnet sind. Grundsätzlich findet man immer sehr schnell eine Station. Außerdem sind die Straßen fahrradfreundlich gestaltet. Viele kleinere Einbahnstraßen sind in Gegenrichtung für Radfahrer geöffnet.

Zusammenfassend habe ich während der 24-stündigen Nutzungszeit insgesamt 7 Fahrten mit *Vélib'* gemacht und dabei rund 18 km zurückgelegt. Ein Nachteil ist, dass zur Registrierung auf jeden Fall eine Kreditkarte notwendig ist. Anfangs dauert es eine gewisse Zeit, bis man sich an das Fahrgefühl gewöhnt hat. Außerdem ist es zunächst ärgerlich, wenn man an einer fast vollen Station nur defekte Fahrräder auffindet. Hier zeigt sich, dass das System noch nicht ganz ausgereift ist. Entweder melden die Nutzer die Schäden nicht beim Betreiber oder es dauert zu lange, um alle Defekte schnell zu beheben.

Wenn man dann allerdings das Gespür für das Fahrrad gefunden hat, ist es eine sehr einfache und angenehme Fortbewegungsmethode. Außerdem findet man immer eine Station ganz in der Nähe.

Nach dem Selbsttest mit *Vélib'* kann ich verstehen, wieso das System so populär und beliebt bei sowohl Einheimischen als auch Touristen ist und ich kann jedem empfehlen es zu testen.

Abschließend sind mit einigen Bildern meine Erfahrungen und Eindrücke von und mit *Vélib'* dokumentiert.



Abbildung 7 Werbetafelgroße Straßenkarte mit eingezeichneten *Vélib'*-Stationen



Abbildung 8 *Vélib'* Stationscomputer



Abbildung 9 Leere *Vélib'* Station



Abbildung 10 Defektes Rad mit umgedrehtem Fahrradsattel

3.5. Bike-Sharing mit *Call a Bike* in Deutschland und München

Auch in Deutschland operieren verschiedene Fahrradverleihsysteme. Im Folgenden wird das System der *Deutschen Bahn* genauer betrachtet.

Call a Bike (CaB) München ist ein Flex-System, das im Bereich innerhalb des mittleren Rings ca. 1500 Fahrräder zur Verfügung stellt. Seit dem Start 2002 bis 2008 haben sich 42000 Kunden angemeldet, um das Programm zu nutzen (vgl. Büttner J. 2009, S. 11; DB Rent GmbH 2013). Es wurden seit dem Start ca. 270000 Wege zurückgelegt (vgl. DB Rent und WZB 2005, S. 9).

3.5.1. Hintergrund

Auf der *Velo-City* Konferenz 2009 in Brüssel unterzeichnete München mit mehreren anderen europäischen Städten die *Charta von Brüssel*. Darin setzten sich die unterzeichnenden Städte zum Ziel, dass der Radverkehrsanteil am Modal Split bis 2020 mindestens 15% betragen soll (vgl. www22). Die Studie *Mobilität in Deutschland*, stellte bereits in den Jahren von 2002 bis 2008 eine Steigerung des Radverkehrs in München um 36% auf 13,6% fest (von Sassen W. 2013, S. 3). Der Radverkehrsanteil in Deutschland betrug 2008 dagegen 10% (vgl. Landeshauptstadt München 2010, S. 22). München ist also auf dem besten Weg seinem Titel

Radlhauptstadt gerecht zu werden. In der gleichnamigen Kampagne, die von der Stadt München 2010 auf die Beine gestellt wurde, engagiert sich die Stadt für eine höhere Sicherheit und die Steigerung des Radverkehrs (vgl. von Sassen W. 2013, S. 29).

Einen großen Beitrag dazu, leistet auch das in ganz Deutschland und München bekannte Bike-Sharing Programm der *Deutschen Bahn Call a Bike*. Die Erfolgsgeschichte von *Call a Bike* begann 2002 in München mit 1000 Rädern. Schon kurz darauf folgten Berlin und Frankfurt am Main (vgl. www23 2012). Heute gibt es das Angebot in knapp 60 deutschen Städten, teilweise als Fix- oder Flex-System (vgl. Krohn O. 2012, S. 44). Abbildung 11 zeigt das Gebiet in München.

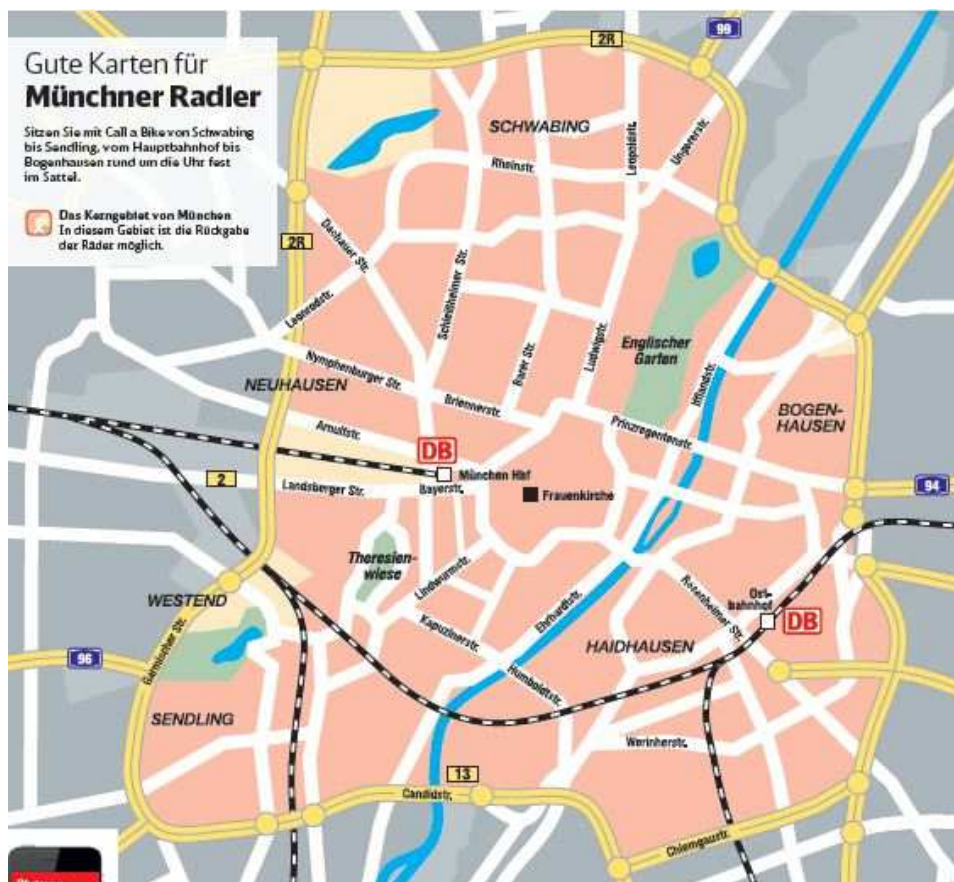


Abbildung 11 *Call a Bike* Gebiet in München

Die Fläche des Fahrradverleihsystems in München innerhalb des Mittleren Rings berechnet sich mit Hilfe eines digitalen Vermessungsprogramms zu 43,7 km² (vgl. www24). Somit stellt sich eine Netzdichte von 34 Fahrrädern/km² ein.

München weist eine Motorisierungsrate von 467 Autos je 1000 Einwohner auf. Bei 1500 *Call a Bike* Rädern stehen den 1,43 Millionen Einwohnern ungefähr 1,049 Räder für 1000 Einwohner zur Verfügung (vgl. www28).

Bei stationsungebundenen Systemen wie in München können Räder über das Telefon ausgeliehen werden. Wenn man ein Rad gefunden hat, z.B. über die *Call a Bike*-App, findet man auf jedem Fahrrad eine individuelle Telefonnummer. Der Nutzer ruft diese Nummer an und bekommt dann einen Entsperrungscode, der über den Touchscreen am Fahrradschloss eingegeben werden muss, anschließend ist das Fahrrad entsperrt. Die Rückgaben, bzw. das Absperrren kann im gesamten ausgeschriebenen Gebiet, in München also innerhalb des Mittleren Rings, erfolgen. Dazu verschließt der Nutzer das Rad mit dem angebrachten Schloss und findet am Touchscreen einen neuen Zahlencode. Dieser Zahlencode muss dann mit dem Standort des Fahrrads über das Telefon durchgegeben werden (vgl. Büttner J. 2009, S. 10).

Als Beispiel für ein stationsgebundenes *Call a Bike* System ist Berlin zu nennen. Hier gibt es rund 100 feste Stationen (vgl. Jacobs S. 2013). Der Entleih- und Rückgabevorgang funktioniert hier ähnlich wie bei den bereits beschriebenen Systemen in London, Washington D.C und Paris.

