

Shared Mobility 2019

Kollaborative Mobilitätsservices
europäischer Städte im Vergleich



Impressum

Projektleitung

Matthias Auf der Maur

Lino Hafner

Projektteam

Felix Angstmann

Calvin Barnettler

Mario Candrian

Joey Fischer

Jonathan Fischer

Robin Jerger

Michael Kappeler

Roman Schefer

Boris Stankovic

Nadine Stucki

Sina Tollardo

Simon Vergés

Valentin Vogel

Luca Vogt

Mike Werder

Unterstützt durch

Dr. Ing. Thomas Sauter-Servaes (Studiengangsleiter Verkehrssysteme)

Diese Studie wurde im Rahmen des Moduls «Intermodaler Verkehr Personen und Güter» des Studiengangs Verkehrssysteme an der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) im Herbstsemester 2019 erstellt.

Kontakt Daten

Matthias Auf der Maur

ZHAW School of Engineering

Technikumstrasse 9

CH-8400 Winterthur

aufdemat@students.zhaw.ch

Telefon +41 77 417 88 92

Lino Hafner

ZHAW School of Engineering

Technikumstrasse 9

CH-8400 Winterthur

hafnelin@students.zhaw.ch

Telefon +41 78 642 77 59

Erhebungszeitraum: Oktober / November 2019

Erscheinungsdatum: 20. Dezember 2019

Empfohlene Zitierweise

Auf der Maur et al. (2019): Shared Mobility

Kollaborative Mobilitätsservices europäischer Städte im Vergleich, Winterthur.

Datenbeschaffung

Die erste und gleichzeitig auch grösste Hürde dieser Studie war die Beschaffung der Flottenzahlen und Preismodelle der verschiedenen Shared-Mobility-Anbieter. Um die gewünschten Daten zu erhalten, wurden die Unternehmen auf verschiedenen Kanälen kontaktiert.

Neben Unternehmen, welche die Zahlen bereitwillig zur Verfügung stellten, gab es andere, welche kein Interesse hatten, ihre Zahlen preiszugeben. In einigen Fällen wurde das auch von den entsprechenden Unternehmen in einer Antwort auf unsere Anfrage kommuniziert. Von einigen Unternehmen blieb jedoch eine Antwort komplett aus. Die Begründungen fielen dabei sehr unterschiedlich aus. Unter anderem hatten die Unternehmen nicht genügend Kapazitäten, oder sie hatten bereits zu viele Anfragen bezüglich der gewünschten Zahlen erhalten. Der am meisten genannte Grund war jedoch der starke Konkurrenzkampf in einem sich ständig wandelnden Markt. Man möchte sich nicht durch das Preisgeben von Flottenzahlen einem Wettbewerbsnachteil aussetzen.

Um trotzdem eine repräsentative Studie verfassen zu können, wurde für die betreffenden Unternehmen mit Metadaten aus Drittkanälen gearbeitet, um die Anzahl Fahrzeuge der einzelnen Unternehmen zu eruieren. Diese Zahlen stammen aus vorgängigen Studien, Zeitungsartikeln und städtischen Informationsquellen.

Disclaimer

Die Preise der verschiedenen Shared-Mobility-Arten werden in Euro angegeben. Für die Berechnung des Big-Mac-Index wurden die Originalwährungen direkt in US-Dollar umgerechnet. Der Stichtag für sämtliche Wechselkurse ist der 01. Oktober 2019.

Auch für die Flottenzahlen der verschiedenen Anbieter gibt es einen Stichtag. Dafür wurde der 31.09.2019 bestimmt. Anbieter, welche sich vor diesem Datum vom Markt zurückgezogen haben, nach diesem Datum in den Markt eingetreten sind oder ihren Flottenbestand verändert haben, werden in dieser Arbeit nicht berücksichtigt.

Setzte die Nutzung eines Sharing-Angebots nebst Preis pro Zeit oder Preis pro Strecke auch ein Abonnement voraus, berücksichtigte man dies auch in der Preisbestimmung. Der Preis eines Abonnements ist auf eine einzelne Fahrt heruntergerechnet worden.

Die in der Studie gewählte männliche Form bezieht sich immer zugleich auf weibliche und männliche Personen. Zugunsten der Lesbarkeit enthält diese Studie keine Doppelbezeichnungen.

Inhaltsverzeichnis

5 **1 Sharing-Mobility - Ein hart umkämpfter Markt**

6 **2 Mobilität teilen**

- 2.1 Begriffe und Symbole
- 2.2 Sharing-Arten
- 2.3 Der Big-Mac-Index für den Städtevergleich

9 **3 Die Städte im Portrait**

12 **4 Nutzergruppen**

14 **5 Anbieter, Flotten und Preise**

- 5.1 Carsharing
- 5.2 P2P-Carsharing
- 5.3 Roller-Sharing
- 5.4 Bikesharing
- 5.5 E-Trottinett-Sharing

29 **6 Wer hat am meisten?**

30 **7 Boom und Stagnation**

- 7.1 Carsharing
- 7.2 E-Trottinett-Sharing

33 **8 Sharing - Ein Markt mit Zukunft?**

1 Sharing-Mobility - Ein hart umkämpfter Markt



Shared-Mobility bedeutet ins Deutsche übersetzt «geteilte Mobilität». Was genau kann man unter geteilter Mobilität verstehen? Man kann sich mit mehreren Personen eine Taxi- oder Überfahrt «teilen». Es können aber auch Fahrzeuge geteilt werden, indem man zum Beispiel sein Fahrzeug anderen Personen zur Verfügung stellt, oder man profitiert selbst von verschiedenen Sharing-Angeboten. Statt ein eigenes Fahrrad zu kaufen, leiht man sich eines für die gewünschte Zeit und Strecke aus. Um letztere Art des Sharings, das Teilen von Fahrzeugen, geht es in dieser Studie.

Bike- und Carsharing sind schon längere Zeit ein fester Bestandteil in der Welt der geteilten Mobilität. Die Entwicklung von neuen Shared-Mobility-Arten, wie beispielsweise Roller-Sharing oder E-Trotinett-Sharing brachte den «Hype» des Mobility-Sharings in den letzten Jahren ins Rollen. Besonders in urbanen Räumen gewinnt Shared-Mobility immer mehr an Bedeutung. Ein weiterer Grund dafür ist, dass nicht nur neue Fahrzeuge, sondern auch neue Servicemodelle entwickelt wurden. Ein Fahrrad oder einen Roller an einer Station abholen und an der gleichen Station wieder zurückbringen. Das war bislang nicht massentauglich. Durch neue Servicemodelle wie dem Free-Floating-Prinzip entwickelten sich neue Potenziale der Shared-Mobility. Bei diesem Modell können die Fahrzeuge in einem definierten Perimeter (als Beispiel die Stadtfläche) per Smartphone geortet und entsperrt werden. Ist die Fahrt beendet, kann das Fahrzeug an Ort und Stelle abgestellt werden.

Das E-Trotinett-Sharing ist seit dem Jahr 2018 voll im Trend. Die Tretroller mit elektrischer Antriebsunterstützung eignen sich ideal für das Free-Floating-Servicemodell. Der Flächenbedarf ist klein und durch die Maximalgeschwindigkeit von 25 km/h ist keine zusätzliche Ausrüstung erforderlich. Das starke Wachstum des E-Trotinetts-Sharings schlägt mancherorts bereits in negative Schlagzeilen um. In Berlin wird von einer «Überflutung» der Stadt gesprochen und nach nicht einmal zwei Jahren wird die Einführung einer Obergrenze für die Anzahl der Fahrzeuge in Betracht gezogen.^[1]

Gerade bei den aktuellen Diskussionen zu Platzknappheit in den urbanen Räumen, Kapazitätsgrenzen der öffentlichen Verkehrsmittel und nicht zuletzt der Klimadebatte ist es naheliegend, dass man mit Shared-Mobility eine Vielzahl von Kunden gewinnen kann. Wenn durch ein attraktives Sharing-Angebot eine Alternative zu den etablierten Arten von Mobilität (öffentliche Verkehrsmittel oder eigenes Auto) geboten werden kann, dann besteht die Möglichkeit, die Bevölkerung zum Nachdenken zu bewegen. Brauche ich wirklich ein eigenes Auto? Möchte ich in den überfüllten Bus einsteigen oder leihe ich mir ein Fahrrad oder E-Trotinett?

In insgesamt sieben Städten wurde die Entwicklung von Shared-Mobility analysiert. Pro Stadt werden insgesamt fünf verschiedene Shared-Mobility-Arten in Bezug auf Flottengrösse und Preis untersucht.

Diese Studie ist die fünfte Ausgabe, welche von den Studierenden des Studiengangs Verkehrssysteme an der ZHAW School of Engineering publiziert wird.

2 Mobilität teilen

Unter dem Begriff «Shared Mobility» kann ein breiter Fächer von verschiedenen Sharing-Arten verstanden werden. Beispielsweise können statt Fahrzeugen auch Fahrten angeboten bzw. «geshared» werden. Ein Beispiel dafür ist «Uber Pool», wo man sich eine Taxifahrt in eine ähnliche Richtung mit fremden Leuten teilen kann. Auch eine zeitgebundene Autovermietung kann unter den Sharingbegriff fallen. Diese Konzepte werden in dieser Arbeit nicht berücksichtigt.

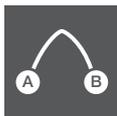
2.1 Begriffe und Symbole

Die verschiedenen Arten von Shared-Mobility werden in unterschiedlichen Sharingservices angeboten. Beim Carsharing kann man zusätzlich zwischen verschiedenen Fahrzeuggrössen wählen. Diese Sharingservices werden nachfolgend definiert und mit Symbolen versehen.

Sharingservices



Round-Trip-Service: Das gemietete Fahrzeug ist einer Station zugeteilt, bei welcher es abgeholt und auch wieder zurückgebracht wird. Damit beginnt und endet die Fahrt an derselben Station.



One-Way-Service: Das gemietete Fahrzeug kann an einer Station abgeholt werden und nach der Nutzung an einer beliebigen anderen Station abgegeben werden.



Free-Floating-Service: Das Fahrzeug kann stationslos in einem definierten Gebiet gemietet und auch wieder abgestellt werden.

Fahrzeuggrössen



Klein: Ein Cityflitzer, welcher Platz für 1 bis 2 Personen bietet und einen kleinen Kofferraum hat. Klein, wendig und hervorragend für kürzere Strecken. Bsp.: VW Polo, Renault Clio, Smart.



Mittel: Eine Limousine oder ein Kombi, welcher Platz für bis zu 5 Personen bietet und einen grossen Kofferraum hat. Bsp.: Skoda Octavia, VW Golf Variant, Volvo V60.



Gross: Ein Kompaktvan, welcher viel Platz und die Möglichkeit bietet, im Kofferraum zwei weitere Sitzplätze aufzuklappen. Bsp.: VW Touran, Citroën C4 Picasso, Opel Zafira.

2.2 Sharing-Arten

In dieser Studie werden die Sharing-Arten Bikesharing, E-Trottinett-Sharing, Roller-Sharing, Carsharing und P2P-Carsharing untersucht und im Folgenden genauer beschrieben:

Carsharing



Carsharing-Anbieter stellen eine Anzahl von Fahrzeugen in verschiedenen Grössen zur Verfügung, welche der Kunde über eine App mieten kann. Im Preis sind bereits Reparaturen, Wartungen und Versicherungen inbegriffen. Das Fahrzeug lässt sich je nach Anbieter entweder mit dem Smartphone oder mit einem Badge öffnen.

Carsharing wird als Round-Trip-, One-Way und Free-Floating Service angeboten.

P2P-Carsharing



Peer to Peer-Anbieter stellen eine Plattform, welche Privatpersonen nutzen, um ihr eigenes Auto zur Verfügung zu stellen.^[2] Der Vorteil dabei ist, dass das eigene Auto normalerweise auf dem Parkplatz steht und Kosten verursacht, solange es nicht gebraucht wird. Mit P2P-Carsharing kann stattdessen damit Geld verdient werden. Da es sich um Privatautos handelt, sind je nach Anbieter verschiedene Schlüsselsysteme vorhanden.

Smart-Door-System: Eine dafür notwendige Vorrichtung im vermieteten Auto ermöglicht es, dass das Auto über die App des Anbieters geöffnet werden kann. Der Schlüssel, um das Fahrzeug zu starten, befindet sich im Fahrzeuginnenen.^[3]

Persönliche Schlüsselübergabe: Über eine Chat-App wird mittels Nachrichten ein Termin zur Schlüsselübergabe des vermieteten Autos vereinbart.

Roller-Sharing



Die Roller eignen sich sehr gut, um den innerstädtischen Autoverkehr zu entlasten. Es existieren beim Roller-Sharing stationsgebundene und Free-Floating-Angebote. Die Roller können ebenfalls mit einer App geortet und entsperrt werden. Neben mit Brennstoff betriebenen Fahrzeugen werden auch E-Roller angeboten. Im Gegensatz zum Bike- oder E-Trottinett-Sharing ist für das Mieten eines Rollers ein Führerschein der Kategorie A oder B zwingend notwendig. Zudem ist bei den meisten Anbietern ein Mindestalter von 18 oder 21 Jahren vorgeschrieben.^[4] Zur Gewährleistung der Sicherheit befinden sich zwei verschiedene Helmgrössen am Fahrzeug.

Bikesharing



Das Bikesharing ist dem Carsharing sehr ähnlich und bereits seit einiger Zeit etabliert. Die Bikes können mithilfe einer App oder Nutzerkarte entsperrt werden. Dafür ist eine Registrierung beim entsprechenden Anbieter notwendig. Es gibt One-Way-Service und Free-Floating-Service. Besonders die Free-Floating-Services geniessen in vielen Städten eine zunehmende Beliebtheit. Ein weiterer Trend im Bereich des Bikesharings sind E-Bikes, welche vermehrt angeboten werden. Durch die elektronische Antriebsunterstützung werden der Komfort sowie die Geschwindigkeit gesteigert und auch grössere Steigungen können mühelos bewältigt werden.

E-Trottinett-Sharing



Die E-Trottinetts befinden sich derzeit im Aufschwung in Europa. Wie beim Bikesharing wird ein Smartphone mit der App des entsprechenden Anbieters vorausgesetzt, um ein E-Trottinett zu mieten. Beim E-Trottinett-Sharing überwiegt die Free-Floating-Methode. Einzige Restriktion sind sogenannte «No-Parking-Zonen», in denen das Abstellen eines E-Trottinetts verboten ist. Mithilfe der App können die E-Trottinetts lokalisiert werden. Man bezahlt eine Grundgebühr, um das Gerät zu entsperren und danach einen Preis je nach Anbieter pro Zeit und/oder Fahrstrecke. Die Fahrzeuge fahren mit einer Geschwindigkeit von bis zu 25 km/h. Dadurch besteht keine Helmpflicht.^[5] In Städten, in welchen die E-Trottinetts als Fahrräder definiert sind, ist es untersagt, mit ihnen auf den Gehwegen zu fahren.

