

Bachelorarbeit

„Free-floating Bikesharing“-Systeme

Mahmoud Alkhaddour

Datum: 05.04.2018

Kurzfassung

Diese Bachelorarbeit setzt sich mit dem aktuellen Thema des stationslosen Radverleihs, mit dessen Verbreitung, Problematik und Lösungsansätzen sowie mit den Erfahrungen der Länder/Städte global und lokal in Österreich auseinander. Insbesondere wird das zugrundeliegende System und dessen Optimierungskonzepte beschrieben. Darüber hinaus werden die weltweit rasche Erweiterung des Systems behandelt und die Wechselwirkung zwischen der öffentlichen Hand, der Bevölkerung und den Systembetreibern dargestellt. Anschließend werden die bisher gefundenen Lösungsansätze bzw. die rechtlichen Lenkungsmöglichkeiten erforscht. Abschließend wird die Lage in Wien detailliert untersucht und erläutert.

1 Einleitung

Free-floating Bikesharing (im Folgenden bezeichnet als FFBS) ist die vierte Generation der Bikesharing-Systeme und seit einigen Jahren eines der aktuellsten Themen im Bereich der Verkehrswissenschaften. Ihre Anfänge gehen bis ins Jahr 2014 zurück, als Studierende an der Universität Peking das Unternehmen *ofo* gründeten. Derzeit ist es mit 6,5 Mio. Fahrrädern in asiatischen Städten eines der größten Free-floating Bikesharing-Unternehmen der Welt, dessen Wert auf circa 2 Mrd. Euro geschätzt wird. Außerdem ist es in vielen anderen Städten Europas, Amerikas und Ozeaniens in Betrieb [1]. Basierend auf diesem System wurden mehrere ähnliche Unternehmen gegründet, die sich parallel zu *ofo* ausbreiteten. Dabei wurden hunderte oder sogar tausende Fahrräder innerhalb von Monaten in zahlreiche Städte der Welt importiert. Nach der Einführung dieses neuartigen Konzepts des gemeinschaftlichen Teilens im Bereich der Personenmobilität kam es während des Betriebs allerdings in den meisten Ländern zu vergleichbaren Problemen, die von den Behörden weltweit unterschiedlich angegangen wurden. Sowohl die Betreiber als auch die städtischen Verwaltungsbehörden haben mit den Systemen, die sich teilweise noch in der Testphase befinden, nur wenig bis keine Erfahrung. Abhängig von der Zusammenarbeit zwischen den Behörden und den Betreibern könnte es zu unterschiedlichen Lösungsszenarien kommen.

Diese Bachelorarbeit legt ihren Schwerpunkt auf die Free-floating Bikesharing-Systeme und versucht den aktuellen Ist-Zustand dieses Wirtschaftsmodells anhand einer Literaturrecherche zu analysieren. Die Arbeit ist in drei Kapitel gegliedert. Im ersten Kapitel werden allgemein das

Konzept des Systems und anschließend dessen Optimierungspläne und -methoden erklärt. Daran anschließend untersucht das zweite Kapitel auf der internationalen Ebene die Anbieter, deren Pläne, Verbreitung und Problemstellungen sowie die Erfahrungen und Bewältigungsstrategien in verschiedenen Städten auf diesem Planeten. Das dritte Kapitel setzt sich dann ausführlich mit der Situation in Wien auseinander.

2 Systembeschreibung

Free-floating Bikesharing funktioniert bei allen Betreibern nach einem grundsätzlich gleichen Prinzip. Einige Unternehmen optimieren ihre Systeme zwecks Erfüllung der Anforderungen jener Stadt, in der sie tätig sind. Im Allgemeinen funktioniert das System wie folgt:

Das Ausborgen eines Fahrrads erfolgt durch die Verwendung einer Smartphone-App der anbietenden Firma, die für ios- und Android-Systeme zur Verfügung steht. Dafür ist es erforderlich, dass der Benutzer zur Identifikation der Radentleiher und zur Abbuchung des Entgelts der Fahrt im Besitz einer Kreditkarte ist. Deswegen ist dieser Service für diejenigen, die diese Voraussetzung nicht erfüllen, nicht verfügbar. Das System besitzt die besondere Eigenschaft, dass die Fahrräder an keine fixen Radständer angeschlossen werden müssen, sondern im Prinzip überall, wo dies legal möglich ist, abgestellt werden können. Mit der Verwendung der Smartphone-Anwendung kann ein weiteres Rad mit Hilfe der GPS-Technologie ausfindig gemacht werden. Einige Betreiber bieten hierzu eine kurzfristige Reservierungsmöglichkeit an. Zum Starten wird das Rad durch einen QR-Code-Scan entsperrt und am Ende der Fahrt mit Hilfe des Rahmenschlosses am hinteren Rad wieder versperrt. Laut einem Bericht der Radlobby Wien erkennt die App jedoch manchmal nicht, dass das Rahmenschloss der Räder bereits verriegelt ist, obwohl eine störungsfreie Bluetooth-Verbindung zum Handy des Nutzers besteht. Deswegen bieten manche Unternehmen wie *oBike* ein Fehlermelde-Interface mit Fotofunktion an [2].