Um das System zu erweitern und einen neuen Kundenkreis anzusprechen, führte der Betreiber in Aachen und Stuttgart Pedelecs, also elektrische Räder, mit dem Namen *e-Call a Bike* ein (vgl. Krohn O. 2012, S. 47). Seit September 2011 rollen 15 *e-Call a Bikes* durch Aachens Straßen. Insgesamt gibt es 3 Stationen an denen die Elektroräder entliehen werden können. Aufgeladen werde diese dann von selbst nach dem Abstellen in der Station (vgl. Deutsche Bahn AG 2011).

Während den Wintermonaten, also meist ab Mitte Dezember, werden die Räder vom Betreiber eingesammelt und zur Wartung gebracht. In München wie in den meisten anderen *Call a Bike* Städten stehen dann während dieser Zeit keine Räder zur Verfügung. Auf eigenen Wunsch können Kunden aber ein persönliches Fahrrad gegen eine Pauschale von 60 € in diesem Zeitraum mieten. Ausnahmen gibt es in Städten wie z.B. Berlin oder Stuttgart. Hier steht auch im Winter eine reduzierte Anzahl von *CaB*-Rädern zur Verfügung (vgl. Deutsche Bahn AG 2012).

Abbildung 12 zeigt ein typisches *Call a Bike* Fahrrad. Man sieht die seitlich am Fahrrad angebrachte Telefonnummer und den silbergrauen Kasten am Hinterrad, über den das Rad entsperrt wird. Außerdem erkennt man die verstellbaren Sattelhöhen.



Abbildung 12 Typisches *Call a Bike* Rad

Die nachfolgende Tabelle stellt nochmals alle wichtigen Daten und Fakten zu *Call a Bike* in München dar.

	Call a Bike -
Start des Systems	2002
Registrierte Nutzer	42000
Fahrräder	1500
Stationen	Flex-System
zurückgelegte Wege gesamt	270000
Kosten für 24h-Ticket	0,08 €/min
Kosten für Jahresticket	48,00 €
Freiminuten	keine/30min
FVS Räder je 1000 Einwohner	1,049
Größe des Netzes	43,7 km ²
Netzdichte Stationen	keine Angaben
Netzdichte Fahrräder	34 Fahrräder/km ²

Tabelle 17 Die wichtigsten Daten und Fakten zu *Call a Bike* München

3.5.2. Tarife

Eine Besonderheit von *CaB* ist, wenn man einmal in einer Stadt Mitglied geworden ist, kann man alle Systeme deutschlandweit ohne zusätzliche Kosten nutzen. Die Tarife unterscheiden zwischen Einzelnutzung oder Jahrespauschale, gelten aber für alle Systeme in Deutschland. Bei gelegentlicher Nutzung empfiehlt sich der Grundtarif für 8 Cent je Ausleihminute, allerdings nur bis maximal 15 € am Tag. *Bahn Card* Inhaber oder Studenten zahlen sogar nur höchstens 9 € am Tag. Der Jahrestarif kostet 48 € und man kann die ersten 30 Minuten jeder Fahrt kostenlos zurücklegen. Ab der 31. Minute gelten genau wie bei der Einzelnutzung 8 Cent pro Minute. *Bahn Card* Kunden und Studenten erhalten ebenfalls Vergünstigungen beim Jahrestarif (vgl. Krohn O. 2012, S. 47). Durch die reduzierten Preise erreicht *Call a Bike* bereits eine Verknüpfung von Bike-Sharing und Öffentlichem Verkehr (ÖV). In Tabelle 18 sind Tarife und Kosten von *CaB* dargestellt.

> Grund-Tarif	ohne BahnCard	mit BahnCard	Studenten
pro Minute	0,08 Euro	0,08 Euro	0,08 Euro
max. pro Tag (24 h)	15,00 Euro	9,00 Euro	9,00 Euro
> Pauschal-Tarif			
Jahrespauschale	48,00 Euro	36,00 Euro	24,00 Euro
1. - 30. Minute	kostenlos	kostenlos	kostenlos
ab der 31. Minute	0,08 Euro	0,08 Euro	0,08 Euro
max. pro Tag (24 h)	15,00 Euro	9,00 Euro	9,00 Euro

Tabelle 18 Darstellung der Kosten für verschiedene Tarife von *Call a Bike*

Der ÖPNV bietet in München für den Innenraum eine Tageskarte zum Preis von 5,80 € an (vgl. www25). Eine Einzelfahrt im Bereich der Zonen 1 bis 2 kostet dagegen schon 5,20 € (vgl. www26).

Eine durchschnittliche Fahrt mit einem *Call a Bike* Rad dauert 44 Minuten (vgl. Büttner J. 2009, S. 10 f.). Bei 8 ct pro Minute kostet eine durchschnittliche Fahrt 3,52 €. Wenn man davon ausgeht, dass mindestens zwei Fahrten am Tag gemacht werden, also Hin- und Rückfahrt, dann kostet das für zwei durchschnittliche *Call a Bike* Wege mehr als 7 €. Eine ÖPNV Tageskarte ist hier eine günstigere Option.

Als weiterer Vergleichspunkt, kostet eine Monatskarte für die Ringe 1 und 2 48,10 € (vgl. www27). Die Jahrespauschale für eine *Call a Bike* Nutzung beläuft sich

ebenfalls auf 48 €. Da man als Jahreskunde für jede Fahrt 30 Freiminuten hat, fährt man hier wiederum günstiger als mit dem ÖPNV.

Häufige *Call a Bike* Nutzung rechnet sich also im Vergleich mit den Öffentlichen Verkehrsmitteln. Einzelnutzer, also zum Beispiel Touristen, können preislich mit dem FVS in München keine Einsparungen machen.

3.5.3. Auswirkungen auf die Mobilität

In der Untersuchung „Optimising Bike Sharing in European Cities“ von 2008 wird auch das *CaB* System in München betrachtet.

Insgesamt haben sich bis 2008 ca. 42000 Nutzer im System registriert. Weiter zeigt die Studie in Bezug auf den Kundentypus, dass 90% ein eignes Rad besitzen und 48% Zugang zu einem Auto haben. Am häufigsten wird das Bike-Sharing Angebot in München für Freizeit Zwecke genutzt. Die Auswertungen auf das Mobilitätsverhalten zeigen, dass 23% der Wege die mit *CaB* 2008 gemacht wurden eine Fahrt mit dem ÖPNV ersetzen und 4% wären ohne das FVS via motorisiertem Individualverkehr (MIV) zurückgelegt worden. Der meistgenannte Nutzungsgrund ist die Unabhängigkeit von Fahrzeiten und vorgegebenen Linien des ÖPNV. Und mit einer durchschnittlichen Ausleihdauer von 44 Minuten, liegt *CaB* München im oberen Bereich (vgl. Büttner J. 2009, S. 10 f.).

Eine weitere 2005 veröffentlichte Studie, die unter anderem auf Erfahrungswerten der *DB Rent* beruht, zeigt weitere Ergebnisse in Bezug auf *Call a Bike*. Allerdings erfolgte hier die Auswertung nicht allein auf München bezogen, sondern deutschlandweit. Um zusätzlich zur erstgenannten Studie weitere Resultate über *CaB* zu erlangen, werden im Folgenden die deutschlandweiten Ergebnisse dargestellt.

CaB hat 75000 Kunden, die die knapp 4000 Räder im Bundesgebiet nutzen. Und bis Mai 2005 wurden insgesamt 1 Millionen Wege getätigt (vgl. *DB Rent* und *WZB* 2005, S. 101).

Der Hauptwegezweck deutschlandweit ist ebenso freizeitorientiert, gleich an zweiter Stelle folgt der Nachhauseweg (vgl. ebd., S. 83). Nutzungsänderungen ergaben sich nach Angaben der Kunden am häufigsten in der Taxi- und Busnutzung, sowie im Bereich Straßen- und U-Bahn. Es zeigt sich also das der Sprung vom ÖPNV zum FVS stattfindet (vgl. ebd., S. 84). Tabelle 19 zeigt die veränderte Verkehrsmittelwahl.