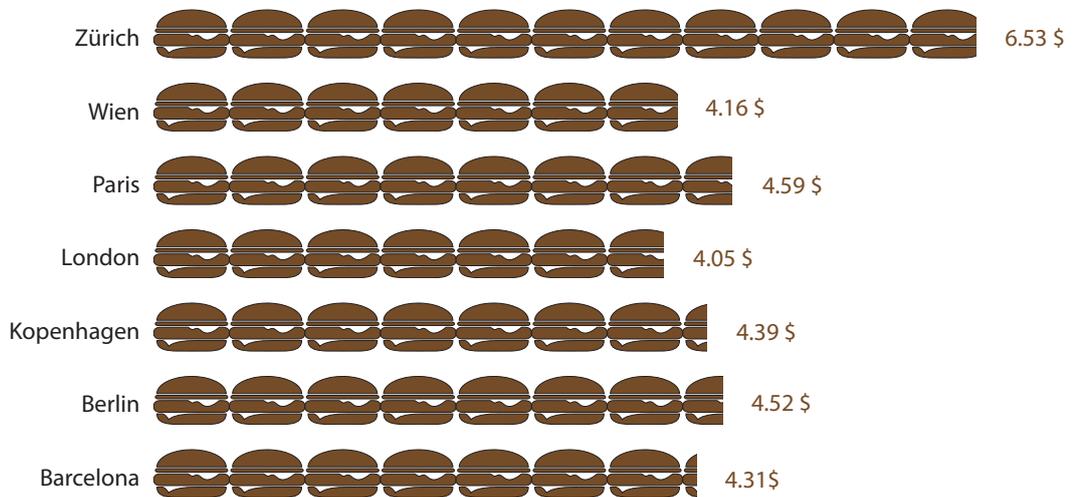
2.3 Der Big-Mac-Index für den Städtevergleich



Die Preise der verschiedenen Sharing-Angebote lassen sich nur schwer städteübergreifend vergleichen, da jede Stadt eine unterschiedliche Kaufkraft hat und zum Teil auch eine unterschiedliche Währung aufweist. Würde man die Preise zu den jeweiligen Kursen umrechnen und sie anschliessend vergleichen, käme ein verfälschtes Ergebnis heraus. Um die Kaufkraft in den unterschiedlichen Städten zu bereinigen, wird der 1986 von der britischen Wochenzeitung «The Economist» eingeführte Big-Mac-Index zu Hilfe genommen.^[6]

Der Big-Mac-Index ist ein Instrument zum Vergleich der Kaufkraft verschiedener Währungen. Der Big Mac ist der populärste Hamburger der Fastfoodkette McDonald's und wird praktisch auf der ganzen Welt in identischer Form angeboten. Deshalb eignet er sich ideal für diesen Vergleich. Um den Big-Mac-Index zu ermitteln, wird der lokale Preis eines Big Macs in Dollar umgerechnet. Die Preise der verschiedenen Sharing-Angebote werden dann nicht mehr in einem Geldwert angegeben, sondern in Anzahl Big Macs, die man für eine Fahrt kaufen könnte. So wird sichtbar, wie teuer die Sharing-Angebote im Verhältnis sind.^[7]

Preis pro Big Mac 2019 gemäss «The Economist»



3 Die Städte im Portrait



Um die verschiedenen Angebote städteübergreifend zu vergleichen, wurden die Städte Zürich, Berlin, Barcelona, Wien, Paris, Kopenhagen und London untersucht. Diese Städte wurden bereits in den vorgängigen Studien bearbeitet. So ist es möglich, gewisse Entwicklungen in den einzelnen Städten zu analysieren.



Zürich



Preis pro Big Mac: 6.53 \$
 Wohnbevölkerung: 428'737
 Bevölkerungsdichte: 4'660 Pers./km²

Beförderte Personen pro Jahr:
 Tram 302.1 Mio.
 Trolleybus 202.6 Mio.
 Bus 54.1 Mio.
 Bus 45.4 Mio.

Zürich ist die grösste Stadt der Schweiz und gilt als eine der teuersten Städte der Welt. Der öffentliche Verkehr ist in Zürich sehr gut ausgebaut und wird rege genutzt. So werden 41 % aller Wege im täglichen Verkehr mit dem öV zurückgelegt.^[8] Im Pendlerverkehr wird sogar in 65 % aller Fälle der öffentliche Verkehr gewählt.^[9] Auch das Fahrrad gewinnt immer mehr an Bedeutung; 2018 wurden 50 % mehr Fahrradfahrer gezählt als noch 2012.^[10] Mit 351 Kraftfahrzeugen pro 1'000 Einwohnern zählt Zürich zu einer der Städte mit den tiefsten Motorisierungsraten.^[9]

Wien ist bekannt für sein breitgefächertes Kulturangebot. Zudem wurde Wien von der Unternehmensberatungsfirma Mercer im Jahr 2019 zum zehnten Mal in Folge weltweit zur Stadt mit der höchsten Lebensqualität für ins Ausland entsendete Mitarbeiter gekürt.^[11] Der öffentliche Nahverkehr ist besonders stark ausgeprägt. Dank einem Fahrradnetz von 1'400 km machen Fahrradfahrende 7 % vom Gesamtverkehr aus. An drei Zählstellen wurden 2018 mehr als eine Million Fahrradfahrende gezählt.^[12]

Wien



Preis pro Big Mac: 4.16 \$
 Wohnbevölkerung: 1.90 Mio.
 Bevölkerungsdichte: 4'572 Pers./km²

Beförderte Personen pro Jahr:
 U-Bahn 979.6 Mio.
 Tram 463.1 Mio.
 Bus 305.5 Mio.
 Bus 211.0 Mio.

Paris ist die am dichtesten besiedelte Metropole Europas und hat ein sehr gut ausgebautes öffentliches Verkehrsnetz. Damit sind alle Orte der Stadt gut erreichbar. Für Touristen gibt es spezielle Tickets, die besonders preiswert sind.^[13] Am Sonntag und an Feiertagen sind grosse Teile der Innenstadt und bestimmte Strassen gesperrt. Damit will man das Autofahren für die Anwohner unattraktiver machen. Zur Ergänzung des öffentlichen Verkehrsangebots vermieten die städtischen Verkehrsbetriebe RATP Fahrräder, wodurch man versucht, die überlasteten Strassen zu entlasten.

Paris



Preis pro Big Mac: 4.59 \$
 Wohnbevölkerung: 2.21 Mio.
 Bevölkerungsdichte: 21'000 Pers./km²

Beförderte Personen pro Jahr:
 U-Bahn 3'311.0 Mio.
 Tram 1'560.0 Mio.
 Bus 315.0 Mio.
 Bus 1'436.0 Mio.

London ist die bevölkerungsreichste der untersuchten Städte. Verglichen mit den anderen Städten ist London die günstigste Stadt (Big-Mac-Index). Die Stadt besitzt ein ikonisches öV-Netz. Die roten Doppeldeckerbusse und die Londoner U-Bahn, die «Tube», sind weltbekannt. Diese Verkehrsmittel befördern täglich nicht nur die arbeitende Lokalbevölkerung, sondern auch Tausende von Touristen. Aufgrund der Menschenmassen steht London betreffend Passagierzahlen an erster Stelle.^[14] Die Stadt bietet verschiedene Sharingangebote für Autos an.

London



Preis pro Big Mac: 4.05 \$
 Wohnbevölkerung: 9.18 Mio.
 Bevölkerungsdichte: 6'000 Pers./km²

Beförderte Personen pro Jahr:
 U-Bahn 3'972.7 Mio.
 Tram 1'752.0 Mio.
 Bus 30.7 Mio.
 Bus 2'190.0 Mio.

Kopenhagen



Preis pro Big Mac:	4.39 \$
Wohnbevölkerung:	1.33 Mio.
Bevölkerungsdichte:	6'800 Pers./km ²

Beförderte Personen pro Jahr:	186.5 Mio.
S-Bahn	124.1 Mio.
U-Bahn	62.4 Mio.
Bus	keine Angaben

Berlin, die grösste Stadt Deutschlands, zieht viele Menschen an, sei es zu Wohn-, Arbeits- oder Freizeitwecken. Durch den aktuell herrschenden Wohnungsmangel, der Pendler zu längeren Fahrzeiten zwingt, sind Sharing-Angebote stark gefragt.^[18] Mit einer Motorisierungsrate von 326 Kraftfahrzeugen pro 1'000 Einwohner weist Deutschlands Hauptstadt im Vergleich mit anderen Grossstädten eine sehr niedrige Motorisierungsrate auf. Aufgrund der Topografie ist das Fahrrad ein beliebtes Fortbewegungsmittel, 850 von 1'000 Einwohner besitzen ein Fahrrad.^[19]

Kopenhagen ist aufgrund der Wetterverhältnissen nicht die attraktivste Stadt für Fahrradfahrer. Trotzdem wurde sie bereits zum zweiten Mal von der amerikanischen Nachhaltigkeits-Homepage «Treehugger» als beste Fahrradstadt der Welt ausgezeichnet. Gründe dafür sind die vielen breiten und gut genutzten Radwege der Stadt.^[15] Ungefähr 42 % aller Kopenhagener fahren mit dem Fahrrad zur Arbeit oder Ausbildungsstätte. Nach Angaben der Fahrradlobby «Cyclists' Federation» sollen es Ende dieses Jahres bereits 50 % sein.^[16] Solch einen Wert erreicht keine der anderen Städte. Die Stadt hat einen tiefen Motorisierungsgrad und legt viel Wert auf die Umwelt. Ausserdem hat sie ein gut ausgebautes Netz von öffentlichen Verkehrsmitteln, welche rund um die Uhr betrieben werden.^[17]

Berlin



Preis pro Big Mac:	4.52 \$
Wohnbevölkerung:	3.75 Mio.
Bevölkerungsdichte:	4'203 Pers./km ²

Beförderte Personen pro Jahr:	1'579.8 Mio.
U-Bahn, Tram, Bus	1'101.8 Mio.
S-Bahn	478.0 Mio.

Barcelona



Preis pro Big Mac:	4.31 \$
Wohnbevölkerung:	1.62 Mio.
Bevölkerungsdichte:	15'987 Pers./km ²

Beförderte Personen pro Jahr:	632.1 Mio.
U-Bahn	407.5 Mio.
Tram	20.2 Mio.
Bus	202.9 Mio.
Seilbahn	1.5 Mio.

Barcelona lockt mit seinem südländischen Charme, den vielen Attraktionen und dem milden Klima zahlreiche Touristen an. Im Vergleich zu den anderen untersuchten Städten hat Barcelona eine sehr hohe Bevölkerungsdichte. Bei Smog tritt in Barcelona eine Umweltzone in Kraft, in der nur zugelassene Fahrzeuge verkehren dürfen. Ab 2020 gilt die Umweltzone ständig.^[20] Um den motorisierten Individualverkehr in der Innenstadt zu minimieren und so Stauprobleme zu lösen, wurden Superblocks (verkehrsfreie Quer- und Parallelstrassen zu grösseren Hauptachsen) errichtet.^[21]

4 Nutzergruppen

Um die einzelnen Städte preislich zu vergleichen, wurden pro Sharingtyp zwei Nutzerprofile erstellt. Diese werden durch ihre Benutzungshäufigkeit, die Benutzungsdauer und die befahrene Strecke charakterisiert. Bei den Carsharing Angeboten wird zusätzlich eine Fahrzeuggrösse definiert.

Carsharing

Wocheneinkäufer



Der Wocheneinkäufer mietet einmal pro Woche ein Auto mittels Carsharing um den Wocheneinkauf zu erledigen. Damit genügend Stauraum und ausreichend Kapazität für die Familie zu haben, benötigt er einen Kombi mit fünf Plätzen. Die Distanz von 20 km und die Dauer von 2 h wurden festgelegt, da davon ausgegangen wird, dass der Wocheneinkauf in mehreren Geschäften statt nur in einem erledigt wird. Da es für den Wocheneinkäufer keine grosse Rolle spielt, ob das Auto mittels Car- oder P2P Sharing gemietet wird, verwendet er beide Sharing-Arten.



Freelancer



Um seiner Arbeit nachzugehen, bewegt sich der Freelancer normalerweise im Stadtraum. Dafür nutzt er den öffentlichen Verkehr oder das Fahrrad. Für manche Aufträge oder Meetings (durchschnittlich ein Mal pro Woche) ausserhalb der Stadt ist er jedoch auf ein Auto angewiesen. Da er kein eigenes besitzt, greift er auf die Möglichkeit des Carsharings zurück. Er nutzt das gemietete Fahrzeug immer allein, weshalb ein Kleinwagen ausreicht. Die Dauer und die Distanz zu den externen Aufträgen variieren stark, weshalb die benötigte Mietdauer mit 2.5 h und die Distanz mit 60 km beziffert wurden.



P2P-Carsharing

Wocheneinkäufer



Es handelt sich bei dieser Nutzergruppe um denselben Wocheneinkäufer, der schon beim Carsharing beschrieben wurde. Entsprechend sind es auch die gleichen Anforderungen. Dem Wocheneinkäufer ist es egal, welche Carsharing-Angebot er nutzt. Deshalb wird er auch im P2P-Carsharing aufgeführt.



Familie



Die in der Stadt wohnhafte Familie ist für die Bewältigung des Alltags auf kein oder nur ein kleines Auto angewiesen. Damit jedoch für den monatlichen Familienausflug der Komfort gewährleistet und genug Platz vorhanden ist, bedient sie sich eines P2P-Carsharing-Angebotes. Das P2P-Carsharing eignet sich auch deshalb gut, da die Familienausflüge meistens im Voraus geplant werden und somit genug Zeit bleibt, ein Auto mit sieben Plätzen zu organisieren.



Roller-Sharing

Tourist



Ein Städtetrip wird zeitlich oft relativ eng geplant, beispielsweise wenn man nur das Wochenende zur Verfügung hat. Das ist umso stressiger, wenn viele Sehenswürdigkeiten und Aktivitäten auf dem Programm stehen. Um die Stadt in der gegebenen Zeit zu erkunden, eignet sich das Roller-Sharing ideal als Alternative zum öffentlichen Verkehr. Eine durchschnittliche Fahrt umfasst hier zirka 3 km und dauert 9 Minuten. Da die Roller oft mit zwei Plätzen angeboten werden, eignen sie sich auch für Pärchen oder Freunde.



Gelegenheitsfahrer



Der Gelegenheitsfahrer nutzt stets das Verkehrsmittel, welches ihm am besten passt. Wenn das Angebot stimmt, nimmt er gerne den öffentlichen Verkehr. Alternativ nimmt er auch gerne das Fahrrad. Ab und zu hält der öV jedoch nicht das passende Angebot bereit. Für das Fahrrad ist es zu weit, oder man hat zu wenig Zeit. Dann nutzt der Gelegenheitsfahrer das Roller-Sharing. Dies kommt durchschnittlich ein Mal pro Woche vor.



Bikesharing

Tourist



Die Umstände für den Touristen sind hier ähnlich wie beim Roller-Sharing: wenig Zeit und eine Menge Aktivitäten und Sehenswürdigkeiten auf dem Tagesprogramm. In Parks oder Fussgängerzonen kann auf dem Fahrrad die Stadt erkundet werden und zusätzlich kommt man zügig voran. Deshalb wird hier auch von längeren und weiteren Fahrten als beim Roller-Sharing ausgegangen.



Optimierer



Abends nach der Arbeit kommt der Optimierer am Bahnhof an. Da das Busangebot zu seinem Wohnort nicht besonders dicht ausgebaut ist, müsste er 15 Minuten auf den nächsten Bus warten. Um die Zeit zu sparen, mietet er sich stattdessen ein Fahrrad mittels Bikesharing und bewältigt die 3 km nach Hause in 9 Minuten. Dies macht er jeden Arbeitstag. Da diese Arbeitswegoptimierung sein einziger Nutzen für ein Fahrrad ist, lohnt es sich nicht, ein eigenes Fahrrad anzuschaffen.



E-Trottinett-Sharing

Tourist



Der Tourist nutzt in diesem Fall für längere Distanzen zwischen verschiedenen Sehenswürdigkeiten den öffentlichen Verkehr. Für kurze und gut befahrbare Strecken nutzt er ein E-Trottinett. Besonders im Sommer stellt es eine gute Alternative zu Trams, Bussen oder U-Bahnen dar. Die mittlere Distanz zwischen den Sehenswürdigkeiten liegt hier bei 1.5 km.