Des Weiteren offerieren einige Firmen neue Konzepte der Systemoptimierung. Zum Beispiel setzte *oBike* in Singapur die „Geofencing“-Funktion zur Lösung der Problematik unbenutzter Fahrräder ein, die die Gehwege versperren und die öffentlichen Flächen okkupieren. Das „Geofencing“-System weist die Benutzer anhand (virtueller) Parkflächen darauf hin, wo sie ihre Fahrräder abstellen können. Diese Zonen sind auf der Karte der Smartphone-Anwendung ersichtlich. Der Benutzer wird benachrichtigt, sobald er/sie mit dem Fahrrad solche virtuellen Anlagen befährt. Die Firma teilte außerdem mit, dass es für ihre Fahrräder über 1.100 vorgesehene Parkzonen in Singapur gibt, die üblicherweise nahe an Bushaltestellen, Bahnhöfen und öffentlichen Anlagen gelegen sind. Viele solcher Parkzonen sind mit einer auf den Boden gemalten, gelben Linie umrandet. Die restlichen Plätze sind vollkommen virtuell und können deshalb nur durch die Verwendung der App von *oBike* gefunden werden. *oBike* plant eine vollständige Erweiterung dieses Systems bis zum zweiten Quartal 2018, damit alle diese bestimmten Zonen als „geofenced“ betrieben werden [3].

Darüber hinaus führten die Anbieter weltweit ein Punktesystem ein, um die Benutzer von unerwünschtem Verhalten, z.B. illegales Parken oder fehlerhafte Versperrung der Fahrräder, abzuhalten. ein solches Verhalten führt zu einem Punkteabzug, während ein als positiv betrachtetes Verhalten, z.B. das Melden von Fehlern und missbräuchlichen Verwendungen, einen Punktegewinn mit sich bringt. Jeder neue Benutzer erhält nach der Anmeldung eine bestimmte Anzahl positiver Punkte, wobei diejenigen, die durch Abzüge schlussendlich null Punkte erhalten, die Dienstleistungen des Unternehmens künftig nicht mehr in Anspruch nehmen können. Andererseits werden jene, die regelmäßig vorschriftskonform auf den dafür vorgesehenen Flächen parken, mit Gutpunkten belohnt. Diese können sie anschließend gegen günstige Reiseangebote oder Einkaufsgutscheine eintauschen [3].

Neben anderen Firmen geht *Zagster* – ein Unternehmen mit Firmensitz in Cambridge, das seit 2007 Bikesharing-Programme anbietet – zurzeit der FFBS-Welle mit einem anspruchsvollen

System namens *Pace* voran. Nach Angaben der Firma zeichnet sich dieses System durch die Flexibilität der FFBS unter Vermeidung der schon bekannten Nachteile aus. Während es bei *Pace* die üblichen festgelegten Fahrradstationen gibt, kann das Fahrrad ebenso an sonstige feste Objekte, wie Radbügel, angeschlossen werden. Genauso wie die anderen FFBS-Systeme hat jedes Rad ein Rahmenschloss am hinteren Rad, das von der *Pace*-App aus betätigt wird. Falls es bei einer Fahrradstation von *Pace* nur noch wenige Räder gibt, holt das *Pace*-Team die anderswo abgestellten Velos zurück und stockt die Radständer der Stationen wieder auf. Dieses System stellt den Kunden einen sicheren Ort zur Verfügung, an dem sie die *Pace*-Bikes jederzeit finden können. Somit wird das unordentliche Abstellen der stationslosen Räder in den Städten reduziert. *Zagster* stellt mit seinen Programmen 200 Bikesharing-Systeme in den US-Bundesstaaten bereit, 98 davon bedienen Städte und Hochschulgelände. Die Firma *Zagster* hat vor, ihre Systeme in allen Städten nach dem *Pace*-Modell einzurichten, das im Jahr 2018 realisiert werden soll [4].

3 Internationale Ebene

3.1 Verbreitung des Systems weltweit

In den folgenden Abbildungen wird die Verbreitung der FFBS-Systeme auf der internationalen Ebene dargestellt. Die Karte wurde basierend auf der „Bikesharingmap“ ausgearbeitet, die 2007 eingeführt wurde und bis heute mit jeweils aktuellen Daten auf den neuesten Stand gebracht wird. Die Daten wurden aus Zeitungsberichten, Presseinformationen und direkten Kontakten mit den Anbietern gesammelt. Somit werden die Systeme des Radverleihs und die bekannte Zahl der Fahrräder sämtlicher Anbieter in jeder Stadt weltweit zeitnah dargestellt. Da die „Bikesharingmap“ die Radverleihsysteme aller Art abbildet, wurden die Daten der FFBS-Systeme bis Anfang März 2018 aus der Karte aussortiert und in den Kartenausschnitten der maßgebenden Regionen in den folgenden Abbildungen zusammengefasst. Zur besseren Veranschaulichung der Karten wurde laut der zu der jeweiligen Karte gehörigen Legende die Anzahl der Fahrräder in den einzelnen Städten durch Kreise unterschiedlicher Größe visualisiert. Die Kreise sind je nach Anbieter des Programms mit unterschiedlichen Farben gekennzeichnet [5].