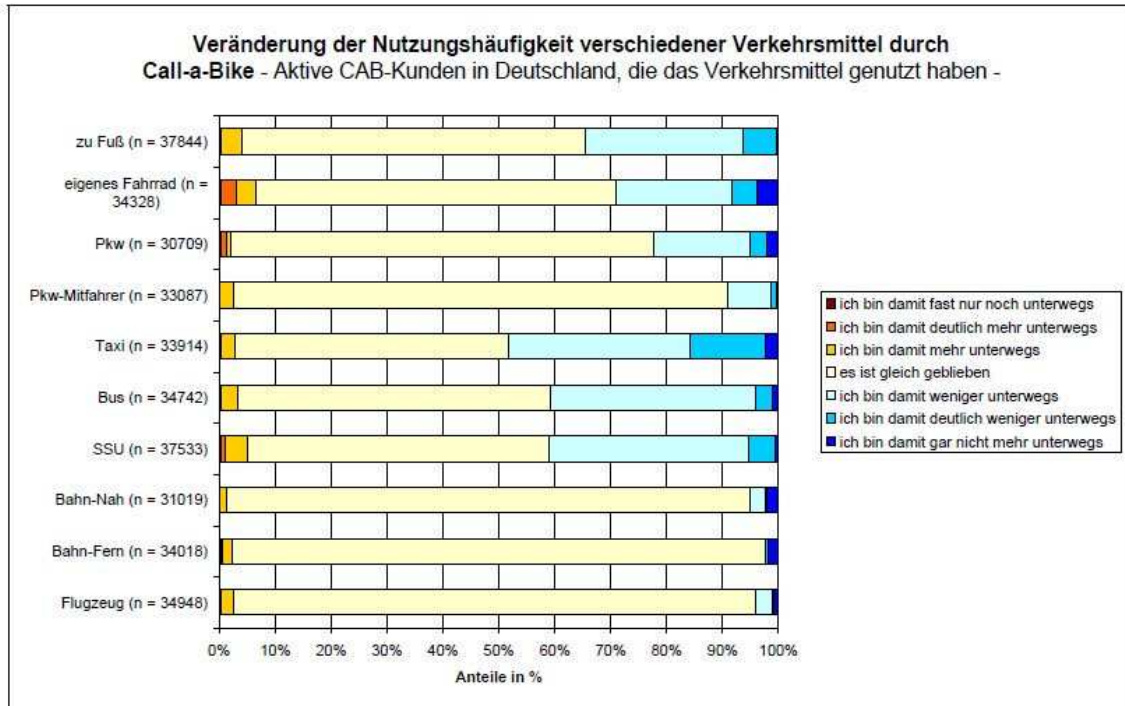


Tabelle 19 Veränderung in der Verkehrsmittelwahl durch Call a Bike

Über das Jahr gesehen, ergeben sich große Schwankungen in der monatlichen Nutzung. Tabelle 20 zeigt die monatlichen Nutzerzahlen von April 2002 bis September 2004. Schon vor der Winterpause fällt die Nutzung stark ab. In den Sommermonaten ist das System dagegen besonders beliebt (DB Rent und WZB 2005, S. 8).

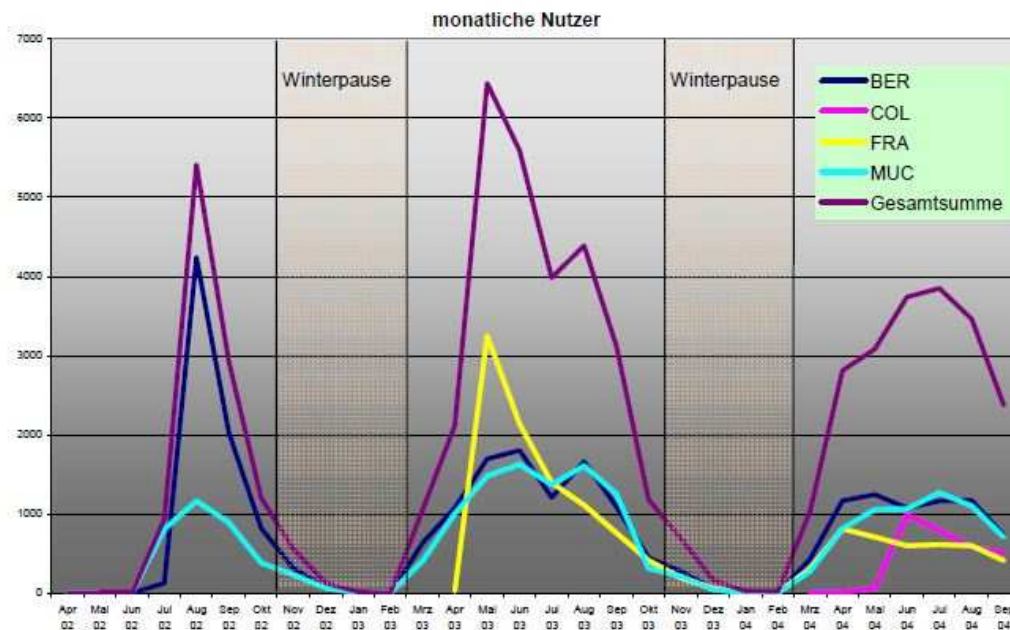


Tabelle 20 Call a Bike Nutzer nach Monaten

In Frage Kundenzufriedenheit kann *Call a Bike* punkten, 75% sind mit dem System zufrieden (vgl. DB Rent und WZB 2005, S. 108).

4. Vergleich

Nachdem die FVS in London, Washington D.C., Paris und München vorgestellt und genauer betrachtet wurden, werden die Systeme im nächsten Kapitel auf Grundlage der dargestellten Informationen miteinander verglichen und gegenübergestellt. Für den Vergleich mit *Call a Bike* werden die Ergebnisse aus den Studien über *CaB* München und *CaB* deutschlandweit repräsentativ zusammengefasst und als ein Ergebnis dargestellt.

Um die Systeme besser miteinander vergleichen zu können, wird zunächst ein Tabellenausschnitt gezeigt, der im jeweils nachfolgenden Textabschnitt kommentiert wird. Die aufgeführte Tabelle ist im Anhang als Ganzes, mit sämtlichen Quellenangaben abgebildet.

	<i>Capital Bikehsare</i>	<i>Barclays Cycle Hire</i>	<i>Vélib'</i>	<i>Call a Bike -München</i>
Start des Systems	2010	2010	2007	2002
Registrierte Nutzer	330000	184280	245000	42000
Fahrräder	1650	8300	20000	1500
Stationen	175	550	1800	Flex-System
zurückgelegte Wege gesamt	3 Millionen	22 Millionen	130 Millionen	270000

Call a Bike München ist unter den vorgestellten Systemen das älteste. Trotzdem ist es, gemessen an der Anzahl der Räder, das kleinste System. *Vélib'*, mit 20000 Fahrrädern, hebt sich hier deutlich von allen anderen ab. Ebenso mit den insgesamt zurückgelegten Wegen, hat Paris einen großen Vorsprung, mit über 130 Millionen Wegen im Vergleich zum zweiten Platz, *Barclays Cycle Hire*, mit 22 Millionen. Das spricht für eine große Popularität des Systems in Paris.

	<i>Capital Bikeshare</i>	<i>Barclays Cycle Hire</i>	<i>Vélib'</i>	<i>Call a Bike -München</i>
FVS Räder je 1000 Einwohner	1,65	1,071	8,85	1,049
Autos je 1000 Einwohner	keine Angaben ⁵	325	330	467
Größe des Netzes	106 km ²	65 km ²	87 km ²	43,7 km ²
Netzdichte Stationen	1,7 Stationen/km ²	8 Stationen/km ²	20 Stationen/km ²	keine Angaben
Netzdichte Fahrräder	16 Fahrräder/km ²	127 Fahrräder/km ²	230 Fahrräder/km ²	34 Fahrräder/km ²

CB arbeitet auf dem größten Netz, weist aber die geringste Stationsdichte auf: 1,7 Stationen/km². Die Netzdichte in Paris dagegen ist um ein 10-faches höher, nämlich 20 Stationen/km². Das liegt natürlich daran, dass das Gebiet etwas kleiner ist und deutlich mehr Fahrräder zur Verfügung stehen. Das Flex-System in München arbeitet auf der kleinsten Fläche. Hier kommen 34 Fahrräder auf einen Quadratkilometer. Das ist mehr als doppelt so viel als *Capital Bikeshare* mit dem größten Netz zur Verfügung stellt. Absoluter Spitzenreiter ist wieder *Vélib'*, hier sind es 230 Fahrräder/km².

Betrachtet man die Anzahl der FVS-Räder, die für die jeweilige Einwohnerzahl zur Verfügung stehen, dann schneidet *Vélib'* abermals am besten ab. Es sind 8,85 Fahrräder je 1000 Personen. Bei allen anderen Systemen pendelt die Zahl zwischen 1,0 und 1,7 Räder je 1000 Einwohner. Damit ist die Verfügbarkeit von Rädern in Washington D.C., London und München in etwa gleich. Trotzdem sind die Nutzerzahlen und die Anzahl der zurückgelegten Wege in München sehr gering. Das könnte vielleicht an der höheren Motorisierungsrate liegen. Auf 1000 Einwohner kommen in München 467 Autos, in London und Paris sind es ungefähr 100 Autos weniger. Ein weiterer Grund könnte auch das deutlich kleinere Netz des FVS sein.