Letzte Meile



Für den Pendler ist der Zug unbestritten das beste Verkehrsmittel, um an seinen Arbeitsplatz zu gelangen. Den kurzen Weg von zu Hause zum Bahnhof empfindet er jedoch aufgrund der überfüllten Busse als sehr mühsam. Um dies zu umgehen, nutzt er das E-Trottinett für den letzten Kilometer. Aufgrund der hohen Verfügbarkeit steht ein solches, vor allem während der Stosszeiten, immer am Bahnhof bereit.



5 Anbieter, Flotten und Preise

Im folgenden Kapitel werden zu jeder der fünf Shared-Mobility-Arten Carsharing, P2P-Carsharing, Roller-Sharing, Bikesharing und E-Trotinett-Sharing die Flottengrössen pro Stadt und die Preisdiagramme aufgezeigt. In den Preisdiagrammen wurden jeweils mithilfe einer Preisspanne die günstigste und die teuerste Fahrt pro Stadt sichtbar. Der Preis für die günstigste Fahrt wird anschliessend mithilfe des Big-Mac-Indexes umgerechnet und so städteübergreifend verglichen. Die Preisspanne und der Big-Mac-Index werden jeweils pro Shared-Mobility-Art für die beiden Nutzergruppen separat betrachtet.

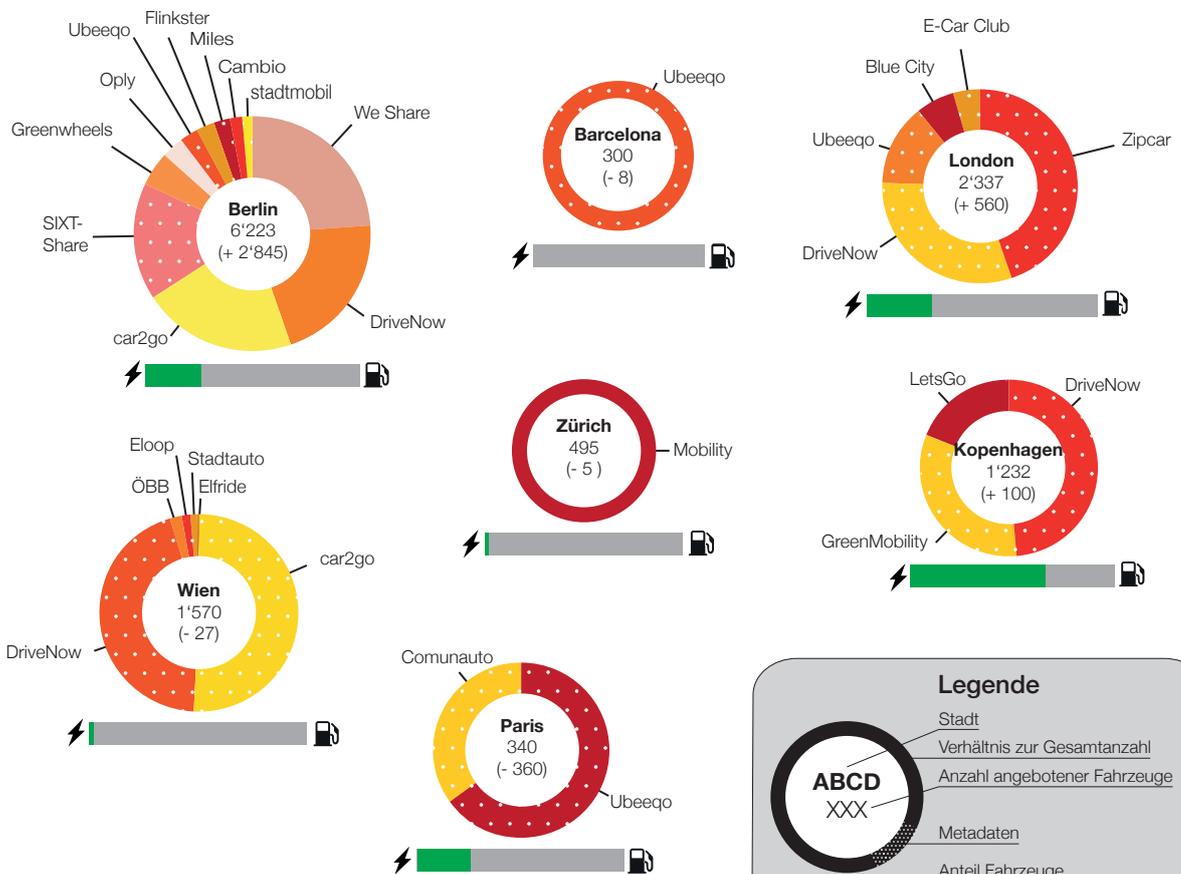
5.1 Carsharing



Die Entwicklung des Carsharings verlief in den untersuchten Städten sehr unterschiedlich. In Zürich, Wien und Barcelona nahm die Anzahl Fahrzeuge gegenüber dem Vorjahr minimal ab. In Paris sanken die Zahlen stärker, jedoch nicht mehr so stark wie im Vorjahr. In Berlin hingegen boomt Carsharing. Dort sind vier neue Anbieter in den Markt eingestiegen. Aus diesem Grund gab es einen enormen Anstieg an Fahrzeugen. Auch in Kopenhagen und London stiegen die Fahrzeugbestände. Aufgrund des Wachstums in Berlin nahm die Gesamtzahl über alle untersuchten Städte im Vergleich zum Vorjahr zu.

Elfride in Wien ist ein Sonderfall. Hinter Elfride steht ein Verein, welcher ein einziges Auto besitzt und dieses als Carsharing den Vereinsmitgliedern zur Verfügung stellt. Diesem Verein kann jeder beitreten, nur gibt es bereits jetzt eine Warteliste. Aus diesem Grund wurde Elfride für den Preisvergleich nicht weiter berücksichtigt.

Je nach Carsharing-Anbieter gibt es die Servicemodelle Round-Trip-Service, One-Way-Service oder Free-Floating-Service.



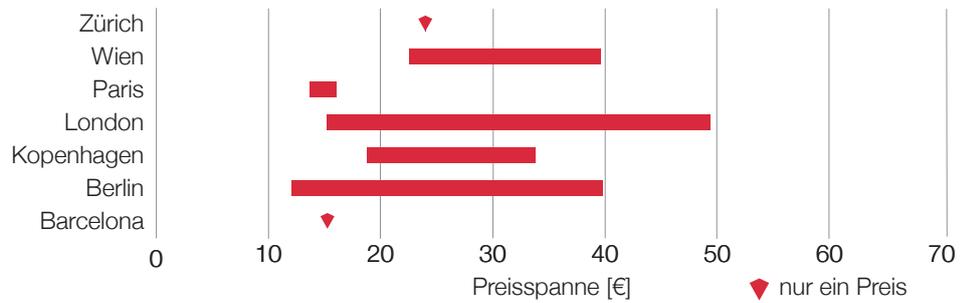
Wocheneinkäufer



Das untenstehende Diagramm zeigt eine extrem grosse Preisspanne zwischen dem günstigsten und dem teuersten Anbieter für den «Wocheneinkäufer» in London, Wien, Kopenhagen und Berlin. In London beträgt sie 34.15 Euro. In Zürich und Barcelona gibt es nur einen Anbieter, weshalb es auch nur einen Preis gibt. Zürich und Wien sind die einzigen Städte, bei denen das günstigste Angebot für eine Fahrt über 20 Euro liegt.

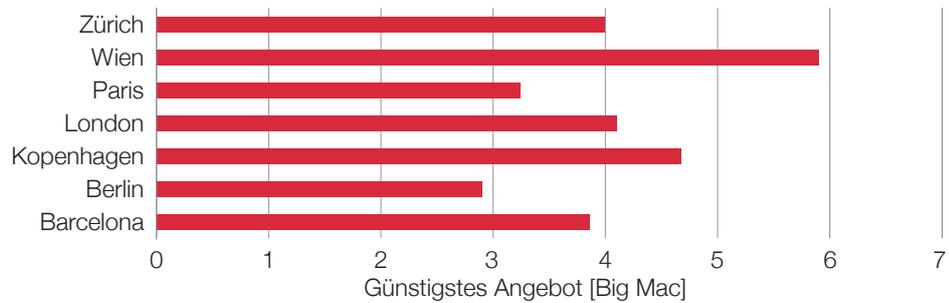


Preisspannen Nutzergruppe «Wocheneinkäufer» pro Fahrt



Betrachtet man die kaufkraftbereinigten Preise der günstigsten Anbieter jeder Stadt im untenstehenden Diagramm, sticht wiederum Wien als die teuerste Stadt hervor. Die günstigste Fahrt kostet gleich viel wie 5.9 Big Macs. In Zürich entspricht die günstigste Fahrt 4 Big Macs und liegt somit im gleichen Rahmen wie London und Barcelona. Berlin ist im Vergleich die günstigste Stadt, wo die preiswerteste Fahrt 2.9 Big Macs kostet, also halb so viel wie in Wien.

Günstigstes Angebot «Wocheneinkäufer» in Big Macs



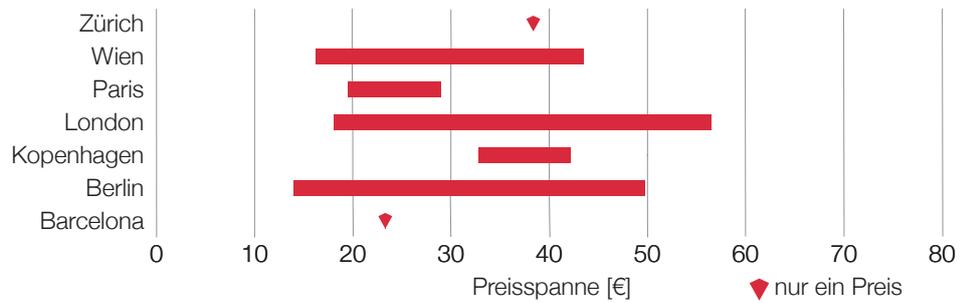
Freelancer



Das untenstehende Diagramm zeigt eine grosse Preisspanne zwischen dem günstigsten und dem teuersten Angebot für den «Freelancer» in den meisten Städten. Wie beim «Wocheneinkäufer» gibt es für Barcelona und Zürich nur einen Anbieter auf dem Markt und somit nur einen Preis. In Paris und Kopenhagen liegt die Preisspanne bei 9 Euro. Am grössten ist die Preisspanne abermals in London, wo sie 38.15 Euro beträgt. Zürich und Kopenhagen sind die einzigen Städte, bei denen das günstigste Angebot für eine Fahrt über 25 Euro liegt.

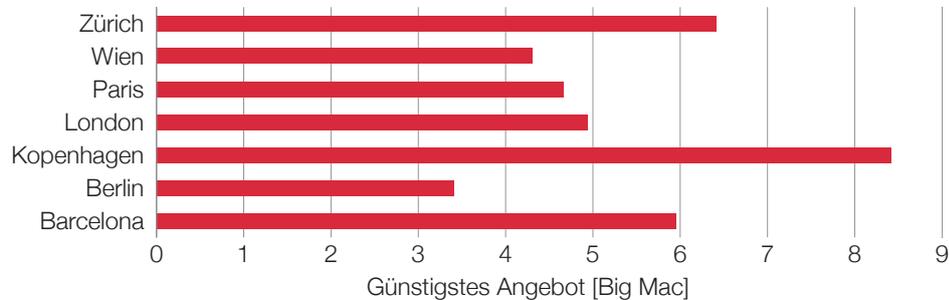


Preisspannen Nutzergruppe «Freelancer» pro Fahrt



Betrachtet man die kaufkraftbereinigten Preise der günstigsten Anbieter jeder Stadt, sticht Kopenhagen als die teuerste Stadt hervor. Zürich liegt an zweiter Stelle der betrachteten Städte. Berlin ist abermals die preiswerteste Stadt. Dort entspricht die günstigste Fahrt 3.4 Big Macs und beträgt in diesem Fall sogar 2.5 Mal weniger als in Kopenhagen.

Günstigstes Angebot «Freelancer» in Big Macs



Carsharing - Vergleichen lohnt sich



In Städten mit mehreren Anbietern lohnt sich ein Preisvergleich der jeweiligen Anbieter für beide Nutzergruppen. Berlin ist dabei eine sehr attraktive Stadt für das Konzept Carsharing, da zu sehr fairen Preisen die Bedürfnisse der einzelnen Nutzergruppen abgedeckt werden.

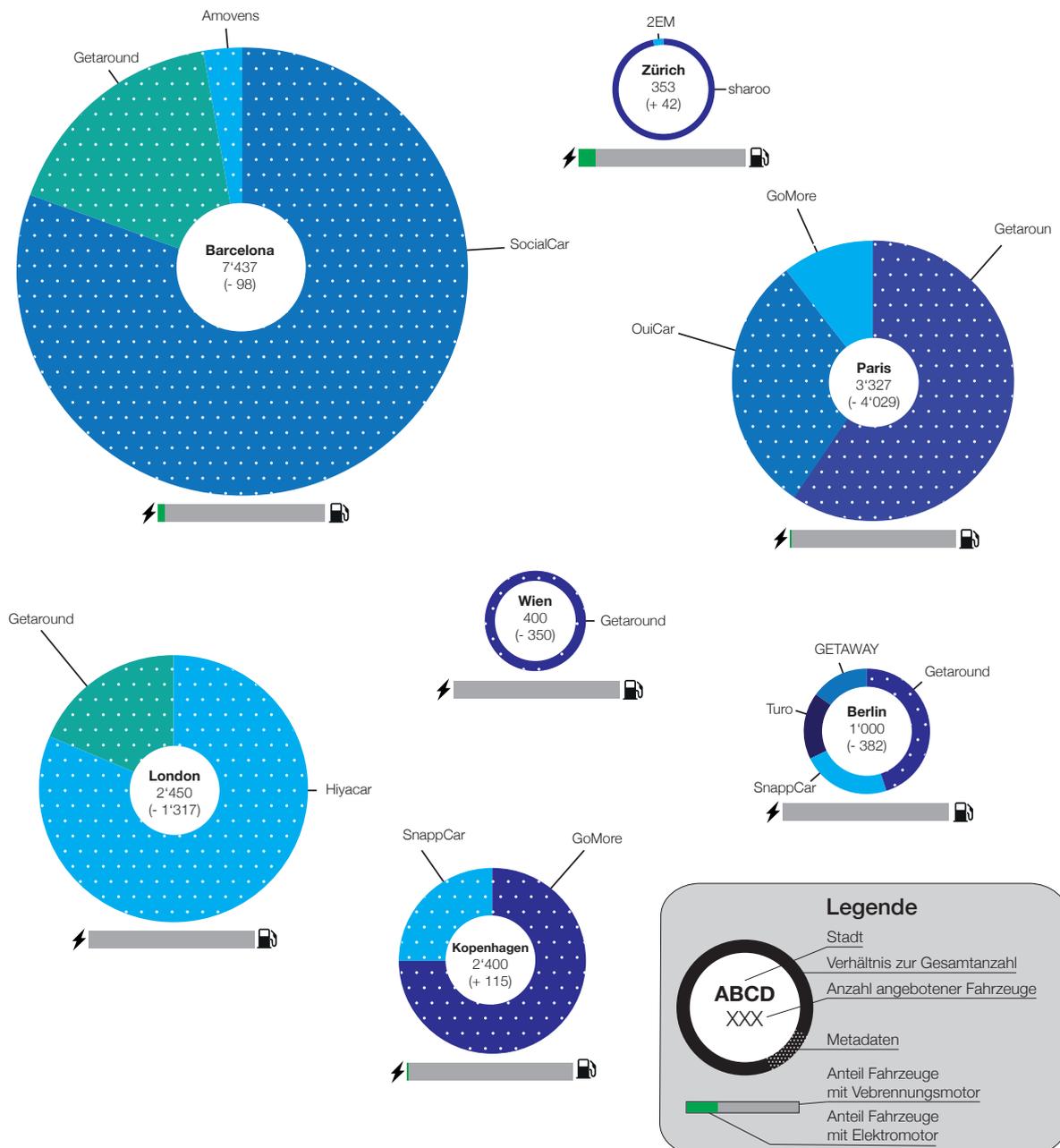
5.2 P2P-Carsharing



Der anfängliche Aufschwung des P2P-Carsharings hält in den meisten Städten nicht mehr an. Ein Blick auf die Grafik lässt schlussfolgern, dass lediglich Zürich und Kopenhagen einen leichten Aufschwung erlebten. Der grösste Rückgang ist in Paris festzustellen. Das ist darauf zurückzuführen, dass Getaround (ehemals Drivy) einen klaren Fahrzeugrückgang zu verzeichnen hatte. Auch in London ist die Anzahl der Fahrzeuge beträchtlich gesunken. Grund dafür ist hauptsächlich der Rückzug von zwei Anbietern. In den anderen Städten, ausgenommen in Zürich und Kopenhagen, sind die Flottenzahlen unwesentlich gesunken.