Abb. 1: Die Systemverbreitung in Asien und vor allem in China (März 2018)
 Datenquelle: bikesharingmap.com; eigene Darstellung

In der Abb. 1 ist klar ersichtlich, wie enorm sich die Systeme in Taiwan, Singapur und vor allem in China, besonders in dessen Osten, verbreitet haben. Laut der statistischen Erfassung des „Cheetah Global Lab“ vom April 2017 gibt es 45 FFBS-Firmen in China mit ca. 7,2 Mio. Rädern [6]. Demzufolge überzogen die Firmen dutzende Städte mit Fahrrädern. Während es das Ziel der Anbieter war, sicherzustellen, dass die Nutzer immer ein Fahrrad in ihrer Nähe finden, resultierten daraus verstopfte Gehsteige und beschädigte Räder, die an öffentlichen Verkehrsflächen in großer Zahl weggeworfen wurden. Ferner verboten 13 chinesische Städte die Erhöhung der Zahl der Fahrräder bzw. der Unternehmen, was dazu führte, dass die größten Betreiber ins Ausland expandierten [7].

Im Jahr 2017 weiteten die größten FFBS-Firmen wie z.B. *ofo*, *Mobike* und *oBike* ihren Betrieb in andere asiatische, europäische und amerikanische Staaten aus. Wegen dieser rasant steigenden Konkurrenz wurden innerhalb von wenigen Monaten zahlreiche Firmen auf der globalen Ebene gegründet, z.B. *Limebike*, das in San Mateo, Kalifornien in Aktion trat und Fahrräder in mehreren amerikanischen Staaten anbietet. Monate danach erweiterte die Firma ihren Betrieb nach Frankfurt in Deutschland und Zürich in der Schweiz. Die Anzahl der Räder steigt immer noch rasch. Mittlerweile gibt es weltweit über 17 Mio. stationsungebundene Fahrräder [8]. Die zwei größten Anbieter sind *Mobike* und *ofo*. *Mobike* betreibt in mehr als 50 Städten ungefähr 3 Mio. Räder mit einer maximalen täglichen Nutzung von 20 Mio. Fahrten. *Ofo* ist mit circa 3 Mio. Fahrrädern in über 70 Städten präsent [6].

Ofo war das erste Unternehmen, welches das System in Europa etablierte. Die ersten Schritte wurden dafür im Vereinigten Königreich in London und Cambridge unternommen. *Mobike* nahm den Betrieb zuerst in Manchester auf. Des Weiteren ließen Florenz mit 2.500 Rädern und Mailand mit 8.000 Fahrrädern von Anfang an vergleichsweise große Flotten zu [5, 9]. Darüber hinaus veranschaulicht die Abb. 2, in welchem Umfang die Betriebe innerhalb von Monaten ihr Angebot nach Europa ausweiteten. Das Angebot breitete sich besonders in bedeutsamen Großstädten aus. In Mailand und München gab es die größte Zahl an stationslosen Fahrrädern in der jeweiligen Region.

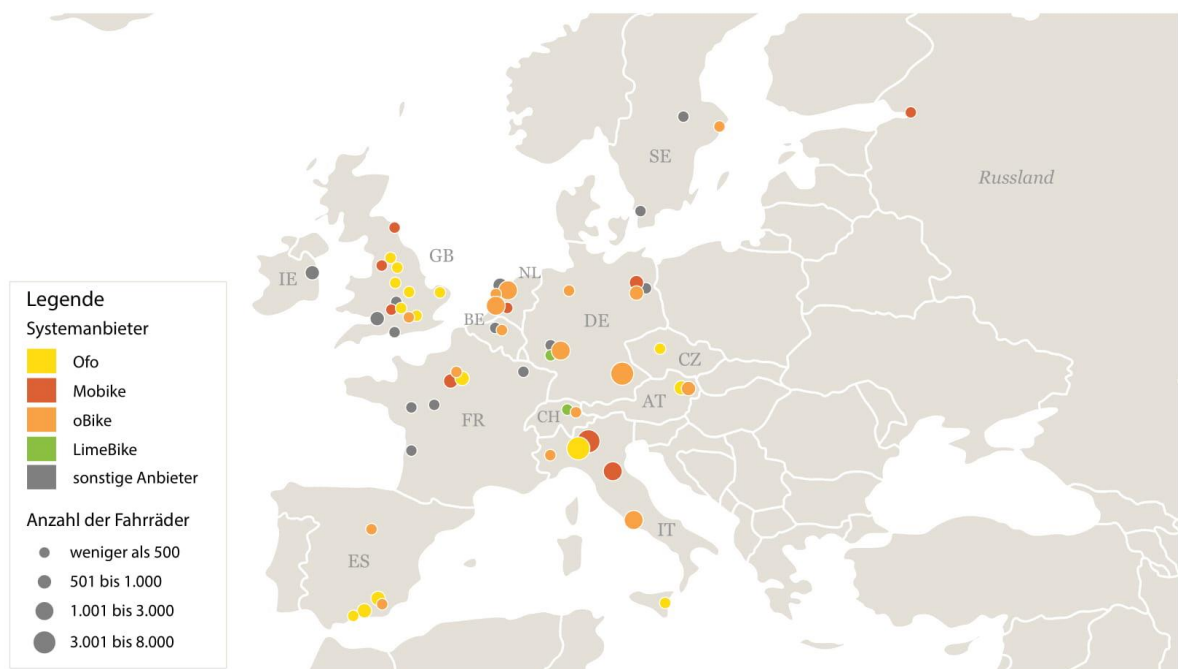


Abb. 2: Die Systemverbreitung in Europa und vor allem im EU-Raum (März 2018)