Weiter können aus der Motorisierungsrate keine genaueren Erkenntnisse gezogen werden. Paris und London weisen in etwa die gleichen Zahlen auf und trotzdem wurde das System in Paris, erkenntlich an den insgesamt zurückgelegten Wegen, bisher mehr genutzt als in London. Außerdem haben alle Studien gezeigt, dass der modale Wechsel vom Auto zum FVS immer nur einen sehr geringen Anteil ausmacht.

⁵ Für Washington D.C., Alexandria, Arlington County und Montgomery County konnte die Anzahl der Autos je 1000 Einwohner nicht berechnet werden, da sich das Capital Bikeshare Gebiet aus zu vielen Bezirken und Städten zusammensetzt.

	<i>Capital Bikeshare</i>	<i>Barclays Cycle Hire</i>	<i>Vélib'</i>	<i>Call a Bike -München</i>
Kosten für 24h-Ticket	5,46 €	2,34 €	1,70 €	0,08 €/min
Kosten für Jahresticket	58,45 €	105,13 €	29,00 €	48,00 €
Freiminuten	30 min	30 min	30 min	keine/30min
Durchschnittliche Wegdauer	< 30 min	10 - 30 min	keine Angaben	44 min
Kosten ÖPNV Einzelfahrt	keine Angaben ⁶	5,24 €	1,70 €	5,20 €
Kosten ÖPNV Tageskarte	keine Angaben	10,25 €	8,80 €	5,80 €
Kosten ÖPNV Monatskarte	keine Angaben	136,10 €	keine Angaben	48,10 €

Vergleicht man die Tarife miteinander, bieten alle Systeme sowohl Optionen für Kurzzeit- als auch für Langzeitkunden an. Durch die Möglichkeit des Erwerbs eines 24-Stundentickets, können ebenfalls Touristen die Systeme nutzen. Vor allem *Vélib'* will die Räder für Touristen einfach zugänglich machen. Dies zeigt sich z.B. durch die Auswahlmöglichkeit verschiedener Sprachen an den Stationscomputern. So können sich Touristen in ihrer Muttersprachen informieren.

Preislich bietet *Vélib'* sowohl das preiswerteste Tages- als auch Jahresticket, mit 1,70 € bzw. 29 € an. Die Tarife der FVS sind um einiges günstiger als die im selben Bereich geltenden ÖPNV Tickets. Bei *Barclays Cycle Hire* kostet zum Beispiel die Jahreskarte weniger als eine Monatskarte für die Öffentlichen Verkehrsmittel.

Beim Münchner System *Call a Bike* haben die Nutzer allerdings mehr von einer Tageskarte des ÖPNV, als wenn sie alle Wege mit einem *Call a Bike* Rad als Kurzzeitnutzer zurücklegen. Eine durchschnittliche Fahrt mit dem FVS dauert 44 Minuten, bei 0,08 €/min sind das 3,52 € je Fahrt. Wenn man davon ausgeht, dass mindestens 2 Fahrten, also Hin- und Rückfahrt, gemacht werden, kostet das den Nutzer schon 7 €. Eine ÖPNV Tageskarte ist mit 5,80 € somit eine bessere Option für einen Kurzzeitnutzer.

Fraglich ist allerdings auch, ob FVS Nutzer überhaupt alle Wege mit dem Leihrad zurücklegen und ganz auf den ÖPNV verzichten. Und da auch der preisliche Aspekt, wie aus den Studien ersichtlich, kaum eine Rolle für den Wechsel zum System spielt, sind Einsparungen hier eher Nebensache.

In Paris und Washington D.C. ergaben die Studien außerdem, dass ein Großteil der Wege multimodal sind, also in Kombination mit einem öffentlichen Verkehrsmittel zurückgelegt werden. Somit zeigt sich, dass das große Ziel, die Bike-Sharing Programme in den Öffentlichen Verkehr einzubinden, schon teilweise erreicht ist.

⁶ Für Washington D.C., Alexandria, Arlington County und Montgomery County konnte keine Angaben zu den ÖPNV Preisen gemacht werden, da sich das Capital Bikeshare Gebiet aus zu vielen Bezirken und Städten zusammensetzt

Alle vorgestellten Fix-Systeme bieten ihren Nutzern in allen Tarifen 30 Freiminuten für jede neue Fahrt. Bei dem Flex-System *Call a Bike* München gibt es für Einzelnutzer keine Freiminuten, sie zahlen einen Minutentarif und somit schon ab der ersten Fahrminute. Jahreskunden hingegen können sich ebenfalls über 30 Freiminuten bei jeder neuen Fahrt freuen.

Aufgrund der in allen Tarifen geltenden Freiminuten ist es nicht überraschend, dass die meisten Wege bei *CB* und *BCH* in weniger als 30 Minuten zurückgelegt werden, da sonst zusätzliche Kosten entstehen. Die durchschnittliche Wegedauer bei *CaB* berechnet sich zu 44 Minuten. Das liegt vermutlich daran, dass nicht für alle Nutzer Freiminuten angeboten werden und somit kein Anreiz besteht das Fahrrad nach 30 Minuten wieder abzustellen, um Kosten zu sparen.

Um außerdem zusätzliche Kosten zu vermeiden, bieten die vorgestellten Fix-Systeme ihren Kunden 15 Extraminuten an, sollten sie an einer Station keine freien Plätze vorfinden, an dem sie ein Fahrrad abstellen können. *Vélib'* Nutzer können zusätzlich Bonusminuten sammeln. An Stationen an denen weniger frequentiert Fahrräder abgestellt werden, bekommen Nutzer 15 Minuten gutgeschrieben, wenn sie hier ein Rad abstellen. Hauptsächlich sind das topographisch höhergelegene Stationen in der Stadt. Damit schafft *Vélib'* einen Kundenanreiz, durch den die Räder wieder unabhängig vom Betreiber im Gebiet verteilt werden und sich nicht an und um populäre Stationen stauen.

Ergebnisse aus den Studien über *Capital Bikeshare* und *Call a Bike* zeigen, dass der Zugang zu einem motorisierten Fahrzeug und der Besitz eines eigenen Fahrrads, nicht die Nutzung eines FVS ausschließt. Knapp 50% haben Zugang zu einem Auto und 90 % der *Call a Bike* München Kunden besitzen ein eigenes Fahrrad. Somit haben Bike-Sharing Systeme ein Potential, um sich auch bei Fahrrad- und Autobesitzern durchzusetzen.

Die Studien zeigen außerdem, dass das Mobilitätsangebot durch das Vorhandensein eines Fahrradverleihsystems erweitert wird. Es werden Wege induziert, die ohne das Programm nicht gemacht worden wären.

Außerdem verzeichnen die Studien eine Änderung in der Verkehrsmittelwahl. *Capital Bikeshare* Nutzer hätten ohne das Fahrradverleihsystem die Strecke mit der U-Bahn oder zu Fuß bewältigt. *Barclays Cycle Hire* ersetzt ebenso Fahrten mit U-Bahn und Bus oder zu Fuß zurückgelegte Wege. *Call a Bike* Fahrten ersetzen viele Strecken, die vorher mit dem ÖPNV gemacht wurden. Nur ein kleiner Teil ersetzt Wege des MIV. Es zeigt sich, dass der modale Wechsel hauptsächlich zu Lasten des ÖPNV fällt.

Viele Quellen interpretieren das aber nicht als Nachteil von Bike-Sharing. Wenn der ÖPNV entlastet wird, zieht das wiederum neue ÖPNV Nutzer an. FVS und ÖPNV

sollen nicht als konkurrierende Systeme nebeneinander agieren, sondern sich gegenseitig ergänzen (vgl. www29).

Wie schon an anderer Stelle angesprochen, haben die Studien gezeigt, dass bereits eine Vielzahl an Wegen multimodal sind. Bei *Vélib'* zum Beispiel sind es 79 % aller Wege.

	<i>Capital Bikesare</i>	<i>Barclays Cycle Hire</i>	<i>Vélib'</i>	<i>Call a Bike -München</i>
Hauptwegezweck	private Zwecke	Freizeit/Arbeit	keine Angaben	Freizeit

Der Hauptwegezweck ist hauptsächlich für Freizeit oder private Zwecke. Lediglich die *Call a Bike* Langzeitkunden nutzen das Bike-Sharing System für Wege von oder zur Arbeit. Trotzdem können mit einem Bike-Sharing Rad viele Wegezwecke abgedeckt werden.