Da es sich beim P2P-Carsharing um eine reine Online-Plattform handelt und die Fahrzeuge durch Privatpersonen angeboten werden, ist der Begriff «Flotte» der Anbieter nur bedingt richtig. Die Ermittlung der «Flottengrössen» gestaltete sich deswegen als besonders anspruchsvoll. Für Metadaten versuchte man, das Angebot mithilfe der jeweiligen Plattform zu bestimmen. Daraus resultieren sich ständig (zum Teil stark) verändernde Flottenzahlen, ohne Gewähr auf Richtigkeit. Aussagen zu Entwicklungen im Bereich des P2P-Carsharings sind darum unter Vorbehalt zu betrachten.

P2P-Carsharing ist nur als Round-Trip verfügbar. Das Fahrzeug muss beim Besitzer entgegengenommen und auch dorthin zurückgebracht werden. Da es keine definierten Stationen für P2P-Carsharing gibt, ist das Angebot an Abholstationen sehr gross.



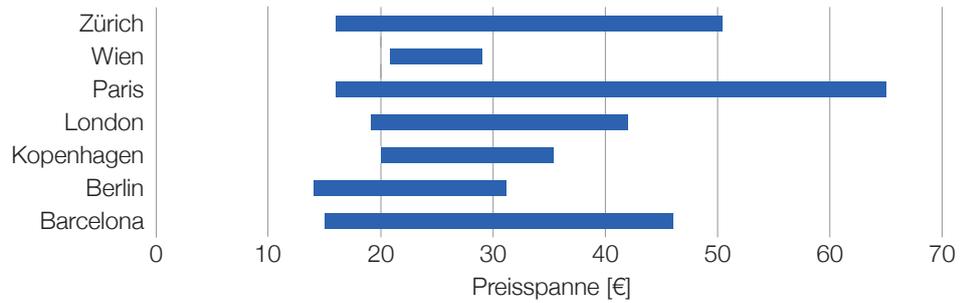
Wocheneinkäufer



Für den «Wocheneinkäufer» fallen die unterschiedlichen Preisspannen relativ klein aus. Dies ist auf die kurze Nutzungsdauer sowie die zurückgelegten Strecken zurückzuführen. Die grösste Preisspanne zwischen dem teuersten und dem günstigsten Angebot findet man in Zürich. Die günstigste Fahrt kostet hier 16 Euro, wogegen man für die teuerste Fahrt 50.40 Euro bezahlt. In Berlin findet man mit 14 Euro die günstigsten Fahrten.

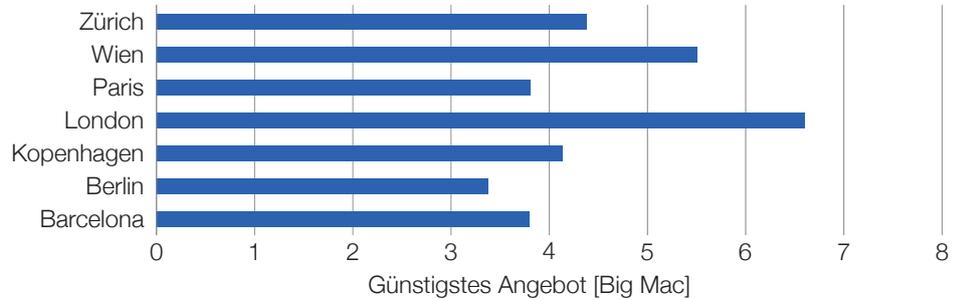


Preisspannen Nutzergruppe «Wocheneinkäufer» pro Fahrt



In nachfolgender Abbildung ist zu sehen, dass auch in Big Macs gerechnet, London am teuersten abschneidet. Auch in Wien ist das P2P-Carsharing verhältnismässig teuer. Am günstigsten schneiden Berlin, Barcelona und Paris ab.

Günstigstes Angebot «Wocheneinkäufer» in Big Macs



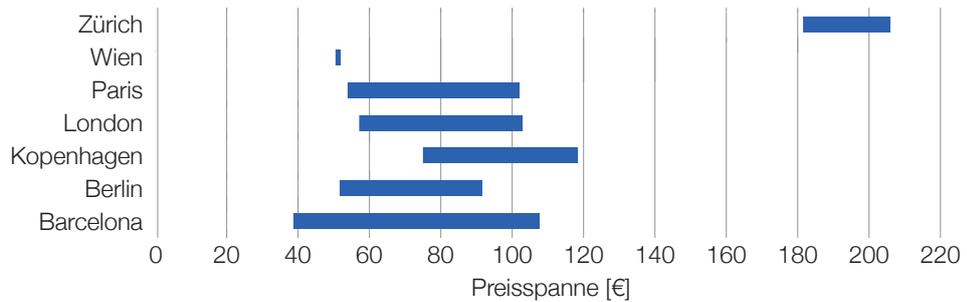
Familie



Die Nutzergruppe «Familie» schneidet im Städtevergleich sehr einheitlich ab. Einziger Ausreisser ist Zürich, wo die Angebote massiv teurer sind. Das erklärt sich damit, dass die Anbieter in Zürich keine Gratiskilometer anbieten. Die Angebote in Wien und Zürich sind stark eingeschränkt. Daher ist es für Familien sehr schwierig ein geeignetes Fahrzeug zu finden. Am grössten ist die Preisspanne in Barcelona mit Preisen zwischen 39 und 107.60 Euro. In Wien macht sich das knappe Angebot in der Preisspanne sehr deutlich bemerkbar.

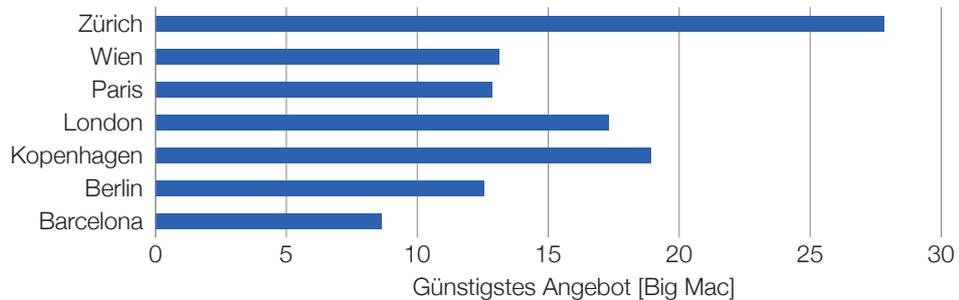


Preisspannen Nutzergruppe «Familie» pro Fahrt



Auch der Big-Mac-Index zeigt, dass sich die Städte preislich sehr einheitlich bewegen. Einzig Barcelona, welches am günstigsten abschneidet und Zürich, welches wiederum die teuersten Angebote besitzt, stechen heraus. Der Unterschied ist im Big-Mac-Index jedoch deutlich geringer. Alle anderen Angebote bewegen sich zwischen 10 und 20 Euro.

Günstigstes Angebot «Familie» in Big Macs



P2P-Carsharing: Stabiles Angebot durch stabile Preise



Das P2P-Carsharing bleibt weiterhin eine sehr gute und günstige Alternative zum Carsharing. Für «Wocheneinkäufer» besitzt das P2P-Carsharing in praktisch allen untersuchten Städten gleichwertige oder günstigere Angebote. Im Gegensatz zum letzten Jahr sind die Preisspannen im Vergleich zwischen P2P und Carsharing deutlich einheitlicher geworden. Bei den P2P-Anbietern gibt es aufgrund der unterschiedlichen Angebote an Gratiskilometern eine grössere Preisspanne.

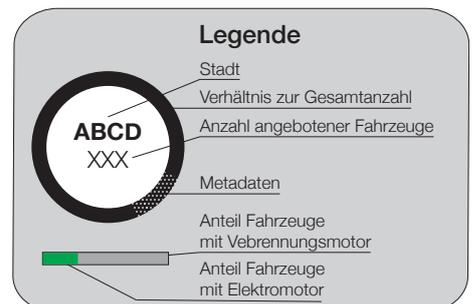
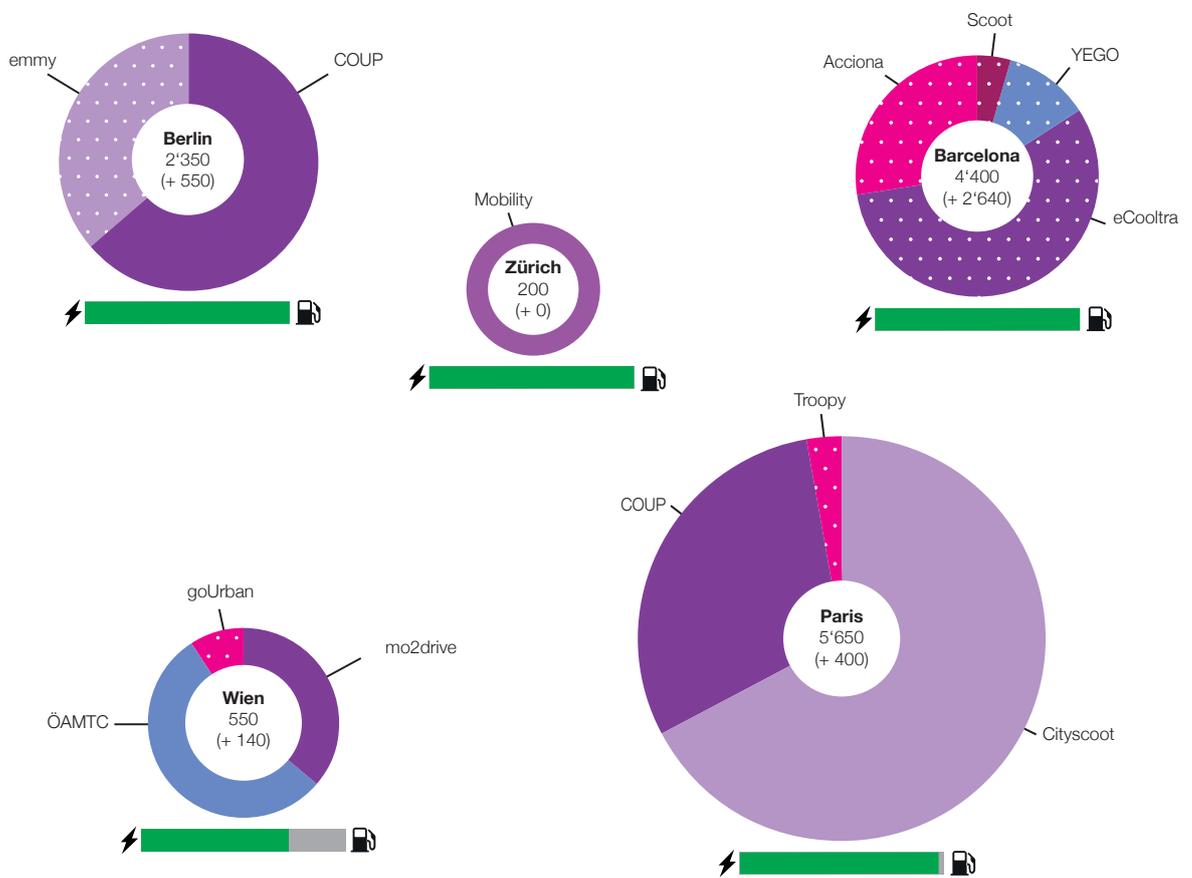
5.3 Roller-Sharing



Seit einigen Jahren ist in den betrachteten Städten ein Roller-Sharing Angebot vorhanden. Die grösste Flotte stellt, wie schon im Vorjahr, Paris bereit. Diese wurde seit dem Vorjahr um 400 Roller erweitert und stellt nun insgesamt 5'650 Roller zur Verfügung. Auch in den meisten anderen Städten wurde die Flotte erweitert.

Die Ausnahme ist Zürich. Hier ist die Flottenzahl gleichgeblieben wie im Vorjahr. Zürich hat als einzige Stadt nur einen Anbieter. In Wien wurde die Flotte um 140 Fahrzeuge erweitert, obwohl ein Anbieter aus dem Geschäft ausgestiegen ist. In Barcelona sieht die Situation ähnlich aus, auch hier ist einen Anbieter weniger als im Vorjahr. Nichts desto trotz wurde in Barcelona die Flotte im Vergleich zum letzten Jahr mehr als verdoppelt und wächst somit am stärksten.

Alle Roller bis auf jene von «mo2drive» in Wien und «Troopy» in Paris werden elektrisch betrieben. In London sowie in Kopenhagen ist kein Roller-Sharing Angebot vorhanden. Je nach Roller-Sharing Anbieter stehen One-Way-Services und Free-Floating-Services zur Verfügung.



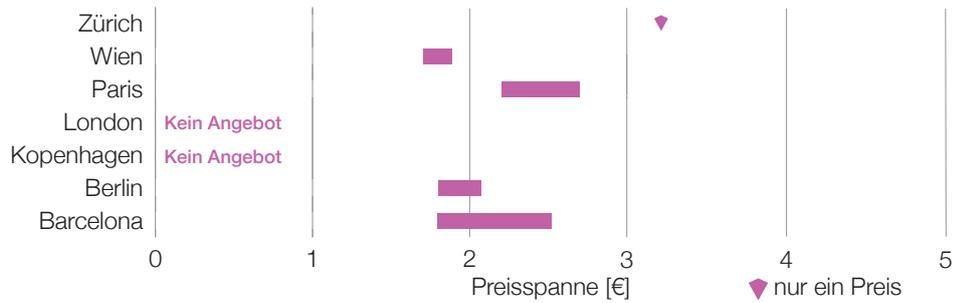
Tourist



Das untenstehende Diagramm zeigt die Preisspanne zwischen dem günstigsten und dem teuersten Anbieter für den «Touristen» in Barcelona, Wien, Paris, Zürich und Berlin. In Barcelona ist die Preisspanne mit 0.72 Euro am grössten und in Wien mit 0.18 Euro am kleinsten. In Zürich gibt es nur einen Anbieter und somit auch nur einen Preis. Zürich und Paris sind die einzigen Städte, in denen das günstigste Angebot für eine Fahrt mehr als 2 Euro kostet.