Datenquelle: *bikesharingmap.com*; eigene Darstellung

Unübersehbar ist die gleichmäßige Streuung der Anzahl der Räder in zahlreichen amerikanischen Städten, wie Abb. 3 zeigt. Im August 2017 brachte *ofo* seine gelben Fahrräder in Seattle, Vororten

von Boston und Washington D.C. auf die Straße, während *Mobike* im September den Betrieb in Washington D.C. aufnahm. Darüber hinaus startete *Limebike*, der amerikanische Hauptkonkurrent, im Juni an der Universität von North Carolina sein erstes Projekt. Von dort aus expandierte es nach mehr als 20 Orten, mit dem Ziel, sich bis Ende 2017 in 30 Städten und Universitätsgeländen etabliert zu haben. Diesbezüglich teilte die Firma mit, dass sie jede Woche einen neuen Markt eröffnet, wofür ein Team von zehn bis 20 Mitarbeitern zur Unterstützung örtlicher Tätigkeiten eingestellt wird. Ferner arbeitet *Limebike* eng mit den lokalen Verwaltungen zusammen. Darüber hinaus wurden *Vbikes* in Charlotte, North Carolina, und Dallas, Texas auf den Markt gebracht. Daneben startete *Spin* den Betrieb in San Francisco und expandierte nach Seattle und Dallas mit einem finanziellen Einsatz von \$ 8 Mio. [10].

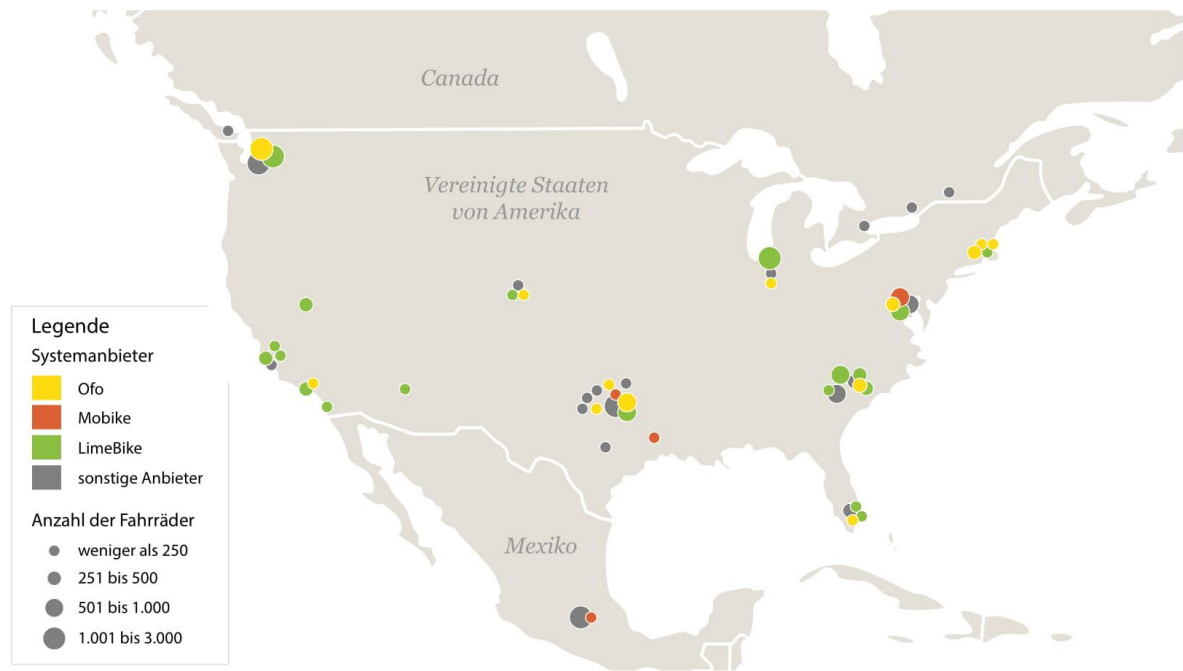


Abb. 3: Die Systemverbreitung in Amerika und vor allem in den USA (März 2018)

Datenquelle: *bikesharingmap.com*; eigene Darstellung






3.2 Weltumspannende Erfahrungen und Bewältigungsstrategien

Wegen der Neuartigkeit, des rasanten Aufstiegs im Markt und damit auch des plötzlichen Auftretens des FFBS-Systems im städtischen Verkehrssystem und Erscheinungsbild verfügten Städte weltweit über wenig Erfahrung mit der Regulierung diesbezüglicher Aspekte. Besonders ausgeprägte Nachteile durch die unordentliche Ansammlung der Räder ergaben sich hauptsächlich in ausgelasteten öffentlichen Verkehrsräumen, was zur Problematik versperrter Gehsteige und sonstiger Verkehrsflächen sowie zu zahlreichen Akten von Vandalismus führte. Das Fehlen von Bestimmungen für diese Programme hatte eine unordentliche Verteilung und eine ungesteuerte Vermehrung der Räder und derer Anbieter in den betroffenen Städten sowie Verstöße gegen mehrere Gesetze im öffentlichen Raum zur Folge. Dementsprechend mussten die Stadtverwaltungen bzw. sonstige zuständige Behörden eine aktivere Rolle gegenüber den Tätigkeiten und Funktionen der Anbieter solcher Systeme übernehmen.