Die Hauptgründe zum Beitritt waren unter anderem, dass mit Bike-Sharing viele Wege schneller und leichter zu bewältigen sind und es können One-Way-Wege zurückgelegt werden. Ferner gaben Nutzer an, dass es eine gesündere und günstigere Fortbewegungsmethode ist. Bike-Sharing bietet viele verschiedene Anreize, um unterschiedliche Gruppen von Kunden anzusprechen. Dazu zählt auch die Einführung von E-Bikes, wie es bei *Call a Bike* Aachen versucht wurde. Die Elektroräder sollen nochmals einen neuen Kundenstamm anziehen, der sich auf einem gewöhnlichen Fahrrad vielleicht nicht getraut hätte das hügelige Stadtgebiet zu beradeln.

Zusammenfassend kann man sagen, dass *Vélib'* schon jetzt, nach 6 Jahren Laufzeit, ein überaus erfolgreiches Bike-Sharing System ist. Das große Gebiet ist dicht besiedelt von Stationen und den Kunden steht eine große Menge Räder zur Verfügung. Außerdem schafft *Vélib'* Anreize, um das System für Nutzer attraktiv zu machen. Alles das ist durch die hohe Kundenzahl, die zurückgelegten Wege und die Kundenzufriedenheit belegt. Allerdings muss auch die andere Seite betrachtet werden. Durch eigene Erfahrungen, zeigt sich das nicht alles perfekt ist. Viele defekte Räder und leere Stationen sind in ganz Paris vorzufinden. Vermutlich haben auch andere FVS ähnliche Probleme.

Call a Bike unterscheidet sich von den anderen Systemen, weil es ein deutschlandweit agierendes FVS ist. Ist man einmal Kunde, kann man in allen Städten davon profitieren. *Call a Bike* versucht außerdem durch Vergünstigungen durch die *Bahn Card* den öffentlichen Verkehr mit dem Bike-Sharing Programm zu verbinden. Idealerweise fährt der Bike-Sharing Kunde mit dem Zug von einer Stadt zur nächsten, legt dann vor Ort alle Wege mit dem FVS zurück und fährt am Ende des Tages wieder mit dem Zug nach Hause. Und durch die *Bahn Card* hat der Kunde sowohl bei der Zugfahrt, also auch beim FVS gespart. Außerdem soll die Einführung von Elektrorädern einen neuen Kundenstamm begeistern. Andererseits

muss aber auch gesagt werden, dass das System gerade in München für Kurzzeitnutzer nicht ideal ist, da oft der ÖPNV eine günstigere Option darstellt. Ferner ist das Gebiet in München relativ klein. Die Räder können zwar außerhalb des Netzes verwendet werden, müssen aber immer im Gebiet abgestellt werden. Außerdem könnte das Tarifangebot durch 24-Stunden-Tickets erweitert werden, um das Programm auch für Touristen attraktiv zu machen.

Barclays Cycle Hire und *Capital Bikeshare* können dem Erfolgsfaktor nach zwischen *Vélib'* und *Call a Bike* angeordnet werden. Beide Systeme sind durchaus erfolgreich, gemessen an ihren Nutzerzahlen und den bisher zurückgelegten Wegen. Allerdings könnten noch Verbesserungen in der Stationsdichte erzielt werden. Ferner könnten mehr Kundenanreize durch beispielsweise Freiminuten oder vergünstigte Tickets geschaffen werden.

Zusammenfassend sind alle betrachteten Fahrradverleihsysteme erfolgreich, sonst hätten sich die Systeme nicht über die Jahre bewährt und keinen so großen Kundenstamm angesammelt. Aber gleichzeitig gibt es für jedes noch Verbesserungspotential. Ein großer Faktor wäre die Verbindung mit dem ÖPNV, durch zum Beispiel Tickets bei denen die Nutzung von Öffentlichen Verkehrsmittel und Leihrädern kombiniert ist.

5. Positive Auswirkungen durch die Einführung eines Fahrradverleihsystems

Im nächsten Kapitel werden die positiven Effekte dargestellt, die durch die Einführung eines Bike-Sharing Programms möglich sind.

Fahradverleihsysteme sollen die multimodale Wegenutzung anregen. Gerade in Kombination mit dem ÖPNV spielen sie eine wichtige Rolle (vgl. Larson J. 2013). Im Zusammenhang damit, steht auch die Lösung des „last mile“ Problems (vgl. (Shaheen S. et al. 2010, S. 159). Die letzte Meile ist die Distanz, die noch zwischen dem Zuhause und der nächsten ÖPNV Station bzw. zwischen ÖPNV und dem Arbeitsplatz liegt. Oft ist diese Strecke zu lang, um sie zu Fuß zu bewältigen, deswegen greifen viele dafür auf das Auto zurück. Aber die auf Kurzstrecken ausgelegten FVS schließen hier genau die Lücke.

Darüber hinaus erweitern Fahrradverleihsysteme das Mobilitätsangebot einer Stadt oder Region und regen dazu an, die bisherige Verkehrsmittelwahl zu ändern und von einer Fortbewegungsmethode auf Bike-Sharing umzusteigen. Wie die meisten Nutzerumfragen gezeigt haben, ersetzen viele FVS Wege, die vorher mit dem ÖPNV zurückgelegt worden sind. Der Anteil, der Auto- oder Taxinutzung ersetzt, ist oft gering. Hieraus könnte sich ein Konkurrenzkampf zwischen ÖPNV und FVS ergeben.

Aber der Sprung vom ÖPNV zum FVS ist nicht unbedingt negativ zu betrachten. Eine Entlastung des Öffentlichen Verkehrs macht diesen wiederum attraktiv für neue ÖPNV Nutzer (vgl. www29). Zudem wird durch das erweiterte Mobilitätsangebot auch der persönliche Radius erweitert und es werden neue Wege induziert (vgl. Midgley P. 2011, S. 16). Das hat sich unter anderem auch in den aufgeführten Studien gezeigt.

Durch das FVS wird außerdem ein positiver Wirkungskreis angestoßen. Je mehr Menschen sich auf Fahrrädern durch die Stadt bewegen, umso mehr Menschen werden auf diese Möglichkeit aufmerksam gemacht. Denn allein durch die Existenz eines FVS in einer Stadt wird das Bewusstsein dafür geweckt und umso wahrscheinlicher wollen es immer mehr Menschen testen. Wenn dann gute Erfahrungen mit dem System gemacht worden sind, werden die Nutzer es beim nächsten mal wieder versuchen (vgl. Larson J. 2013).

Viele nutzen nicht ihr eigenes Fahrrad, da sie Angst vor Diebstahl haben oder es zu beschwerlich ist das eigene Rad mit zu transportieren. Vor allem aber sind FVS auch für spontane Nutzer attraktiv, die gerade ihr eigenes Rad nicht zur Hand haben. Hier haben FVS klare Vorteile gegenüber dem eigenen Rad. Natürlich richten sich FVS auch an Personen, die kein eigenes Rad besitzen (vgl. von Sassen W. 2009, S. 33).

Ferner sind die Aufbau- und Instandhaltungskosten deutlich geringer, als die anderer Verkehrsmittel. FVS sind emissionsarm und der Benzinverbrauch wird reduziert. Und durch mehr Fahrräder auf den Straßen wird das Stauaufkommen verringert. Das wiederum sorgt für ein angenehmeres und gesundes Stadtbild. Außerdem ist Fahrradfahren eine sportlichen Betätigung, die sich ebenfalls positiv auf die Gesundheit der Nutzer auswirkt (vgl. Shaheen S. et al. 2010, S. 159).

Natürlich werden nicht allein durch die Einführung eines FVS alle diese Effekte erzielt werden, denn ebenso spielen externe Faktoren eine Rolle. Um den Radverkehr zu fördern reicht es nicht allein Räder und Fahrradverleihsysteme zur Verfügung zu stellen, genauso wichtig ist der Ausbau der Fahrradinfrastruktur und die Werbung für das System (vgl. Midgley P. 2011, S. 18). London geht hier mit einem guten Beispiel voran. Im Jahr 2010 wurde nicht nur das erfolgreiche Fahrradverleihsystem *Barclays Cycle Hire* eingeführt, sondern auch der Ausbau der *Barclays Cycle Superhighways* vorangetrieben. Das sind radial verlaufende Straßen von den Vororten bis ins Innere Londons. Sie bieten speziell Fahrradfahrern einen schnellen und sicheren Weg in die Stadt (vgl. Transport for London 2010, S. 234).

Es zeigt sich wie vielfältig sich die Einführung eines Bike-Sharing Systems auswirken kann und, dass viele positive Effekte daraus resultieren. Deswegen hat sich diese Idee weltweit auf allen Kontinenten erfolgreich durchgesetzt und wird auch weiterhin neue Städte und Regionen erobern.