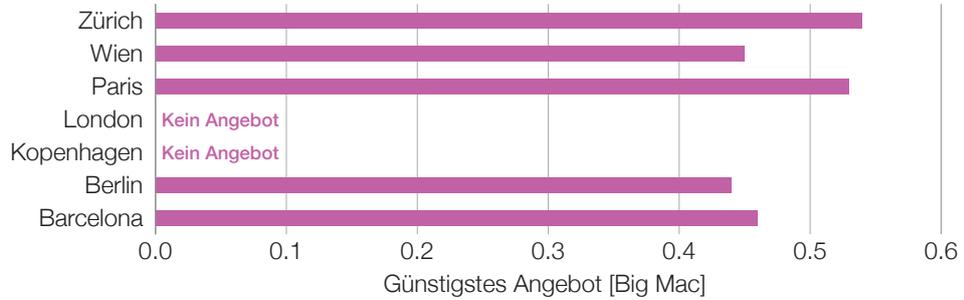


Preisspannen Nutzergruppe «Tourist» pro Fahrt



Betrachtet man die kaufkraftbereinigten Preise der günstigsten Anbieter jeder Stadt im untenstehenden Diagramm, so sticht Zürich als teuerste Stadt hervor, dicht gefolgt von Paris. Die günstigste Fahrt in Zürich kostet 0.54 und in Paris 0.53 Big Macs. In Barcelona und Wien kostet die günstigste Fahrt zwischen 0.45 und 0.46 Big Macs. Berlin ist im Vergleich die günstigste Stadt. Die günstigste Fahrt kostet gleich viel wie 0.44 Big Macs.

Günstigstes Angebot «Tourist» in Big Macs



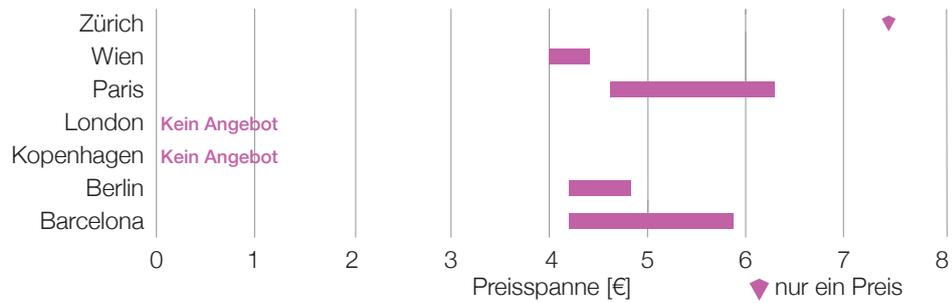
Gelegenheitsfahrer



Das untenstehende Diagramm zeigt die Preisspanne zwischen dem günstigsten und dem teuersten Anbieter für den «Gelegenheitsfahrer» in Barcelona, Wien, Paris, Zürich und Berlin. In Paris und Barcelona ist sie mit 1.68 Euro am grössten und in Wien mit 0.42 Euro am kleinsten. In Zürich gibt es nur einen Anbieter, welcher im Städtevergleich auch der teuerste ist. Zürich und Paris sind die einzigen Städte, bei denen das günstigste Angebot für eine Fahrt mehr als 6 Euro kostet.



Preisspannen Nutzergruppe «Gelegenheitsfahrer» pro Fahrt



Betrachtet man die kaufkraftbereinigten Preise der günstigsten Anbieter jeder Stadt im untenstehenden Diagramm, so sticht Zürich als teuerste Stadt hervor. Die günstigste Fahrt in Zürich kostet 1.26 Big Macs. Paris ist mit 1.12 Big Macs die zweit teuerste Stadt. In Barcelona und Wien kostet die günstigste Fahrt zwischen 1.06 und 1.07 Big Macs. Berlin ist auch für den Gelegenheitsfahrer die günstigste Stadt, das gleich viel wie 1.02 Big Macs kostet.

Günstigstes Angebot «Gelegenheitsfahrer» in Big Macs



Roller-Sharing - wachsendes Angebot



In Städten mit mehreren Anbietern lohnt sich ein Preisvergleich der jeweiligen Anbieter für beide Nutzergruppen. Die Preise unterscheiden sich zwischen den einzelnen Städten nicht gross. Berlin ist im Vergleich die günstigste Stadt.

5.4 Bikesharing



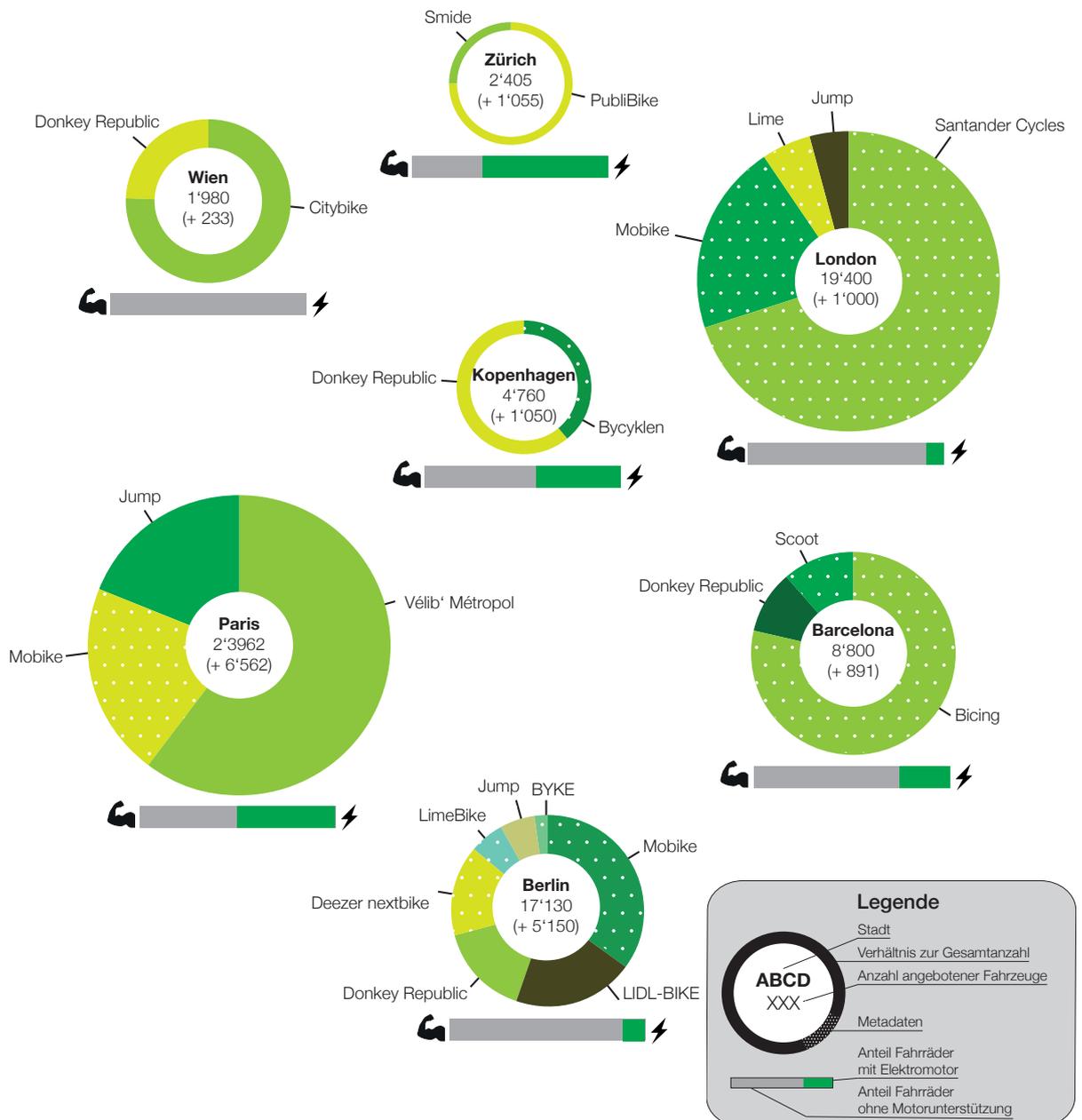
Der Bikesharing-Markt hat sich im vergangenen Jahr weiter vergrößert. In allen Städten ist die Anzahl Fahrräder gestiegen. Die Städte Paris und Berlin stechen besonders hervor. Obwohl dort bereits letztes Jahr eine grosse Anzahl Fahrräder vorhanden war, ist diese Anzahl nochmal um mehr als ein Drittel gestiegen. Obwohl es im Laufe des Jahres Marktein- und austritte gegeben hat, konnten sich in allen Städten mittlerweile einige Anbieter als feste Grössen etablieren. Der grösste Konkurrenzkampf herrscht weiterhin in Berlin mit sieben Anbietern.

Neu eingestiegen in den Markt ist die Uber-Tochterfirma Jump, welche im Free-Floating Prinzip operiert. Seit November 2018 wurde das Angebot in den Städten Berlin, Paris und London sukzessive aufgebaut. Mit dem Markteintritt von Jump und LimeBike in London sind nun dort auch E-Bikes vorhanden. In Wien sind weiterhin keine E-Bikes vorhanden.

Aufgrund finanzieller Schwierigkeiten hat sich der chinesische Anbieter Ofo aus dem europäischen Markt zurückgezogen. Ofo war zuletzt in den Städten Paris und London präsent.

Der Anbieter Donkey Republic konnte in Barcelona, Berlin, Kopenhagen und Wien seine Flotte weiter vergrössern. In Paris hat sich Donkey Republic jedoch entschieden, den Markt zu verlassen.

Bikesharing ist als One-Way und Free-Floating-Service verfügbar, wobei der Free-Floating-Service immer stärker ausgebaut wird.



Tourist



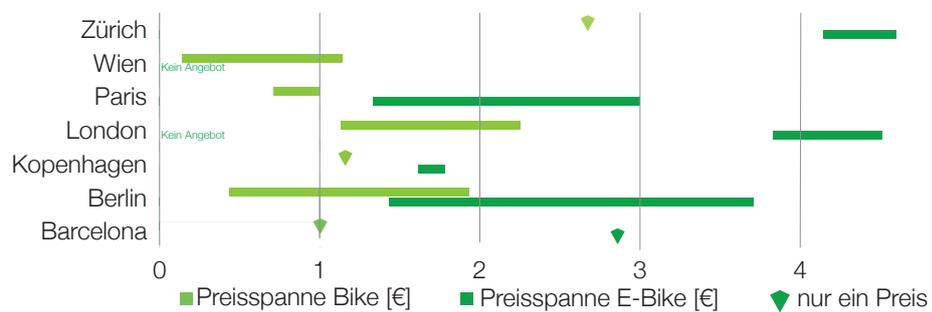
Wie in den letzten Jahren ist es beim Anbieter City Bike in Wien weiterhin möglich, nach einer Anmeldegebühr von einem Euro das Fahrrad pro Fahrt eine Stunde kostenlos zu nutzen. Wien bietet somit das günstigste Angebot beim Bikesharing für die Nutzergruppe «Tourist». Die mit Abstand teuerste Stadt für den Touristen ist Zürich mit einem Preis von 2.67 Euro pro Fahrt.

Bei der Wahl eines E-Bikes für das Sightseeing muss mit höheren Preisen gerechnet werden. Die günstigsten Angebote starten bei über einem Euro pro Fahrt in den Städten Paris und Berlin. In London und Zürich sind die teuersten Angebote vorhanden.

In Barcelona bietet Bicing seine Fahrräder weiterhin nur für Einwohner der Stadt an, weshalb für den «Touristen» nur die Anbieter Scoot und Donkey Republic übrigbleiben. Der Anbieter Scoot bietet nur E-Bikes an, somit ist die Miete eines Fahrrads ohne Elektroantrieb nur bei Donkey Republic möglich. In Wien sind, wie bis anhin, keine E-Bikes vorhanden.

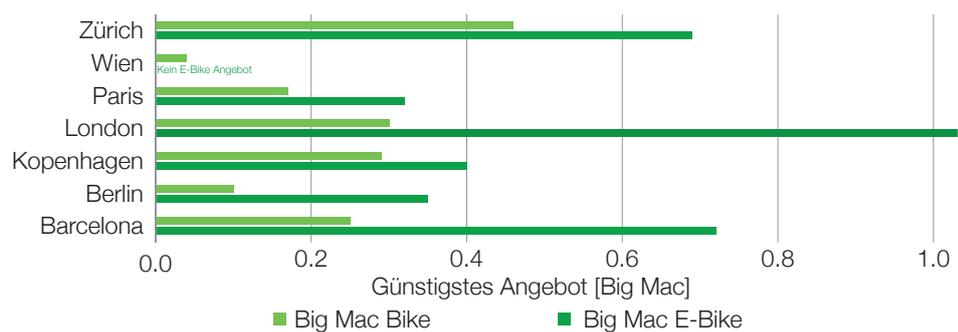


Preisspannen Nutzergruppe «Tourist» pro Fahrt



Auch nach der Kaufkraftbereinigung mit dem Big-Mac-Index hat in der Kategorie Bike Zürich das teuerste und Wien das günstigste Angebot. In der Kategorie E-Bikes geht neu London als mit Abstand teuerste Stadt hervor. Zürich ist nur noch die drittteuerste Stadt, da in Barcelona das günstigste Angebot nach Kaufkraftbereinigung das Zweitteuerste ist.

Günstigstes Angebot «Tourist» in Big Macs



Optimierer

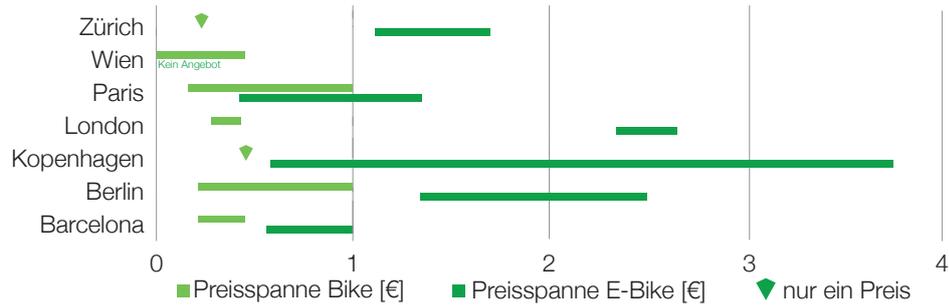


Die Preisunterschiede der Angebote für die Nutzergruppe «Optimierer» sind in einigen Städten sehr gross. Falls der Anbieter ein Monats- oder Jahresabo anbietet, können die Kosten pro Fahrt durch die regelmässige Nutzung und die kurze Fahrzeit tief gehalten werden. Ist die Möglichkeit eines Abonnements nicht vorhanden, macht sich das mit höheren Preisen bemerkbar. So findet sich in der Stadt Paris gleichzeitig das teuerste und das zweitgünstigste Angebot. Noch stärker als bei der Nutzergruppe «Tourist» sticht Wien mit dem günstigsten Angebot hervor. Durch die einmalige Anmeldegebühr von einem Euro betragen die Kosten pro Fahrt weniger als einen Cent.



Die Benützung eines E-Bikes kann bis zu dreimal teurer sein. Das teuerste Angebot findet man in Kopenhagen, das günstigste in Paris.

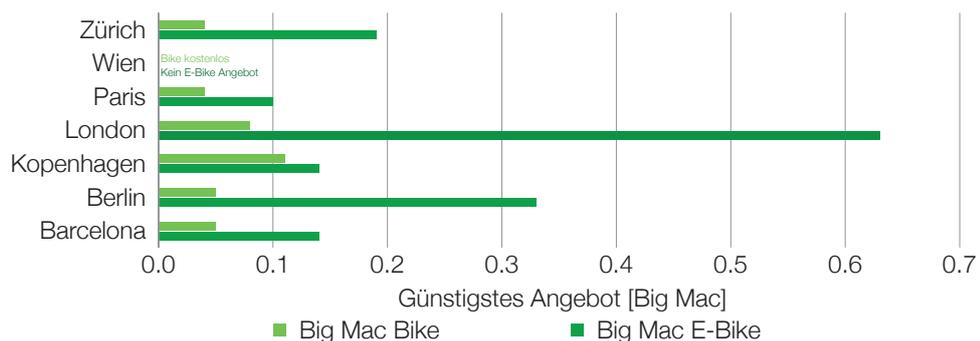
Preisspannen Nutzergruppe «Optimierer» pro Fahrt



Berücksichtigt man die Kaufkraftbereinigung, findet man das teuerste Angebot der Kategorie Bike in Kopenhagen. Zürich bietet überraschenderweise zusammen mit Paris das günstigste Angebot.