In Europa, Asien und den USA fingen diverse Städte damit an, Regulierungen zu planen, zu testen und einzusetzen. Die folgende Tabelle 1 gibt einen Überblick über die verschiedenen umgesetzten Bewältigungsmaßnahmen und rechtlichen Lenkungsmöglichkeiten unterschiedlicher Städte weltweit, die solche Bestimmungen anwenden. Die Informationen wurden aus den Dokumenten betreffend die Verhaltensregeln entnommen, die von den jeweiligen Stadträten bzw. Stadtverkehrsämtern erstellt und auf ihren Webseiten bis Februar 2018

veröffentlicht wurden. Zur besseren Übersicht der tabellarischen Auflistung sind die Themen zu vier Klassifizierungen mit unterschiedlichen Farbhintergründen gebündelt, wie die Legende vor der Tabelle zeigt.

Tabelle 1: Die eingesetzten rechtlichen Lenkungsmöglichkeiten der Städte weltweit (Februar 2018)

	Genehmigungsbestimmungen		Fahrräderanzahl
	Betriebsvoraussetzungen		Betriebsgebühren
	Räumliche Verteilung und Parkregeln		

Voraussetzungen für den Betrieb bzw. Bewältigungsmaßnahmen	Anwendende Städte
Der Betreiber muss eine behördlichen Genehmigung unter Erfüllung bestimmter Voraussetzungen beantragen und erhalten	Auckland [11], Charlotte [12], Seattle [15], Oxford [20]
Der Betreiber legt seine Pläne offen, in denen festgelegt ist, wie die Anforderungen der Regelungen der Stadt erfüllt werden und wie der Betrieb gekündigt und aufgelöst wird, wenn er einen Misserfolg verzeichnet	Auckland [11], London [18], Edinburgh [19], Oxford [20]
Die Stadt behält sich das Recht vor, die Bestimmungen der Bewilligung zu ändern und zu modifizieren	Charlotte [12], Sydney [13], Seattle [15]
Die Stadt behält sich das Recht vor, die Genehmigung des Betriebs jederzeit zu beenden; die gesamte Flotte muss dann innerhalb von z.B. 30 Tagen aus der Stadt entfernt werden	Charlotte [12], Seattle [15], San Francisco [16], London [18], Edinburgh [19]
Befolgung der Sicherheits- und Gesundheitsvorschriften und der Abschluss verpflichtender Versicherungen	Auckland [11], Charlotte [12], Sydney [13], Seattle [15], San Francisco [16], Durham [17], London [18], Edinburgh [19], Oxford [20]
Der Betrieb darf keine Belästigung oder keine Störung in der Stadt verursachen; er darf außerdem die Straßenbenutzer sowie die Behinderten und die Sehbehinderten nicht beeinträchtigen	Auckland [11], Charlotte [12], Sydney [13], Melbourne [14], Seattle [15], San Francisco [16], Oxford [20]
Beschwerden müssen entgegengenommen und der Stadt auf deren Antrag übermittelt werden	Auckland [11]
Alle Fahrräder müssen jederzeit leicht und gut erkennbar sein	Charlotte [12], Sydney [13], Melbourne [14], Seattle [15], San Francisco [16]
Aufrechterhaltung von offenen Kommunikationskanälen zur Stadt	Auckland [11], Sydney [13], Melbourne [14], London [18], Edinburgh [19], Oxford [20]
Sammlung und Teilung der anonymisierten Daten des Betriebs mit der Stadt zwecks Unterstützung bei der Netzplanung und der Verbesserung der Fahrradanlagen	Auckland [11], Charlotte [12], Sydney [13], Seattle [15], San Francisco [16], Durham [17], London [18], Edinburgh [19], Oxford [20]
Bereitstellung von Kommunikationskanälen rund um die Uhr vor allem durch eine Telefonnummer, die deutlich auf der Webseite, der App und den Fahrrädern zu finden ist	Auckland [11], Charlotte [12], Sydney [13], Melbourne [14], Seattle [15], San Francisco [16], Durham [17], London [18], Edinburgh [19], Oxford [20]
Einhaltung von festgelegten Arbeitszeiten für das Personal	Charlotte [12], Sydney [13], Seattle [15]
Die Betreiber müssen die volle Verantwortung übernehmen, die Nutzer zu informieren, wie sie die Gesetze des Radfahrens in der Stadt einhalten; die Stadt übernimmt keine Verantwortung dafür	Seattle [15], Durham [17], London [18], Edinburgh [19]
Fahrräder müssen rund um die Uhr verfügbar sein	San Francisco [16]
Anbieten einer Sicherheitsschulung für die Kunden einmal pro Quartal	San Francisco [16]