6. Ausblick

In dieser Arbeit wurden verschiedene Fahrradverleihsysteme untersucht und miteinander verglichen. Vergleichspunkte waren unter anderem Nutzerzahlen, Anzahl der Räder und Stationen, Größe des Netzes und Netzdichte. Außerdem wurden die Nutzungskosten der Systeme mit ÖPNV Preisen verglichen. Es hat sich gezeigt, dass alle System, belegt durch ihre Nutzerzahlen und die insgesamt zurückgelegten Wege, bereits erfolgreich operieren. Und im Kostenvergleich mit dem ÖPNV schneiden die meisten System besser ab. Trotzdem gibt es in einigen Bereichen noch Verbesserungsmöglichkeiten.

In Hinblick auf das Mobilitätsverhalten, zeigen sich die meisten Änderungen in der Nutzung der Öffentlichen Verkehrsmittel, hier findet der größte Wechsel zum FVS statt. Aber es gibt auch multimodale Wege, die Bike-Sharing und ÖPNV verbinden. Genauso wurden neue Wege hervorgerufen, die ohne Bike-Sharing nicht zurückgelegt worden wären.

Zusammenfassend kann man sagen, dass Fahrradverleihsysteme das Potential besitzen, das Mobilitätsverhalten zu verändern und sie sich positiv auf die Stadt und deren Bewohner auswirken.

Da die Forschungslage auf dem Gebiet der FVS noch nicht weit ausgereift ist und nicht genug Informationen zur Verfügung stehen, konnte in dieser Arbeit leider nicht auf alle Punkte detailliert eingegangen werden. Für weiterführende Arbeiten könnten noch genauere Betrachtungen in Hinblick auf Vandalismus gemacht werden. Wie viele Fahrräder sind tatsächlich nicht einsatzfähig und in wie weit schränkt das die Nutzung ein. Ein weiterer Faktor, der den Erfolg eines FVS beschreiben kann, ist der Anteil am Modal Split und die Änderung des Modal Split vor und nach der Einführung eines Bike-Sharing Systems.

Literaturverzeichnis

- Ahrens G. (2010): Prinzip und Merkmale von Fahrradverleihsystemen. Online verfügbar unter <http://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/336849/>, zuletzt geprüft am 19.06.2013.
- Alta Bicycle Share, Inc. (Hg.) (2011): Capital Bikeshare hits 1 Million Rides on First Anniversary. Unter Mitarbeit von Lisle J., Eatough C. Online verfügbar unter <http://capitalbikeshare.com/news/2011/09/20/capital-bikeshare-hits-one-million-rides-on-first-anniversary>, zuletzt geprüft am 23.07.2013.
- Alta Bicycle Share, Inc. (Hg.) (2012): Capital Bikeshare Celebrates Its Second Anniversary. Unter Mitarbeit von Lisle J., Eatough C. Leonard K. Online verfügbar unter <http://www.capitalbikeshare.com/news/2012/09/20/capital-bikeshare-celebrates-its-second-anniversary>, zuletzt geprüft am 23.07.2013.
- Baartman J. (2013): Walking and Cycling in a Megacity: The London Example. Verkehrszentrum des Deutschen Museums München Theresienhöhe 14a, 80339 München, 20.06.2013. Online verfügbar unter http://www.vt.bgu.tum.de/fileadmin/w00bnf/www/VKA/2013/Walking_cycling_in_London.pdf, zuletzt geprüft am 17.07.2013.
- Bonnette B. (2007): The Implementation of a Public-Use Bicycle Program in Philadelphia. University of Pennsylvania.
- Büttner J. (2009): Optimising Bike Sharing in European Cities. Bike sharing in 10 European countries report. Module 5: Germany.
- Castro Fernández A. (2011): The contribution of bike-sharing to sustainable mobility in Europe.
- CityRyde LLC (Hg.) (2009): Bicycle Sharing Systems Worldwide: Selected Case Studies.
- DB Rent; WZB (Hg.) (2005): Verbundprojek: Intermodi - Sicherung des Anschluss- und Zugangsmobilität durch neue Angebotsbausteine im Rahmen der "Forschungsinitiative Schiene".
- DB Rent GmbH (Hg.) (2013): Call a Bike Flyer München.
- Deutsche Bahn AG (2011): Deutsche Bahn startet e-Call a Bike in Aachen im öffentlichen Verleih. Online verfügbar unter http://www.pressrelations.de/new/standard/result_main.cfm?aktion=jour_pm&r=467270, zuletzt geprüft am 05.08.2013.
- Deutsche Bahn AG (2012): Winterpause bei Call a Bike. Berlin. Online verfügbar unter http://www.deutschebahn.com/de/presse/presseinformationen/pi_k/3055388/h20121115.html, zuletzt geprüft am 06.08.2013.
- Jacobs S. (2013): Deutsche Bahn muss sich abstrampeln. In: *Der Tagesspiegel*, 2013. Online verfügbar unter <http://www.tagesspiegel.de/berlin/mietraedersystem-in-berlin-deutsche-bahn-muss-sich-abstrampeln/8064520.html>, zuletzt geprüft am 06.08.2013.
- Krohn O. (2012): Große Freiheit. In: *Mobil* 2012, 2012 (6), S. 44–46.
- Landeshauptstadt München (Hg.) (2010): Mobilität in Deutschland (MiD). Alltagsverkehr in München, im Münchner Umland und im MVV-Verbundraum.

Larson J. (2013): Plan B Updates. Bike-Sharing Programs Hit the Streets in Over 500 Cities Worldwide. Earth Policy Institute. Online verfügbar unter http://www.earth-policy.org/plan_b_updates/2013/update112, zuletzt geprüft am 24.07.2013.

LDA Consulting (Hg.) (2013): 2013 Capital Bikeshare Member Survey Report. Online verfügbar unter <http://capitalbikeshare.com/assets/pdf/CABI-2013SurveyReport.pdf>, zuletzt geprüft am 13.06.2013.

Midgley P. (2011): Bicycle-Sharing Schemes: Enhancing Sustainable Mobility in Urban Areas.

Mohnheim H. et al. (2012): Fahrradverleihsysteme in Deutschland. Relevanz, Potentiale und Zukunft öffentlicher Leihfarräder. Köln: KSV Kölner Stadt- und Verkehrsverlag.

Shaheen S. et al. (2010): Bikesharing in Europe, the Americas, and Asia. Past, Present, and Future. In: *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board* (Volume 2143 / 2010), S. 159–167.

Transport for London (Hg.) (2010): Travel in London. Report 3.

Transport for London (Hg.) (2011): Travel in London. Report 4.

Transport for London (Hg.) (2013): London entdecken mit Barclays Cycle Hire. Ausgabe 2013/14.

von Sassen W. (2009): Öffentliche Fahrradverleihsysteme im Vergleich. Analyse, Bewertung und Entwicklungsperspektiven, Trier, zuletzt geprüft am 19.06.2013.

von Sassen W. (2013): Radlhauptstadt München. Strategien zur umfassenden Förderung des Radverkehrs. Strategien zur umfassenden Förderung des Radverkehrs. Verkehrszentrum des Deutschen Museums München Theresienhöhe 14a, 80339 München, 23.05.2013.

Wirries C. (2008): Protest, Entsäulung, Partizipation - die 1960er Jahre. VI. Der Protest auf der Straße. Online verfügbar unter <http://www.uni-muenster.de/NiederlandeNet/nl-wissen/geschichte/vertiefung/protest/protest.html>, zuletzt geprüft am 04.06.2013.

Internetquellen

www01: About Capital Bikeshare. Hg. v. Alta Bicycle Share, Inc. Online verfügbar unter <http://capitalbikeshare.com/about>, zuletzt geprüft am 23.07.2013.

www02: Atlanta-Decatur Bike Share Feasibility Study. Online verfügbar unter <http://issuu.com/atlantabike/docs/bikesharepresentation>, zuletzt geprüft am 10.08.2013.

www03: Frequently Asked Questions. Ride Anytime for a Year or a Month: Becoming a Capital Bikeshare Member. Hg. v. Alta Bicycle Share, Inc. Online verfügbar unter http://capitalbikeshare.com/faq#how_do_i_member, zuletzt geprüft am 11.06.2013.

www04: Pricing. Online verfügbar unter <https://www.capitalbikeshare.com/pricing>, zuletzt geprüft am 25.07.2013.

www05: CaBi Dashboard. Online verfügbar unter <http://cabidashboard.ddot.dc.gov/CaBiDashboard/#Home>, zuletzt geprüft am 25.07.2013.

www06: District of Columbia. Online verfügbar unter <http://quickfacts.census.gov/qfd/states/11000.html>, zuletzt geprüft am 13.08.2013.

www07: Alexandria city, Virginia. Online verfügbar unter <http://quickfacts.census.gov/qfd/states/51/51510.html>, zuletzt geprüft am 13.08.2013.

www08: Arlington County, Virginia (VA). Online verfügbar unter http://www.city-data.com/county/Arlington_County-VA.html, zuletzt geprüft am 13.08.2013.