Bei den E-Bikes sticht London als teuerste Stadt klar hervor. Das günstigste Angebot findet man in Paris.

Günstigstes Angebot «Optimierer» in Big Macs



Bikesharing - ein bleibender Erfolg in europäischen Städten



Die weitere Zunahme der Flottenzahlen beweist, dass Bikesharing sehr gefragt ist und auch in Zukunft in den Städten Europas eine wichtige Fortbewegungsart sein wird.

Sowohl für regelmässige Fahrer als auch für «Touristen» lohnt sich der Preisvergleich zwischen den Anbietern. Aufgrund der unterschiedlichen Preispolitiken kann man ausgehend von Dauer und Häufigkeit der Fahrten den optimalen Anbieter bestimmen.

5.5 E-Trottinett-Sharing



Die E-Trottinets stellen die neueste der betrachteten Shared-Mobility-Arten dar. Die ersten Fahrzeuge waren im Jahr 2018 in den untersuchten Städten zu finden. Es ist deshalb schwierig, Trends zu erkennen, da der Datenpool für eine aussagekräftige Entwicklungsanalyse fehlt.

Für die Städte Berlin, Kopenhagen und Barcelona gibt es keine Vergleichswerte aus den Vorjahren und in London sind E-Trottinets bis heute verboten.

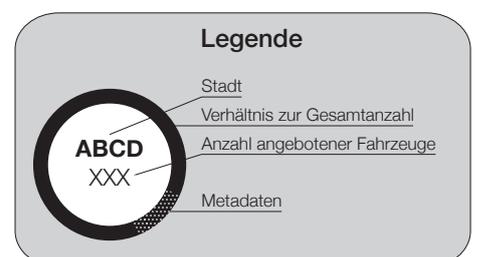
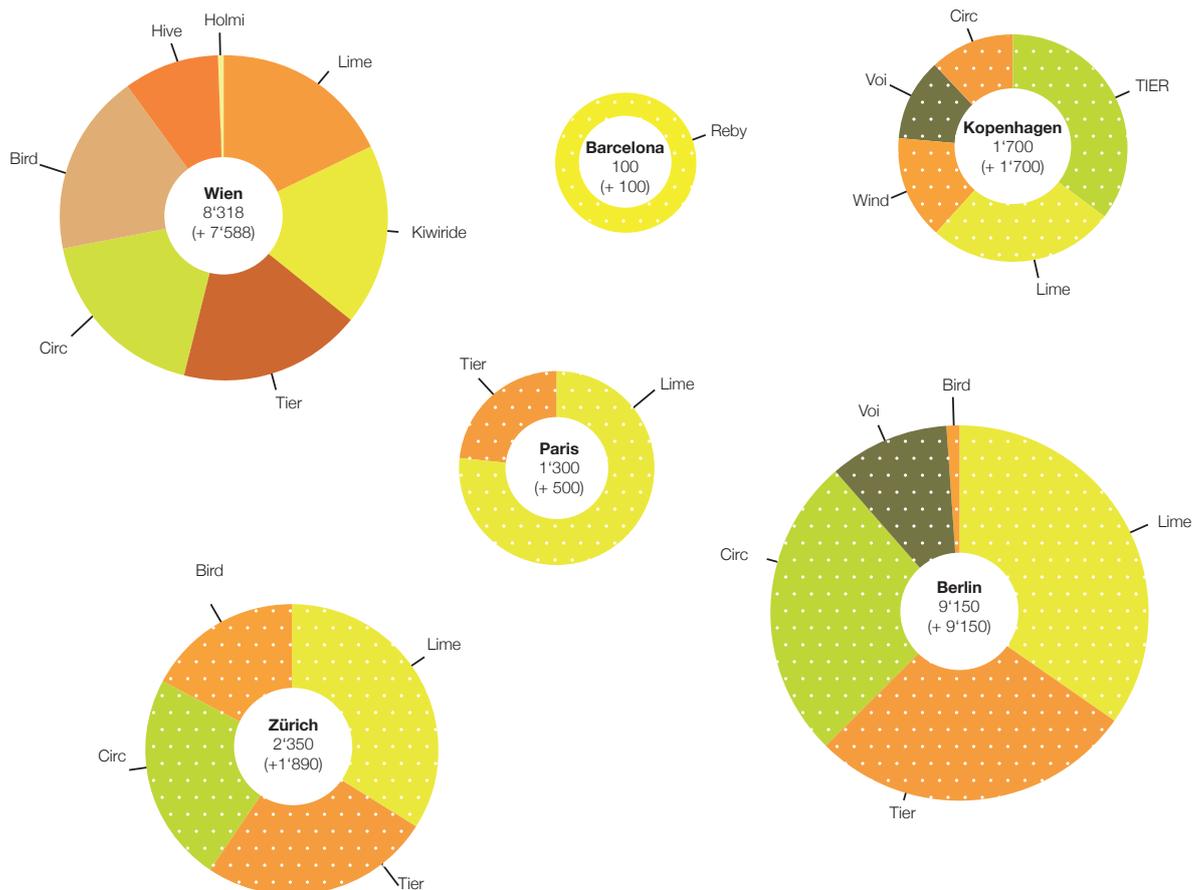
Die Preise haben sich im Vergleich zu 2018 nicht markant verändert. Was sich aber enorm vergrößert hat, ist die Anzahl an Angeboten. In allen untersuchten Städten, ausser in London und Barcelona, teilen sich mehrere Anbieter den Markt.

Paris bildet hier jedoch eine Ausnahme. 2018 waren noch vier Anbieter in der Stadt vertreten, 2019 sind es nur noch zwei. Die Gesamtzahl der vorhandenen E-Trottinets ist aber auch in Paris gestiegen.

Die Entstehung der Preise unterscheidet sich von derjenigen der anderen Mobilitätsanbieter. Es gibt nur ein Preismodell und die Kunden haben keine Möglichkeit, durch Abonnemente oder ähnliches günstigere Konditionen zu erhalten.

Das System ist bei allen Anbietern ähnlich. Zu einem Grundtarif können die E-Trottinets entsperrt werden. Dieser beträgt in allen Städten ungefähr 1 Euro. Danach wird pro Minute bezahlt, in welcher das E-Trottinett genutzt wird. Hier schwanken die Preise ein wenig, doch die Unterschiede bewegen sich lediglich im Bereich von wenigen Cents.

Wenn man jedoch, wie der Tourist länger unterwegs ist, kumulieren sich diese Unterschiede und die Preisspanne wird grösser. Aufgrund der vielen verwendeten Metadaten sind Abweichungen nicht auszuschliessen.



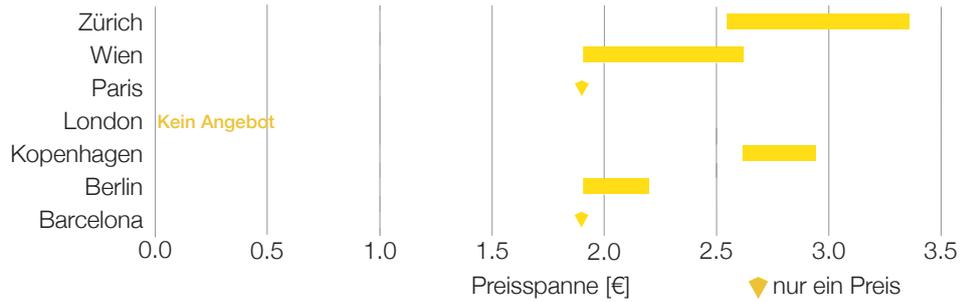
Tourist



Für «Touristen» sind E-Trottinets ideal, um schnell von einer Sehenswürdigkeit zur nächsten zu gelangen und dabei während der Fahrt weitere Eindrücke der Stadt einzufangen. Für die Gegenüberstellung der Preise wurde mit einer Fahrzeit von sechs Minuten gerechnet. Für den «Tourist» sind sowohl Entsperrungsgebühr, wie auch Preis pro Minute ausschlaggebend. In Zürich und in Wien kann der Preisunterschied vom günstigsten zum teuersten Anbieter für eine Fahrt bis zu knapp einem Euro betragen. In den anderen Städten ist die Wahl des Anbieters für den «Tourist» preislich weniger relevant.

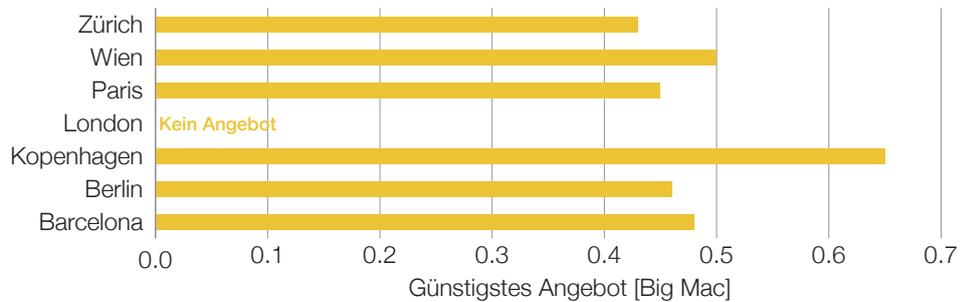


Preisspannen Nutzergruppe «Tourist» pro Fahrt



Kaufkraftbereinigt fällt sofort auf, dass der «Tourist» für die jeweils günstigste Fahrt in Kopenhagen am meisten zahlt. Die Schwankungen zwischen den restlichen vier Städten sind sehr gering, wobei Zürich das günstigste Angebot stellt. Im Durchschnitt kostet die Fahrt in der jeweiligen Stadt etwa gleich viel wie ein halber Big Mac.

Günstigstes Angebot «Tourist» in Big Macs



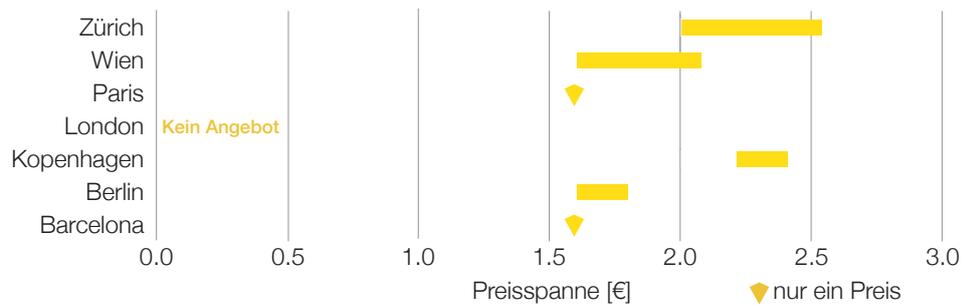
Letzte Meile



Der typische Pendler benützt das E-Trottnett fünf Mal pro Woche, um die letzte bzw. erste Meile von zu Hause bis zum nächsten Bahnhof zurückzulegen. Für die «letzte Meile» ist die Entsperrungsgebühr ausschlaggebender, da meist sehr kurze Distanzen in kurzer Zeit zurückgelegt werden und der Preis pro Minute weniger stark ins Gewicht fällt.

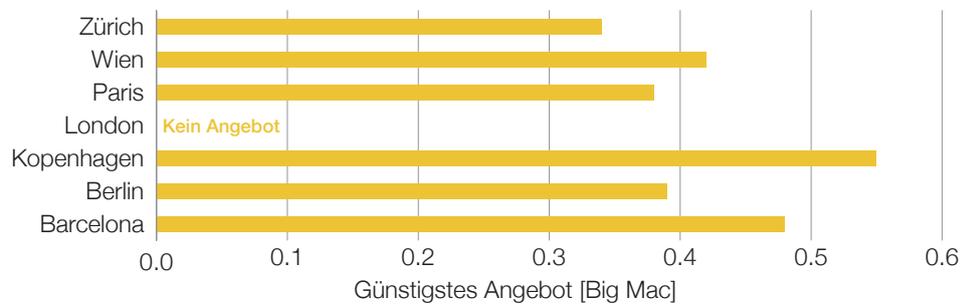


Preisspannen Nutzergruppe «Pendler» pro Fahrt



Kaufkraftbereinigt sehen die günstigsten Angebote pro Stadt ähnlich aus wie diejenigen des «Touristen». Auch hier stellt Kopenhagen das teuerste und Zürich das günstigste Angebot.

Günstigstes Angebot «Pendler» in Big Macs



E-Trottnett-Sharing boomt



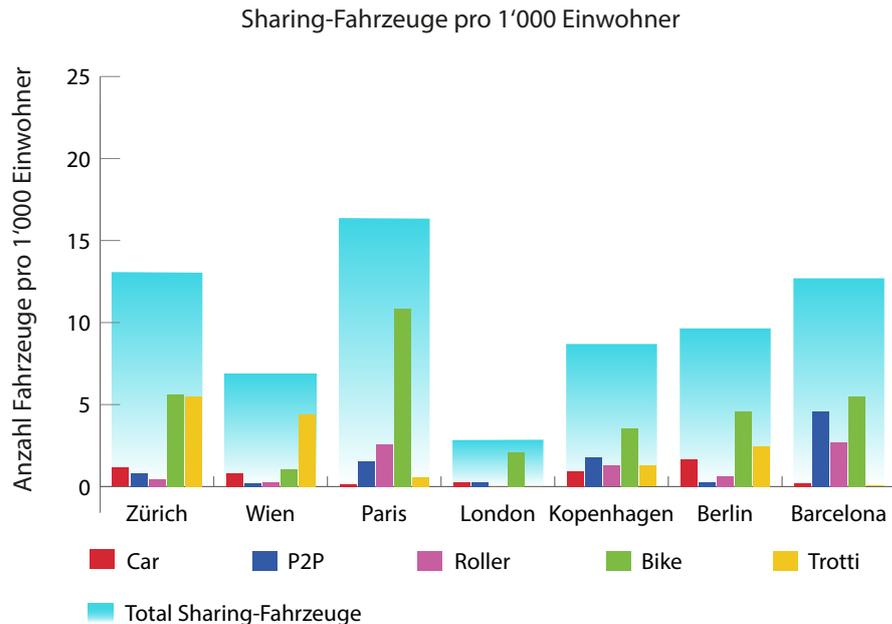
In allen Städten, mit Ausnahme von London, ist ein starkes Wachstum der Angebote zu betrachten. Betrug die Gesamtzahl der Fahrzeuge 2018 noch 1'990, sind es 2019 bereits 22'918 Fahrzeuge. Verantwortlich für dieses Wachstum sind vor allem die Städte Zürich, Kopenhagen, Berlin und Wien. In Barcelona und Paris wachsen die Zahlen nur langsam, doch auch dort ist ein Wachstumstrend zu sehen.

Preislich fällt einzig Kopenhagen auf. Dort ist eine Fahrt mit einem E-Trottnett beachtlich teurer als in den restlichen Städten.

6 Flottenentwicklung



Werden die absoluten Flottenzahlen betrachtet, lässt sich daraus schliessen, dass Berlin und Paris die günstigsten Sharing-Flotten beheimaten. In Zürich hingegen werden verhältnismässig nur sehr wenige Fahrzeuge zur Verfügung gestellt. Werden die Flotten jedoch im Verhältnis mit den Einwohnern betrachtet, so entsteht ein neues Bild.



Paris stellt unter allen untersuchten Städten das grösste Sharing-Angebot. Pro 1'000 Einwohner gibt es über 15 Fahrzeuge. Einen Grossteil dieser Fahrzeuge macht das gut ausgebaute Bikesharing-Angebot aus. Auch das Roller-Sharing-Angebot macht in Paris pro 1'000 Einwohner einen überdurchschnittlich hohen Prozentsatz aus.