Errichtung von Radbügeln und Abstellzonen ist empfohlen	Oxford [20]
Die Stadt muss z.B. zwei Wochen vor einer Änderung der Größe der Flotte verständigt werden	Charlotte [12], Seattle [15]
Die Flotte ist begrenzt auf eine bestimmte Anzahl an Fahrrädern im ersten Monat des Betriebs; monatlich darf die Größe der Flotte nur im Einklang mit den Bestimmungen der betroffenen Stadt steigen	Seattle [15], Durham [17], Oxford [23]
Eine minimale und maximale Größe der Fahrradflotte muss eingehalten werden; die Möglichkeit einer Erweiterung der Flotte ist von der Stadt zu beurteilen	Charlotte [12], Seattle [15]
In Zusammenarbeit mit der Stadt wird die Größe des Vorhabens bzw. die Anzahl der Fahrräder bestimmt, die der Zielsetzung der Stadt entspricht	Auckland [11]
Die Stadt behält sich das Recht vor, die Anzahl der Fahrräder und der Anbieter zu reduzieren	Auckland [11]
Die Parkordnung wird von der Stadt zur Bewältigung der zunehmenden Anzahl der Räder angepasst	Auckland [11]
Die Stadt behält sich das Recht vor, eine Gebühr einzuführen, damit die Betreiber einen wirtschaftlichen Beitrag zur Verbesserung der Fahrradanlagen leisten	Sydney [13]
14 Tage nach dem Abschleppen und der Lagerung eines falsch abgestellten Rads wird das Rad entsorgt; die Rückgabekosten bleiben aufrecht und der Betreiber ist verpflichtet die anfallenden Wiederverwertungskosten selbst zu begleichen	Melbourne [14]
Bereitstellung einer Schuldverschreibung von z.B. \$ 80 pro Fahrrad mit einer Deckelung von \$ 10.000; diese Geldmittel müssen der Stadt für künftige Kosten der Instandsetzung und Aufrechterhaltung verfügbar sein, die bei der Entfernung und Lagerung der (falsch abgestellten) Räder anfallen	Seattle [15], San Francisco [16]
Zahlung von diversen Gebühren zur Inbetriebnahme. Zum Beispiel Gebühren für die alljährliche Bewilligung, Antragsbearbeitung, Straßennutzung und eine Verwaltungsgebühr	Seattle [15], San Francisco [16]
Bezahlung einer Gebühr, um die Kosten der Errichtung eines Radständers pro zwei FFBS-Fahrräder decken zu können	San Francisco [16]
Die Stadt kann bestimmte Zonen benennen, in denen die Fahrräder nicht abgestellt werden dürfen	Melbourne [14]
Der Betreiber muss der Stadt die Kontaktdaten des Personals, das für die Neuverteilung der Fahrräder zuständig ist, übermitteln	Auckland [11], San Francisco [16], London [18], Edinburgh [19]
Mit der Stadt zu einer Übereinkunft kommen, wo die Räder abgestellt werden dürfen	Auckland [11], London [18]
Die Stadt darf verkehrsbehindernde Fahrräder entfernen	Charlotte [12], Sydney [13], London [18], Edinburgh [19], Oxford [20]
Die Stadt kann bestimmte (geofenced) Abstellzonen für stationslose Fahrräder errichten	Charlotte [12], Seattle [15]
Zur aktiven Aufrechterhaltung einer effizienten Neuverteilung der Räder in der Stadt müssen die Fahrräder mit einem Satellitennavigationssystem (GPS) und einer drahtlosen Verbindung versehen sein	Auckland [11], Sydney [13], San Francisco [16]
Die Parkregeln und Verkehrsvorschriften der Stadt müssen den Benützern deutlich mitgeteilt werden	Auckland [11], Charlotte [12], Sydney [13], Melbourne [14], Seattle [15], San Francisco [16], Oxford [20]

Beschädigte oder falsch abgestellte Fahrräder sind von deren Betreibern je nach Stadt innerhalb von z.B. 2, 12 oder 24 Stunden nach ihrer Meldung zu entfernen; ansonsten müssen sie der Stadt die Abschleppkosten und die Rückgabekosten bezahlen	Auckland [11], Charlotte [12], Sydney [13], Melbourne [14], Seattle [15], San Francisco [16], Durham [17], London [18], Edinburgh [19], Oxford [20]
Einführung von Systemen, die den Radfahrern einen Anreiz bieten, richtig zu parken und sie bei der Nichteinhaltung der Bestimmungen bestrafen	Auckland [11], Oxford [20]
Neuverteilung der Räder wegen einer unverhältnismäßigen Anhäufung oder nach Wunsch der Stadt	Auckland [11], Sydney [13], Seattle [15]
Einführung der „Geofencing“-Funktion ist empfohlen	Auckland [11], London [18], Edinburgh [19]
Einführung der „Geofencing“-Funktion ist verpflichtend	Sydney [13]
Der Betrieb ist verpflichtet, ausreichendes Personal für Wartungs- und Umverteilungsarbeiten einzustellen	Charlotte [12], Seattle [15], Durham [17], London [18], Edinburgh [19], Oxford [20]
Fahrräder, die an einer Stelle sieben Tage lang abgestellt bleiben, müssen vom Betreiber entfernt werden, ansonsten darf die Stadt sie auf Kosten der Firma abschleppen lassen	Charlotte [12], Seattle [15], San Francisco [16], Durham [17]
Der Betreiber muss ein Belohnungssystem für die Kunden einführen, das dazu anregt, nicht von ihnen falsch abgestellte Fahrräder umzustellen	Sydney [13]
Die mindestens tägliche Überwachung der Lage der Fahrräder	Sydney [13], Melbourne [14], London [18], Edinburgh [19], Oxford [20]
Die Einhaltung eines zeitlichen Rahmens bei der Entfernung oder der Neuverteilung der Fahrräder	Sydney [13], London [18], Edinburgh [19]
Die Zahl der Räder darf z.B. sechs Fahrräder pro 200 Meter nicht überschreiten; Ausnahmen sind an bestimmten Orten (z.B. an Bahnhöfen) unter Berücksichtigung der Anzahl von Fahrrädern anderer Unternehmen möglich	Melbourne [14], Seattle [15]
Die Anzahl der Räder darf z.B. drei Fahrräder pro Quadratmeile zw. 6:00 Uhr und 22:00 Uhr nicht länger als 10 Minuten unterschreiten	San Francisco [16]
Die Abstellregeln müssen je nach Stadt eingehalten werden, z.B. in Fußgängerzonen und auf Gehsteigen einer bestimmten Mindestbreite oder mindestens 1,5 Meter entfernt von der Baulinie darf kein Fahrrad abgestellt werden	Auckland [11], Charlotte [12], Sydney [13], Melbourne [14], Seattle [15], San Francisco [16], Durham [17]
Fahrräder müssen täglich wiederverteilt werden	Durham [17]
Die Nutzer müssen benachrichtigt werden, falls sie die Fahrräder in unerlaubten Zonen parken	Durham [17]