www09: Key facts. Online verfügbar unter <http://www.tfl.gov.uk/roadusers/cycling/20389.aspx>, zuletzt geprüft am 18.07.2013.

www10: London's cycling revolution. Hg. v. Greater London Authority. Online verfügbar unter <http://www.london.gov.uk/priorities/transport/cycling-revolution>, zuletzt geprüft am 03.07.2013.

www11: Barclays Cycle Hire / What you pay. Hg. v. Transport for London. Online verfügbar unter <http://www.tfl.gov.uk/roadusers/cycling/14811.aspx>, zuletzt geprüft am 02.07.2013.

www12: Tickets Fares. Online verfügbar unter <http://www.tfl.gov.uk/tickets/14416.aspx>, zuletzt geprüft am 12.08.2013.

www13: London Transport Data. Online verfügbar unter <http://londontransportdata.wordpress.com/category/subject/car-ownership/>, zuletzt geprüft am 12.08.2013.

www14: Thousands of self-service bicycles real freedom! Bicycles everywhere, bicycles for everybody ! Online verfügbar unter <http://www.nationaler-radverkehrsplan.de/neuigkeiten/news.php?id=1910>, zuletzt geprüft am 05.08.2013.

www15: Key figures for Paris. Online verfügbar unter http://www.paris.fr/english/presentation-of-the-city/key-figures-for-paris/rub_8125_stand_29918_port_18748, zuletzt geprüft am 12.08.2013.

www16: How it works. Stations. Online verfügbar unter <http://en.velib.paris.fr/How-it-works/Stations>, zuletzt geprüft am 07.08.2013.

www17 (2012): 5 ans après, Vélib' en quelques chiffres. Online verfügbar unter <http://blog.velib.paris.fr/blog/2012/06/21/5-ans-apres-velib-en-quelques-chiffres/>, zuletzt geprüft am 12.08.2013.

www18: Subscriptions and Fees. Hg. v. SOMUPI. Vélib. Online verfügbar unter <http://en.velib.paris.fr/Subscriptions-and-fees>, zuletzt geprüft am 12.06.2013.

www19: How it works. FAQ. Hg. v. SOMUPI. Online verfügbar unter <https://aboen-paris.cyclocity.fr/How-it-works/FAQ2>, zuletzt geprüft am 23.06.2013.

www20: Titres & Tarifs. Online verfügbar unter http://www.ratp.fr/fr/ratp/c_20585/titres-tarifs/, zuletzt geprüft am 13.08.2013.

www21: Nombres de voitures en France. Online verfügbar unter http://www.statistiques-mondiales.com/france_voitures.htm, zuletzt geprüft am 12.08.2013.

www22: Charter of Brussels. Hg. v. Velo-City 2009. Online verfügbar unter <http://www.velocity2009.com/assets/files/VC09-charter-of-brussels.pdf>, zuletzt geprüft am 13.06.2013.

www23 (2012): 10 Jahre Call a Bike der Bahn - eine Erfolgsgeschichte. Online verfügbar unter http://www.deutschebahn.com/de/konzern/im_blickpunkt/2733032/10_jahre_callabike.html, zuletzt aktualisiert am 25.06.2012, zuletzt geprüft am 05.08.2013.

www24: Geodatenzentrum. Online verfügbar unter http://sg.geodatenzentrum.de/web_bkg_webmap/applications/dop/dop_viewer.html, zuletzt geprüft am 12.08.2013.

www25: Single-Tageskarte. Online verfügbar unter <http://www.mvv-muenchen.de/de/tickets-preise/tickets/tageskarten/single-tageskarte/index.html>, zuletzt geprüft am 13.08.2013.

www26: Einzelfahrkarte. Online verfügbar unter <http://www.mvv-muenchen.de/de/tickets-preise/tickets/einzelne-fahrten/einzelfahrkarte/index.html>, zuletzt geprüft am 13.08.2013.

www27: IsarCard. Online verfügbar unter <http://www.mvv-muenchen.de/de/tickets-preise/tickets/vielfahrer/isarcard/index.html>, zuletzt geprüft am 13.08.2013.

www28: Der Automobil Städtvergleich. Online verfügbar unter http://www.mobil.org/fileadmin/presseerklaerung/Staedtevergleich_Automobil_RZ.pdf, zuletzt geprüft am 12.08.2013.

www29: Die Vielfalt der lokalen Angebote. Online verfügbar unter <http://www.nationaler-radverkehrsplan.de/neuigkeiten/news.php?id=3838>, zuletzt geprüft am 06.08.2013.

Tabelle 1: http://www.earth-policy.org/plan_b_updates/2013/update112 (Stand 11.07.2013)

Tabelle 2: <http://cabidashboard.ddot.dc.gov/CaBiDashboard/#Home> (Stand 10.08.2013)

Tabelle 3: <http://cabidashboard.ddot.dc.gov/CaBiDashboard/#Home> (Stand 10.08.2013)

Tabelle 4: eigene Darstellung

Tabelle 5: eigene Darstellung nach <https://www.capitalbikeshare.com/pricing> (Stand 25.07.2013)

Tabelle 6: <http://capitalbikeshare.com/assets/pdf/CABI-2013SurveyReport.pdf>, S.39 (Stand 13.06.2013)

Tabelle 7: eigene Darstellung nach <http://capitalbikeshare.com/assets/pdf/CABI-2013SurveyReport.pdf>, S.49 (Stand 13.06.2013)

Tabelle 8: <http://capitalbikeshare.com/assets/pdf/CABI-2013SurveyReport.pdf>, S.29 (Stand 13.06.2013)

Tabelle 9: <http://cabidashboard.ddot.dc.gov/CaBiDashboard/#Home> (Stand 25.07.2013)

Tabelle 10: eigene Darstellung

Tabelle 11: eigene Darstellung nach <http://www.tfl.gov.uk/roadusers/cycling/14811.aspx> (Stand 26.07.2013)

Tabelle 12: Transport for London (Hg.) (2011): Travel in London. Report 4, S. 227

Tabelle 13: Transport for London (Hg.) (2011): Travel in London. Report 4, S. 228

Tabelle 14: Transport for London (Hg.) (2010): Travel in London. Report 3, S. 233

Tabelle 15: eigene Darstellung

Tabelle 16: eigene Darstellung nach <http://en.velib.paris.fr/Subscriptions-and-fees> (Stand 12.06.2013)

Tabelle 17: eigen Darstellung

Tabelle 18: DB Rent GmbH (Hg.) (2013): Call a Bike Flyer München

Tabelle 19: DB Rent; WZB (Hg.) (2005): Verbundprojek: Intermodi - Sicherung des Anschluss- und Zugangsmobilität durch neue Angebotsbausteine im Rahmen der "Forschungsinitiative Schiene", S. 84

Tabelle 20: DB Rent; WZB (Hg.) (2005): Verbundprojek: Intermodi - Sicherung des Anschluss- und Zugangsmobilität durch neue Angebotsbausteine im Rahmen der "Forschungsinitiative Schiene", S. 8

Abbildung 1: <http://www.capitalbikeshare.com/stations> (Stand 15.06.2013)

Abbildung 2: <http://jimsbikeblog.wordpress.com/2011/05/31/if-you-build-it-they-will-come/> (Stand 15.06.2013)

Abbildung 3: https://web.barclayscyclehire.tfl.gov.uk/maps_ (Stand 03.07.2013)

Abbildung 4:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Barclays_Cycle_Hire,_St._Mary_Axe,_Aldgate.jpg (Stand 25.07.2013)

Abbildung 5: <http://www.velib.paris.fr/Plan-stations/Les-plans-des-stations> (Stand: 07.08.2013)

Abbildung 6: eigene Aufnahmen

Abbildung 7: eigene Aufnahmen

Abbildung 8: eigene Aufnahmen

Abbildung 9: eigene Aufnahmen

Abbildung 10: eigene Aufnahmen

Abbildung 11: DB Rent GmbH (Hg.) (2013): Call a Bike Flyer München

Abbildung 12: eigene Aufnahmen

Anhang

Anhang 1 vollständige Tabelle mit Quellenangaben: Vergleich der vorgestellten Fahrradverleihsysteme