Zürich bietet im Vergleich über alle Shared-Mobility-Arten betrachtet die zweitmeisten Fahrzeuge pro 1'000 Einwohner an. In Zürich überzeugen vor allem das Bikesharing und das E-Trottinett-Sharing.

Auch Barcelona überzeugt mit seinem Angebot. Besonders ins Auge sticht hierbei die hohe Anzahl an Fahrzeugen im P2P-Carsharing. Nicht nur in absoluten Zahlen sind in Barcelona mit Abstand die meisten Fahrzeuge zu finden, sondern auch pro 1'000 Einwohner stellen die P2P-Carsharing Anbieter in Barcelona die meisten Fahrzeuge. Dies ist auf das grosse P2P-Angebot von Socialcar zurückzuführen. Auch im Roller-Sharing lassen sich in Barcelona die meisten Fahrzeuge pro 1'000 Einwohner finden.

Berlin hat mit seinen 3.75 Millionen Einwohnern in absoluten Zahlen in vielen Shared-Mobility-Arten oft die Nase vorn. Betrachtet man jedoch die Anzahl Fahrzeuge pro 1'000 Einwohner, ist Berlin nur im Carsharing Spitzenreiter.

Am Ende der Rangliste befinden sich über alle Shared-Mobility-Arten betrachtet Wien und London. London ist aufgrund der fehlenden E-Trottinetts und der fehlenden Roller klar benachteiligt. Aber auch in den anderen Shared-Mobility-Arten schneidet London sehr schlecht ab. Auch Wien bietet im Vergleich mit den restlichen Städten weniger Fahrzeuge pro 1'000 Einwohner.

Zusammenfassend lässt sich erkennen, dass Zürich im Vergleich mit den anderen Städten sehr gut dasteht. Auch in Paris, Barcelona, Berlin und Kopenhagen ist das Sharing-Angebot gut. In Wien und London besteht im Vergleich zu den anderen Städten noch Nachholbedarf.

In den Shared-Mobility-Arten lässt sich erkennen, dass das Bikesharing oft in allen Städten die meisten Fahrzeuge pro 1'000 Einwohner stellt. Hinter dem Bikesharing befindet sich das E-Trottinett-Sharing, welches bis auf Barcelona und Paris ebenfalls sehr gut abschneidet.

Das Carsharing und das P2P schneiden sehr durchgezogen ab. Das P2P-Carsharing ist zum Beispiel in Barcelona sehr gut vertreten, dafür in Paris und London fast nicht. Das Carsharing schneidet ähnlich ab, wobei zu sehen ist, dass es einzig in Berlin und Zürich über einen Wert von einem Fahrzeug pro 1'000 Einwohnern kommt.

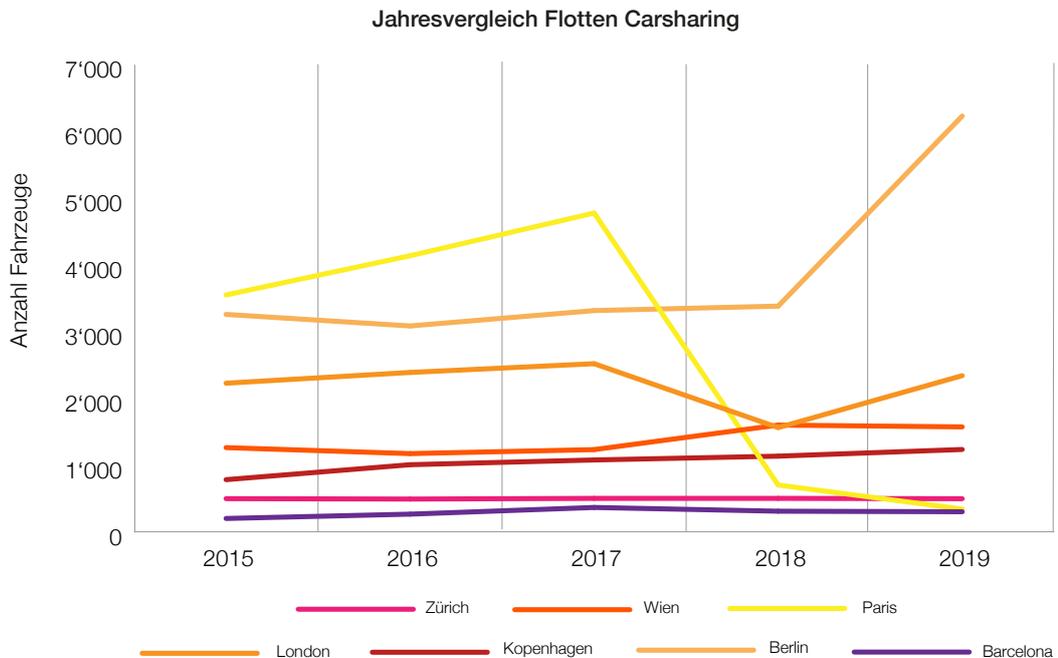
7 Boom und Stagnation

Seit mehreren Jahren finden sich in Zeitungen Artikel zu neuen Sharing-Anbietern, welche ihr Angebot lancieren, oder von solchen, die wieder von der Bildfläche verschwinden. Es herrscht ein fortlaufendes Kommen und Gehen von Anbietern und Fahrzeugen. Zuweilen fallen dabei die Begriffe «Boom» und «Hype». Doch ist dem so? Nehmen die Fahrzeugflotten exponentiell zu? Im folgenden Kapitel werden dazu die Flottengrössen der Carsharing- und E-Trottnett-Anbieter dieser und mit denen vorhergehender Arbeiten miteinander verglichen.^[22]

7.1 Carsharing



Betrachtet man die Flottenentwicklung des Carsharings von 2015 bis 2019, ergeben sich viele unterschiedliche Entwicklungsbilder. In Zürich und Barcelona haben sich die Flottenzahlen kaum verändert. In Kopenhagen und Wien ist die Anzahl der Fahrzeuge leicht angestiegen. London hat sich nach einem kleinen Einbruch wieder erholt und hat 2019 wieder dieselbe Flottenzahl wie 2015. In Paris und Berlin sind die extremsten Veränderungen zu beobachten.



Der Carsharing-Markt ist hart umkämpft. Für die grossen Veränderungen in der Automobilbranche sind Anbieter wie BMW und Daimler alleine nicht genügend stark, um die bevorstehenden Investitionen aus eigenen Mitteln zu finanzieren. Darum bündeln BMW und Daimler ihre Kräfte bei den Mobilitätsdiensten. Damit wollen sie ihre Angebote in den Bereichen Carsharing, Ride-Hailing (Taxi-Dienste), Parking, Ladeinfrastruktur und Multimodalitäten weiter ausbauen und eng miteinander verknüpfen.^[23] Ab dem 12. November 2019 spannen somit die Carsharing-Unternehmen DriveNow (BMW) und car2go (Daimler) zusammen und werden zu ShareNow.^[24] Das neue Unternehmen ist weltweit in 30 Städten vertreten. Von den untersuchten Städten wird ShareNow in Berlin, Wien, Paris, London und Kopenhagen zu finden sein. Die Entwicklung des Carsharing-Marktes wird nächstes Jahr besonders spannend sein. Es gilt abzuwarten, wie gross der Einfluss von ShareNow in den entsprechenden Städten sein wird.

Paris war von 2015 – 2017 der Spitzenreiter in Sachen Flottengrösse. Der enorme Einbruch nach 2017 ist darauf zurückzuführen, dass die Stadt Paris dem Unternehmen Autolib die Konzession aufgrund hoher Schulden und Qualitätseinbussen entzog. Auch nach dem ersten Schock entwickelte sich 2018 die Flottenzahl weiter rückläufig. Zipcar ist im Januar 2019 aus dem Markt in Paris ausgestiegen, da enttäuschende Resultate verzeichnet wurden.^[25] Die Flottenzahl nimmt somit weiterhin ab und Paris hat jetzt die zweitkleinste Flottenzahl der verglichenen Städte.

Während in Berlin die Flottenzahlen zwischen 2015 – 2018 nur leichte Schwankungen aufweisen, erfolgte 2018 plötzlich ein enormer Anstieg. Miles, SIXT Share, We Share und Oply sind neu in den Berliner Markt eingestiegen. Miles und SIXT Share haben eine grosse Fahrzeugflotte und treiben so die Flottenzahl gemeinsam mit DriveNow und car2go in die Höhe.

In Zürich nahm die Flottenzahl von Mobility zum ersten Mal um fünf Fahrzeuge ab. Diese Entwicklung entspricht nicht der Prognose der letztjährigen Shared-Mobility Studie, die eine starke Zunahme der Flotte erwartet hat. Grund für diese berechnete Erwartung ist, dass Mobility das One-Way-System einführt und neu auch Ausstellungs- und Ersatzfahrzeuge von Garagen fürs Carsharing verwenden will und so die Flottenzahl erhöhen könnte. Ein einjähriger Pilotversuch für die Zusammenarbeit von Mobility und Garagen wurde im Dezember 2018 lanciert. Es haben 60 Garagen teilgenommen, wobei diese zusätzlichen Fahrzeuge 2019 noch nicht in der Gesamtflottenzahl berücksichtigt sind. Gemäss Patrick Eigenmann von Mobility ist man sehr zufrieden mit dem Pilotversuch: «Seitens Garagen war das Interesse gross, wir hätten diese Zahl deutlich toppen können.» Ungefähr Ende Januar wird kommuniziert, ob aus dem Pilotprojekt eine fixe Zusammenarbeit wird und wie das weitere Vorgehen ist. Darum kann man weiterhin gespannt sein, wie sich die Situation im Lauf des nächsten Jahres entwickeln wird.

Nach dem letztjährigen Einbruch der Flottenzahlen in London steigen sie nun wieder an. Dies ist wohl auf den Flottenanstieg bei DriveNow zurückzuführen. DriveNow hat mittlerweile 180 Elektrofahrzeuge. Ihr Ziel ist es, bis 2025 den Anteil der Elektrofahrzeuge in ihrer Flotte auf 80 % zu erhöhen.^[26] Zipcar hat es wie geplant geschafft, ihre Elektrofahrzeugflotte auf 325 Fahrzeuge zu erhöhen.^[27]

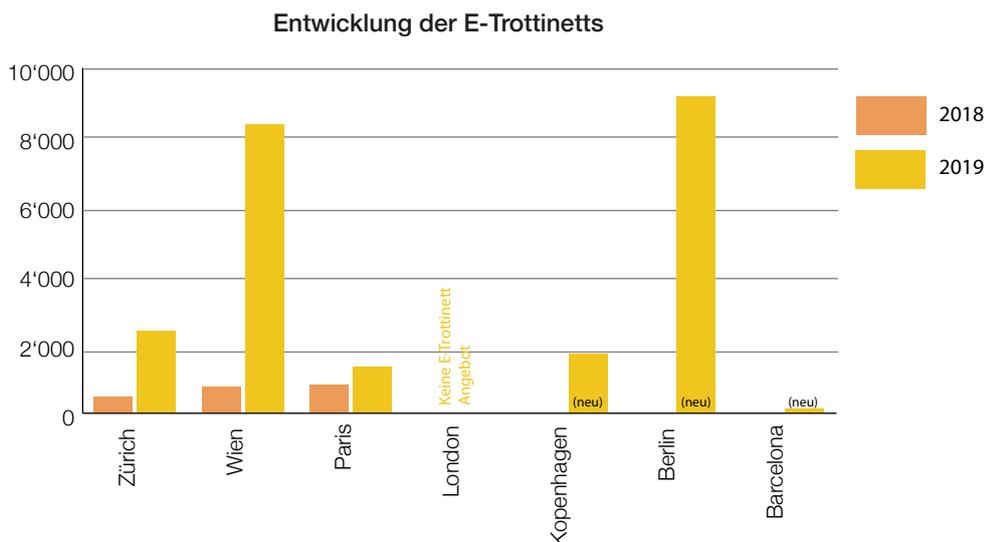
Barcelona verliert einige Carsharing-Fahrzeuge, da Zipcar aus dem Markt ausgestiegen ist und es jetzt nur noch Ubeeqo als Anbieter gibt. Genauso wie in Paris, beklagt Zipcar auch in Barcelona enttäuschende Resultate.^[25] Doch im November 2019 verkündete SEAT, dass sie nach einem erfolgreichen Start ihres Carsharing-Konzeptes Respiro in Madrid dieses nun auch im Stadtteil L'Hospitalet de Llobregat in Barcelona ihr System ausrollen wollen. Die örtliche Stadtverwaltung unterstützt Respiro, um so dem Klimawandel und der Luftverschmutzung entgegenzuwirken.^[28]

Während in Wien die Flottenzahlen abgenommen haben, gibt es in Kopenhagen, wie in den untersuchten Jahren zuvor, einen Anstieg. In beiden Städten ist die Veränderung nicht gross. Jedes Jahr kommen Anbieter dazu oder verschwinden wieder. Somit kann gesagt werden, dass in beiden Städten eine stabile Nachfrage vorhanden ist.

7.2 E-Trottinett-Sharing



Um eine aussagekräftige Entwicklungsanalyse zu formulieren, ist es noch sehr früh. Der E-Trottinett-Verleih befindet sich noch immer in den Kinderschuhen, dennoch sind schon klare Trends zu erkennen, welche das Potential der E-Trottinetts belegen.



Die E-Trottinetts erlebten ein explosionsartiges Wachstum in Berlin und Wien. 2018 suchte man in der deutschen Hauptstadt noch vergeblich nach Leihangeboten. Im Vergleich mit den sechs untersuchten Städten ist Berlin mit mittlerweile über 9'000 verfügbaren Fahrzeugen Spitzenreiter. Auch in Kopenhagen liessen sich 2018 noch keine Trottinetts finden und innerhalb eines Jahres stieg die Zahl auf beachtliche 1'700 Fahrzeuge an.

Der Bestand in Zürich hat sich ebenfalls verfünffacht. Jedoch werden diese Zahlen durch das enorme Wachstum in Wien und Berlin etwas relativiert.

Im Vergleich zu den deutschsprachigen Städten und Kopenhagen ist der Wachstumstrend in Paris und Barcelona weniger stark ausgeprägt.