Auf Basis der untersuchten Regelwerke kann festgestellt werden, welche Angelegenheiten/Problematiken bezüglich der FFBS-Systeme seitens der öffentlichen Behörden als am meisten regulierungsbedürftig angesehen werden. Besonders auffallend sind die Bestimmungen, welche die Beschränkung der Zahl der Fahrräder und die Steuerung der räumlichen Verteilung betreffen. Außerdem haben die meisten Stadtverwaltungen ein Genehmigungsverfahren eingerichtet und sehen von den Betreibern zu entrichtende Gebühren vor, besonders dann, wenn die falsche Nutzung des Angebotes zu unerwünschten Situationen und Störungen in der Stadt führt. Darüber hinaus wollen die Städte, dass die Anbieter eng mit den Behörden zusammenarbeiten und anonymisierte Daten des Betriebs mitteilen. Dadurch kann die Stadt den Erfolg des Betriebs überwachen, den Firmen darauf basierende Verbesserungsvorschläge unterbreiten, die Regeln zur Überwindung der noch vorhandenen Fehler modifizieren sowie die Infrastruktur der Radwege und der Abstellanlagen ausbauen.

Bemerkenswert sind die rapiden Schritte im englischsprachigen Raum zur Steuerung des Angebots und zur Überwindung von deren Kehrseiten. In Asien, besonders in China, wo das System entwickelt wurde und am meisten verbreitet ist, verabschiedeten nur wenige chinesische Städte (z.B. Tianjin) Regeln, wobei diese sich in den meisten anderen Städten noch in der Entwurfsphase befinden [21]. Analog hierzu entwirft Amsterdam interessante Normen, die festlegen, dass die Stadt drei Anbieter anhand ihrer Qualität auswählt. Außerdem wird vorausgesetzt, dass es maximal 3.000 Fahrräder pro Betrieb gibt und dass der Betreiber sicherstellt, dass die Räder mindestens vier Mal pro Tag genutzt werden [22].

4 Die Lage in Österreich/Wien

4.1 Verbreitung des Systems, negative Erfahrungen und Lösungsansätze der Betreiber

Während der Aufbau von *Citybike* in Wien mit 1.500 Fahrrädern 13 Jahre brauchte und die Stadt Millionen kostete, kamen die stationsungebundenen Fahrrad-Flotten innerhalb nur weniger Wochen betriebsbereit und unabhängig von fixen Stationen nach Wien. Die Fahrräder waren ab August 2017 über *oBike* und *ofo* abrufbereit [1]. *ofo* begann nach Abstimmung mit der Stadt Wien eine einmonatige Testphase mit 200 Fahrrädern im zweiten Bezirk (Leopoldstadt) bei unentgeltlicher Nutzung der Räder [23]. Im Unterschied dazu verteilte *oBike* seine ersten 500 Räder rund um den Wiener Hauptbahnhof. Zu Zeiten der Testphase durften Räder nur innerhalb des abgegrenzten Testgebiets zurückgestellt werden. Das Angebot wurde später erweitert und Fahrräder dürfen zurzeit überall in der Stadt ausborgt und abgestellt werden [24].

Im September 2017 brachte *ofo* noch 500 Räder mit einer dreigängigen Ausstattung zu den 200 bestehenden auf die Straße, die im 21. Bezirk (Floridsdorf) verteilt wurden [25], während es bis Ende 2017 800 *oBikes* gab [28].

Das Wiener Unternehmen *Greenride* beabsichtigt ebenfalls, stationslose Fahrräder mit einer geschätzten Anzahl von insgesamt 40.000 Zweirädern in Wien anzubieten. Interessant ist, dass *Greenride* im Gegensatz zu den Konkurrenten *ofo* und *oBike* die Räder gegen eine jährliche Grundgebühr von 1 € pro Tag anbieten würde. Außerdem führt *Greenride* Verhandlungen mit den Wiener Linien über vergünstigte Tarife für Jahreskarteninhaber [26].

Genau wie andere Städte auf diesem Planeten erlebt Wien die gleiche Problematik des Falschparkens und gefährlichen Vandalismus. Hierdurch könnten die Fahrräder für Menschen mit Sehbehinderung, Rollstuhlfahrer und Familien mit Kinderwägen zu gefährlichen Stolperfallen werden. Außerdem kommt es zu versperrten Gehsteigen, was die Barrierefreiheit der öffentlichen Verkehrsflächen einschränkt. Als Beispiel dafür kann der Vorfall vom Dezember 2017 genannt werden, bei dem ein Jugendlicher in Wien-Meidling ein Leihrad auf die Gleise der U4 warf, woraufhin es von der U-Bahn-Garnitur erfasst wurde. Es wurden bei dem Vorfall keine Menschen verletzt, allerdings erlitt die U-Bahn-Anlage technische Schäden [27].