Anhang 1

	Capital Bikehsare	Barclays Cycle Hire	Vélib'	Call a Bike - München
Start des Systems	2010	2010	2007	2002
	LDA Consulting (Hg.) (2013): 2013 Capital Bikeshare Member Survey Report, S. i	Baartman J. (2013): Walking and Cycling in a Megacity: The London Example. Vortrag im Verkehrszentrum des Deutschen Museums München am 20.06.2013, S. 37	http://www.nationale-radverkehrsplan.de/neuigkeiten/news.php?id=1910 , (Stand 05.08.2013)	Büttner J. (2009): Optimising Bike Sharing in European Cities. Bike sharing in 10 European countries report. Module 5: Germany, S. 11
Registrierte Nutzer	330000	184280	245000	42000
	http://cabidashboard.ddot.dc.gov/CaBiDashboard/#Home (Stand 10.08.2013)	http://www.tfl.gov.uk/roadusers/cycling/20389.aspx (Stand 12.08.2013)	http://www.paris.fr/english/presentation-of-the-city/key-figures-for-paris/rub_8125_stand_29918_port_18748 (Stand 07.08.2013)	Büttner J. (2009): Optimising Bike Sharing in European Cities. Bike sharing in 10 European countries report. Module 5: Germany, S. 11
Fahrräder	1650	8300	20000	1500
	LDA Consulting (Hg.) (2013): 2013 Capital Bikeshare Member Survey Report, S. i	Baartman J. (2013): Walking and Cycling in a Megacity: The London Example. Vortrag im Verkehrszentrum des Deutschen Museums München am 20.06.2013, S. 37	CityRyde LLC (Hg.) (2009): Bicycle Sharing Systems Worldwide: Selected Case Studies, S. 9	Büttner J. (2009): Optimising Bike Sharing in European Cities. Bike sharing in 10 European countries report. Module 5: Germany, S. 11
Stationen	175	550	1800	Flex-System
	LDA Consulting (Hg.) (2013): 2013 Capital Bikeshare Member Survey Report, S. i	Transport for London (Hg.) (2013): London entdecken mit Barclays Cycle Hire. Ausgabe 2013/14, S. 3	http://en.velib.paris.fr/How-it-works/Stations (Stand 07.08.2013)	Büttner J. (2009): Optimising Bike Sharing in European Cities. Bike sharing in 10 European countries report. Module 5: Germany, S. 11
zurückgelegte Wege gesamt	3 Millionen	22 Millionen	130 Millionen	270000
	Alta Bicycle Share, Inc. (Hg.) (2012): Capital Bikeshare Celebrates Its Second Anniversary.	http://www.tfl.gov.uk/roadusers/cycling/20389.aspx (Stand 12.08.2013)	http://blog.velib.paris.fr/blog/2012/06/21/5-ans-apres-velib-en-quelques-chiffres/ (Stand 12.08.2013)	DB Rent; WZB (Hg.) (2005): Verbundprojek: Intermodi - Sicherung des Anschluss- und Zugangsmobilität durch neue Angebotsbausteine im Rahmen der "Forschungsinitiative Schiene", S. 9
Kosten für 24h-Ticket	5,46 €	2,34 €	1,70 €	0,08 €/min
	https://www.capitalbikeshare.com/pricing (Stand: 25.07.2013)	http://www.tfl.gov.uk/roadusers/cycling/14811.aspx (Stand: 26.07.2013)	http://en.velib.paris.fr/Subscriptions-and-fees (Stand 12.06.2013)	DB Rent GmbH (Hg.) (2013): Call a Bike Flyer München.
Kosten für Jahresticket	58,45 €	105,13 €	29,00 €	48,00 €
	https://www.capitalbikeshare.com/pricing (Stand: 25.07.2013)	http://www.tfl.gov.uk/roadusers/cycling/14811.aspx (Stand: 26.07.2013)	http://en.velib.paris.fr/Subscriptions-and-fees (Stand 12.06.2013)	DB Rent GmbH (Hg.) (2013): Call a Bike Flyer München.
Freiminuten	30 min	30 min	30 min	keine/30min
	https://www.capitalbikeshare.com/pricing (Stand: 25.07.2013)	http://www.tfl.gov.uk/roadusers/cycling/14811.aspx (Stand: 26.07.2013)	http://en.velib.paris.fr/Subscriptions-and-fees (Stand 12.06.2013)	DB Rent GmbH (Hg.) (2013): Call a Bike Flyer München.
Hauptwegezweck	private Zwecke	Freizeit/Arbeit	keine Angaben	Freizeit

	LDA Consulting (Hg.) (2013): 2013 Capital Bikeshare Member Survey Report, S. 23f.	Transport for London (Hg.) (2011): Travel in London. Report 4, S. 227	keine Angaben	Büttner J. (2009): Optimising Bike Sharing in European Cities. Bike sharing in 10 European countries report. Module 5: Germany, S. 10
Durchschnittliche Wegdauer	< 30 min	10 - 30 min	keine Angaben	44 min
	http://cabidashboard.ddot.dc.gov/CaBiDashboard/#Home (Stand 25.07.2013)	Transport for London (Hg.) (2010): Travel in London. Report 3, S. 228	keine Angaben	Büttner J. (2009): Optimising Bike Sharing in European Cities. Bike sharing in 10 European countries report. Module 5: Germany, S. 10
FVS Räder je 1000 Einwohner	1,65	1,071	8,85	1,049
	http://quickfacts.census.gov/qfd/states/11000.html (Stand 13.08.1203) http://quickfacts.census.gov/qfd/states/51/51510.html (Stand 13.08.1203) http://www.city-data.com/county/Arlington_County-VA.html (Stand 13.08.1203)	Transport for London (Hg.) (2010): Travel in London. Report 3, S. 125; Baartman J. (2013): Walking and Cycling in a Megacity: The London Example. Vortrag im Verkehrszentrum des Deutschen Museums München am 20.06.2013, S. 37	http://www.paris.fr/english/presentation-of-the-city/key-figures-for-paris/rub_8125_stand_29918_port_18748 , zuletzt geprüft am 12.08.2013 und CityRyde LLC (Hg.) (2009): Bicycle Sharing Systems Worldwide: Selected Case Studies, S. 9	http://www.mobil.org/mobil/nachricht/article/deutschlands-staedtevergleich-automobil-2013/ (Stand 12.08.2013); Büttner J. (2009): Optimising Bike Sharing in European Cities. Bike sharing in 10 European countries report. Module 5: Germany, S. 11
Autos je 1000 Einwohner	keine Angaben	325	330	467
	keine Angaben	http://londontransportdata.wordpress.com/category/subject/car-ownership/ (Stand 12.08.2013)	http://www.statistiques-mondiales.com/france/voitures.htm (Stand 12.08.2013)	http://www.mobil.org/mobil/nachricht/article/deutschlands-staedtevergleich-automobil-2013/ (Stand 12.08.2013)
Kosten ÖPNV Einzelfahrt	keine Angaben	5,24 €	1,70 €	5,20 €
	keine Angaben	http://www.tfl.gov.uk/tickets/14416.aspx (Stand 12.08.2013)	http://www.ratp.fr/fr/ratp/c_20585/titres-tarifs/ (Stand 13.08.2013)	http://www.mvv-muenchen.de/de/tickets-preise/tickets/einzelne-fahrten/einzelkarte/index.html (Stand 13.08.2013)
Kosten ÖPNV Tageskarte	keine Angaben	10,25 €	8,80 €	5,80 €
	keine Angaben	http://www.tfl.gov.uk/tickets/14416.aspx (Stand 12.08.2013)	http://www.ratp.fr/fr/ratp/c_20585/titres-tarifs/ (Stand 13.08.2013)	http://www.mvv-muenchen.de/de/tickets-preise/tickets/tageskarte/n/single-tageskarte/index.html (Stand 13.08.2013)
Kosten ÖPNV Monatskarte	keine Angaben	136,10 €	keine Angaben	48,10 €
	keine Angaben	http://www.tfl.gov.uk/tickets/14416.aspx Stand 12.08.2013	keine Angaben	http://www.mvv-muenchen.de/de/tickets-preise/tickets/vielfahrer/is-arcad/index.html (Stand 13.08.2013)
Größe des Netzes	106 km ²	65 km ²	87 km ²	43,7 km ²
	http://issuu.com/atlantabike/docs/bikesharepresentation , S. 14, (Stand 10.08.2013)	Baartman J. (2013): Walking and Cycling in a Megacity: The London Example. Vortrag im Verkehrszentrum des Deutschen Museums München am 20.06.2013, S. 37	CityRyde LLC (Hg.) (2009): Bicycle Sharing Systems Worldwide: Selected Case Studies, S. 10	http://sg.geodatenzentrum.de/web_bkg_webmap/applications/dop/dop_viewer.html (Stand 12.08.2013)
Netzdichte Stationen	1,7 Stationen/km ²	8 Stationen/km ²	20 Stationen/km ²	keine Angaben
Netzdichte Fahrräder	16 Fahrräder/km ²	127 Fahrräder/km ²	230 Fahrräder/km ²	34 Fahrräder/km ²

Erklärung zur Bachelorarbeit

Hiermit erkläre ich, Kerstin Johanna Rappler, an Eides statt, dass ich die vorliegende Bachelorarbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe.

Ort, Datum

Unterschrift

.....

.....

(Kerstin Johanna Rappler)