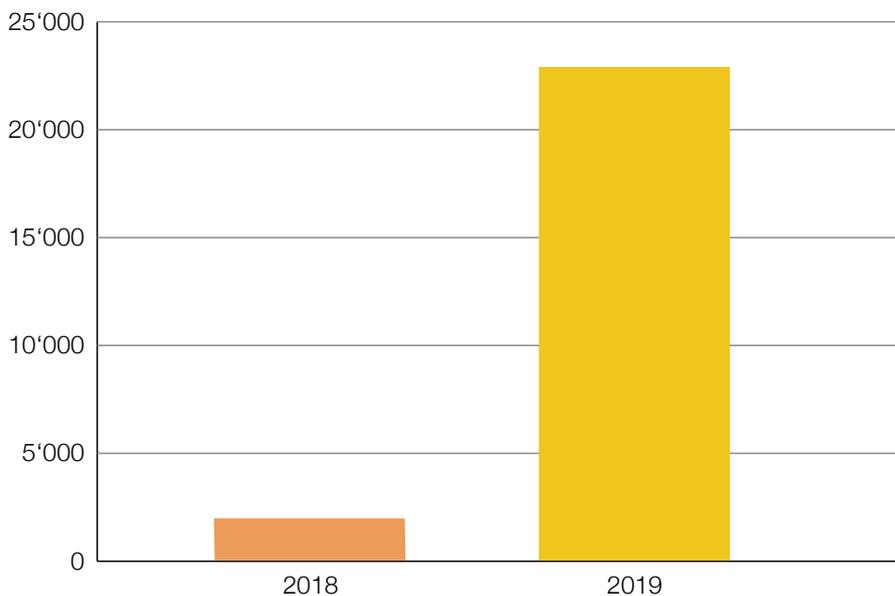
Da die Fahrzeuge ausschliesslich im Free-Floating Servicemodell angeboten werden, sind diese in der ganzen Stadt verteilt. Dies erscheint positiv, da so kürzere Wegzeiten bis zum Erreichen des Trottinetts entstehen. Die Fussgängerzonen in Berlin werden mit über 9'000 Fahrzeugen regelrecht zugeparkt. Die deutsche Hauptstadt diskutiert deshalb über Massnahmen, um durch E-Trottinetts versperrte Gehwege zu verhindern.^[29] Auch in Zürich und Wien wurde bereits über Regulationsmassnahmen diskutiert.^[30]

In London ist die Vermietung der E-Trottinetts verboten. Das liegt daran, dass die Stadt die Fahrzeuge als «powered Vehicles» klassifiziert. Deren Benutzung ist in London nur auf Privatgrund erlaubt. Es werden jedoch vermehrt Versuche gestartet, die Stadt davon zu überzeugen, die Gesetze anzupassen.^[31]

Über alle sechs Städte summiert ist die Zahl zwischen 2018 und 2019 von 1'990 Fahrzeugen auf 22'918 angestiegen, was einem Wachstum von mehr als 1'100 % entspricht! Es ist jedoch zu sehen, dass die E-Trottinetts nicht in allen Städten den gleichen Boom erleben.

Es wird spannend sein zu sehen, wie sich die Zahlen weiterentwickeln. Wird der Bestand weiterhin raketenartig wachsen oder verpufft der anfängliche Boom und die E-Trottinetts waren nur ein Modetrend? Startet der Boom auch in Barcelona und London?

Fahrzeugentwicklung über alle Städte



8 Sharing - Ein Markt mit Zukunft?

In der diesjährigen Studie sticht vor allem das starke Wachstum des E-Trottinett-Sharings ins Auge. Im Vergleich zur Studie des Jahres 2018 sind die Flottenzahlen der E-Trottinetts über alle untersuchten Städte betrachtet um über 1'100 % gestiegen. Jedoch dürfte klar sein, dass das Angebot nicht weiter in diesem Tempo wachsen kann. In einigen Städten ist bereits jetzt die Tendenz zu einer Begrenzung der E-Trottinetts festzustellen.

Bei den weiteren etablierten Shared-Mobility-Arten, wie dem Car- und dem Bikesharing, ist nur teilweise ein Wachstum zu verzeichnen. Vielerorts findet man seit mehreren Jahren ein stabiles Angebot. Grössere Schwankungen, wie beim Carsharing in Paris oder Berlin sind jeweils auf den Ein- oder Ausstieg von grossen Anbietern zurückzuführen. Besonders beim Carsharing ist zu beobachten, dass die bestehenden Anbieter oftmals gezielt nicht ihre Flottenzahlen erhöhen, sondern mit der aktuellen Kapazität eine bessere Qualität hervorbringen möchten. Unter anderem werden Investitionen in modernere oder umweltfreundlichere Flotten getätigt. Auch die Service-Modelle werden laufend optimiert. Das E-Trottinett-Sharing hat gezeigt, dass insbesondere das Free-Floating-Modell sehr gut angenommen wird.

Von den vorherigen Studien sieht man, dass auch das P2P-Carsharing nach starken Preisschwankungen sich stabilisiert hat und ist als sinnvolle Alternative zum bereits etablierten Carsharing im Sharing-Markt angekommen. Das Roller-Sharing, welches im Jahr 2017 ein ähnliches Wachstum wie das E-Trottinett-Sharing im Jahr 2019 erlebte, konnte sich ebenfalls im Markt stabilisieren.

Die teilweise stagnierenden Flottenzahlen (ausgenommen E-Trottinett-Sharing) könnten den Eindruck erwecken, dass der Sharing-Markt abflacht und an Dynamik verliert. Diese Schlussfolgerung wäre falsch, denn der Markt ist sehr lebhaft und auch umkämpft. Der Preis scheint hierbei nicht das Hauptargument für die Wahl des Angebots zu sein, sondern vielmehr die Verfügbarkeit und der Service an sich. Weiter zeigt sich auch anhand der Begründungen, mit welchen eine Vielzahl von Anbietern auf die Anfragen bezüglich Flottenzahlen und Preismodellen antworteten. Viele Anbieter wollten diese Zahlen nicht veröffentlichen, da sie damit einem Marktnachteil gegenüber der Konkurrenz befürchten.

Eine Prognose für den Sharing-Markt ist aufgrund seiner hohen Dynamik sehr schwierig. Einerseits wird es spannend zu sehen, ob die Anbieter der etablierten Shared-Mobility-Arten weiterhin auf eine Optimierung der Services setzen, oder ob auch sie ihre Flottenzahlen erhöhen (oder allenfalls senken) müssen. Des Weiteren darf die Entwicklung des E-Trottinett-Sharings gespannt beobachtet werden. Dass die aktuelle prozentuale Entwicklung nicht anhalten kann, liegt auf der Hand. Es wird sich zeigen, ob sich jedoch auch beim E-Trottinett-Sharing ein stabiles Angebot einpendelt.



◀ Shared-Mobility hat sich mittlerweile fest im Markt etabliert. Gerade durch die aktuellen Umweltdiskussionen und dem Wunsch nach flexibler Mobilität in den Städten konnten die Sharing-Angebote profitieren. Im künftigen Stadtverkehr wird Sharing ein wichtiger Bestandteil bleiben. ▶▶

Quellen

- [1] Berliner Morgenpost. Senat prüft Obergrenze für E-Scooter und Carsharing.
<https://www.morgenpost.de/berlin/article227709677/Senat-prueft-stroengere-Regeln-und-Gebuehren-fuer-E-Scooter.html>. [Zugriff am 29.11.2019].
- [2] Institut für ökologische Wirtschaftsforschung GmbH. Peer-to-Peer Sharing.
<https://www.peer-sharing.de/das-projekt/peer-to-peer-sharing.html>. [Zugriff am 23.10.2019].
- [3] Sharoo. Sharoo Fairplay.
https://sharoo.com/Fairplay?_ga=2.242443906.1447909494.1571859547-412172803.157185954. [Zugriff am 23.10.2019].
- [4] Scooterexperten. Die bekanntesten E-Roller Sharing Dienste in Deutschland.
<https://www.scooterexperten.de/die-bekanntesten-e-roller-sharing-dienste-in-deutschland/>. [Zugriff am 30.10.2019].
- [5] Wikipedia. E-Scooter Verleihsystem.
<https://de.wikipedia.org/wiki/E-Scooter-Verleihsystem>. [Zugriff am 30.10.2019].
- [6] The Economist. The Big Mac Index.
<https://www.economist.com/news/2019/07/10/the-big-mac-index> . [Zugriff am 30.10.2019].
- [7] IG (2019). Was ist der Big Mac Index?
<https://www.ig.com/ch/trading-strategien/was-ist-der-big-mac-index-181025>. [Zugriff am 30.10.2019].
- [8] Stadt Zürich. Kennzahlen der Verkehrsentwicklung.
https://www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/taz/verkehr/webartikel/webartikel_kennzahlen_verkehrsentwicklung.html. [Zugriff am 14.10.2019]
- [9] Tagesanzeiger. Pendlerhauptstadt Zürich.
<https://www.tagesanzeiger.ch/schweiz/standard/pendlerhauptstadt-zuerich/story/24546703>. [Zugriff am 20.10.2019]
- [10] Stadt Zürich. Anteil des Velos am Stadtverkehr wächst weiter.
<https://www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/departement/medien/medienmitteilungen/2019/juli/190711b.html>. [Zugriff am 14.10.2019]
- [11] Mercer. Lebensqualität: Wien weltweit zum zehnten Mal auf Platz 1.
<https://www.mercer.at/newsroom/quality-of-living-2019.html>. [Zugriff am 23.10.2019]
- [12] Mobilitätsagentur Wien GmbH. Zählstellen: Radverkehr im Jahr 2018 um sechs Prozent gestiegen.
<https://www.fahrradwien.at/radfahren-in-zahlen/radzahlen-2018/>. [Zugriff am 23.10.2019]
- [13] city-tourist.de. Öffentliche Verkehrsmittel Paris.
<https://frankreich.city-tourist.de/Paris-Oeffentliche-Verkehrsmittel.html>. [Zugriff am 20.10.2019]
- [14] World Population Review. London Population 2019
<http://worldpopulationreview.com/world-cities/london-population/>. [Zugriff am 23.10.2019]
- [15] VisitDenmark. Kopenhagen mit dem Fahrrad.
<https://www.visitdenmark.de/daenemark/erlebnisse/radfahren/kopenhagen-mit-dem-fahrrad>. [Zugriff am 20.10.2019]
- [16] Beobachter. Wo das Velo regiert.
<https://www.beobachter.ch/ausfluge-freizeit/kopenhagen-wo-das-velo-regiert>. [Zugriff am 20.10.2019]
- [17] MyCityTrip. Öffentliche Verkehrsmittel in Kopenhagen.
<https://www.mycitytrip.com/kopenhagen/oeffentlicher-verkehr>. [Zugriff am 20.10.2019]
- [18] B.Z.-Berlin. Wohnungsnot! Nur noch fünf von 100 Berlinern ziehen um.
<https://www.bz-berlin.de/berlin/wohnungsnot-nur-noch-fuenf-von-100-berlinern-ziehen-um>. [Zugriff am 20.10.2019]
- [19] Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz. Mobilität der Stadt.
https://www.berlin.de/senuvk/verkehr/politik_planung/zahlen_fakten/download/Mobilitaet_dt_komplett.pdf. [Zugriff am 14.10.2019]
- [20] Green Zones GmbH. In Spanien ist die Distintivo-Ambiental eingeführt worden!
<https://www.distintivo-ambiental.es/de/info-menuue/die-umweltzonen/barcelonastadt-lez.html>. [Zugriff am 23.10.2019]
- [21] Agencia de Ecología Urbana de Barcelona. Superblocks.
<http://www.bcnecologia.net/en/conceptual-model/superblocks>. [Zugriff am 23.10.2019]
- [22] ZHAW. Shared Mobility, kollaborative Mobilitätsservices europäischer Städte im Vergleich.
<https://www.zhaw.ch/de/medien/medienmitteilungen/detailansicht-mediennmitteilung/news-single/zuerich-bietet-mehr-sharing-fahrzeuge-person-als-berlin-london-oder-wien/>. [Zugriff am 26.11.2019].
- [23] NZZ. BMW und Daimler bündeln die Kräfte beim Carsharing und investieren eine Milliarde Euro.
<https://www.nzz.ch/wirtschaft/bmw-und-daimler-buendeln-die-kraefte-beim-car-sharing-und-investieren-eine-milliarde-euro-ld.1462028>. [Zugriff am 26.11.2019]
- [24] Car2go. Blog.
<https://blog.car2go.com/de/2019/10/01/daimler-bmw-jointventure/>. [Zugriff am 26.11.2019]
- [25] Autorentalnews. Zipcar to end service in 3 european cities.
<https://www.autorentalnews.com/323688/zipcar-to-end-service-in-3-european-cities>. [Zugriff am 26.11.2019]
- [26] Electrive. Drivenow expanding UK fleet by 130 electric cars.
<https://www.electrive.com/2019/02/07/drivenow-expanding-uk-fleet-by-130-evs/>. [Zugriff am 27.11.2019]
- [27] Electrive. London: electric car club Zipcar delivers e-Golf data.
<https://www.electrive.com/2019/01/24/london-electric-car-club-zipcar-delivers-e-golf-data/>. [Zugriff am 27.11.2019]
- [28] Intelligent Transport. Seat's car-sharing company Respiro to operate in south Barcelona.
<https://www.intelligenttransport.com/transport-news/92235/seats-car-sharing-company-respiro-to-operate-in-south-barcelona/>. [Zugriff am 26.11.2019]
- [29] Berliner Morgenpost. Berlin richtet Parkverbote für E-Scooter ein.
<https://www.morgenpost.de/berlin-aktuell/article226709011/E-Scooter-Berlin-richtet-Sperregebiete-ein-Bald-Parkverbot-auf-Gehwegen.html>. [Zugriff am 30.11.2019]
- [30] NZZ. Die Kritik am E-Trottnett wird immer lauter.
<https://www.nzz.ch/zuerich/e-scooter-sind-in-zuerich-ungeliebte-nachbarn-ld.1505844>. [Zugriff am 30.11.2019]
- [31] Wired. The electric scooter crase isn't coming to London anytime soon.
<https://www.wired.co.uk/article/electric-scooters-london-san-francisco-lime-bird-spin>. [Zugriff am 30.11.2019]

Quellen

Steckbriefe

- Zürich: <https://www.stadt-zuerich.ch/prd/de/index/statistik/themen/bevoelkerung.html>. (Stand 31.12.2018). [Zugriff am 22.10.2019]
https://www.stadt-zuerich.ch/vbz/de/index/die_vbz/portraet/zahlen_fakten/fahrgastzahlen.html. [Zugriff am 22.10.2019]
- Wien: <https://www.wien.gv.at/statistik/bevoelkerung/tabellen/bevoelkerung-bez-zr.html>. (Stand 31.12.2018). [Zugriff am 23.10.2019]
https://konzern.oebb.at/file_source/corporate/pressesite/Downloads/Publikationen/OEBB_Zahlen_2019-1_de.pdf. [Zugriff am 23.10.2019]
- Paris: <http://worldpopulationreview.com/world-cities/paris-population/>. (Stand 29.10.2019). [Zugriff am 30.10.2019]
<https://populationof2019.com/population-of-paris-2019.html>. (Stand 29.10.2019). [Zugriff am 30.10.2019]
<http://www.omnil.fr/spip.php?article119>. [Zugriff am 22.10.2019]
- London: <http://worldpopulationreview.com/world-cities/london-population/>. (Stand 28.08.2019). [Zugriff am 23.10.2019]
https://www.london.gov.uk/sites/default/files/bus_network_report_final.pdf. [Zugriff am 23.10.2019]
<https://tfl.gov.uk/modes/trams/>. [Zugriff am 23.10.2019]
- Kopenhagen: <http://worldpopulationreview.com/world-cities/copenhagen-population/>. (Stand 26.10.2019). [Zugriff am 04.11.2019]
<http://mapa-metro.com/de/danemark/kopenhagen/kopenhagen-metro-karte.html>. [Zugriff am 04.11.2019]
- Berlin: https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/publikationen/stat_berichte/2019/SB_A01-05-00_2019h01_BE.pdf. (Stand 31.12.2018). [Zugriff am 22.10.2019]
<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/28162/umfrage/anzahl-der-fahrgaeste-der-bvg/>. [Zugriff am 22.10.2019]
- Barcelona: <https://www.idescat.cat/emex/?id=080193&lang=es>. (Stand 31.12.2018). [Zugriff am 23.10.2019]
<https://opendata.tram.cat/>. [Zugriff am 23.10.2019]
<https://www.tmb.cat/en/about-tmb/get-to-know-us/transport-figures>. [Zugriff am 23.10.2019]

School of Engineering

Studiengang Verkehrssysteme

Matthias Auf der Maur
Student Verkehrssysteme Klasse VS18a

Technikumstrasse 9
CH-8400 Winterthur

Telefon +41 77 417 88 92

aufdermat@students.zhaw.ch
www.zhaw.ch/engineering/vs

Lino Hafner
Student Verkehrssysteme Klasse VS18a

Technikumstrasse 9
CH-8400 Winterthur

Telefon +41 78 642 77 59

hafnelin@students.zhaw.ch
www.zhaw.ch/engineering/vs