Das Angebot und die Arbeit der Firma *oBike* wurden seitens der Stadt Wien stark kritisiert, weil *oBike* ein Team aus nur zwei Mitarbeitern zur Verfügung stellt. Dieses ist nach Meinung der Stadt zu klein und ineffizient, denn das Team muss sich um immerhin 800 *oBikes* in Wien kümmern. Im Zug eines Vergleichs der Anzahl der Meldungen betreffend Falschparker listete der KURIER auf, dass *ofo* 5-6 Meldungen, *oBike* 10-15 Meldungen pro Tag und *Citybike* 1-3 Meldungen pro Woche erhalten [28].

Wegen all dieser Kritik seitens der Stadt Wien und all der negativen Erfahrungen durch falsches Verhalten der Einwohner der Stadt versuchten die Unternehmen *oBike* und vor allem *ofo* das System des Fahrradverleihs zu modifizieren und die Verbesserungsvorschläge der Stadt umzusetzen. Im Vergleich zum zweiköpfigen *oBike*-Team setzte *ofo* ein Support-Team aus 15 Betreuern ein, das mit Hilfe eines intelligenten Systems die Räder verteilt und richtig abstellt. Dabei werden Verkehr und Nachfrage analysiert und darauf basierend Vorschläge gemacht, wie

und wo die Räder verteilt werden sollten [23, 28]. Zur gleichen Zeit hält *ofo* mit der Stadt Rücksprache über deren Beteiligung bei der Bereitstellung von zusätzlichen Fahrradbügeln [29].

Im Oktober 2017 arbeitete die Radlobby Wien eine kurze Anleitung zum richtigen Verhalten beim Parken der Räder aus. Anschließend brachte *ofo* die daraus resultierenden Regeln mit Hilfe von Informationstafeln an den Fahrrädern an [30]. Gleichermaßen fügte *oBike* seinen 800 Zweirädern Sticker mit einer Hotline-Nummer an, damit die Falschparker direkt beim *oBike*-Team gemeldet und die Räder rechtzeitig entfernt werden können [28].

4.2 Lösungsansätze und Position der Stadt Wien

Die Mobilitätsagentur erläuterte, dass die Stadt Wien das Vorhandensein des Angebots der stationsungebundenen Fahrräder als eine Gelegenheit zur Erreichung der Umweltschutzziele und für den Umstieg auf ökologische Mobilität nutzen will. Zur Kontrolle behielt die Stadt Wien die Radverleih-Systeme während der Testphase im Auge und gab den Firmen regelmäßig ein Feedback. In erster Linie verlangte die Stadt Wien die Zusammenarbeit der Betreiber, sodass sie Probleme, die ihre Räder und deren Verwendung aufwerfen, möglichst schnell beheben [1]. Im Gegensatz zur Mobilitätsagentur ist die Radlobby Wien skeptischer bezüglich des Betriebs von 1.500 stationslosen Fahrrädern, weil diese ihrer Meinung nach vor allem in jenen Stadtteilen vorzufinden seien, die durch *Citybike* schon gut bedient sind [31]. Dementsprechend forderte die Radlobby die Unternehmen dazu auf, die Kosten für ausreichende zusätzliche Radbügel zu übernehmen, weil es in Wien zu wenige Radstellplätze gäbe und für private Fahrräder noch 18.000 Fahrradparkplätze benötigt würden. Deswegen hat die Radlobby auf die Notwendigkeit von Regeln und qualitätssichernden Vereinbarungen aufmerksam gemacht [2, 32]. Da der öffentliche Raum Eigentum der Republik Österreich ist, den theoretisch jeder, der sich in Österreich rechtmäßig aufhält, nutzen darf, ist ein vertraglicher Kostenbeitrag undurchführbar. Diesbezüglich kritisiert Harald Frey, dass die privaten Unternehmen die öffentliche Infrastruktur, für die alle Einwohner der Stadt Wien in Form von Steuergeldern aufkommen, für sich nutzen. In Folge dessen meint er, die privaten Firmen sollten für neue Radparkplätze zahlen und plädiert für klare Regelungen zwischen der Stadt und den Betreibern [33].

In Wien gibt es über 3.400 Standorte mit Radbügeln, die Platz für mehr als 42.000 Fahrräder zur Verfügung stellen. Die Mobilitätsagentur und die Radlobby Wien haben Richtlinien und Hinweise zur Bewältigung der Radabstellproblematik veröffentlicht, welche aufzeigen, wie und wo die Räder geparkt werden dürfen [30, 34, 35]:

- 1) Das Abstellen an Radbügeln ist nicht zu bevorzugen, das Rad sollte rechtskonform auf Parkspuren abgestellt werden. So werden in erster Linie die Radbügel für andere, private Räder nicht überlastet. Zweitens trägt das FFBS-System in der Strategie der Stadt zu mehr umweltfreundlichem Verkehr bei.
- 2) Auf Gehsteigen, die mindestens zweieinhalb Meter breit sind, darf das Fahrrad im Rahmen der StVO abgestellt werden.
- 3) Die Behinderung von taktilen und akustischen Hilfseinrichtungen für Menschen mit Sehbehinderungen durch falsch abgestellte Räder ist nach der 27. StVO-Novelle verboten.
- 4) In Haltestellenbereichen ohne Radbügel, in Grünanlagen, in nicht öffentlichen Räumen und auf anderen Flächen mit Halte- und Parkverbot ist das Abstellen untersagt.
- 5) Laut den Regelungen der Wiener Linien dürfen Räder an Handläufen von Stiegen rund um die U-Bahn-Stationen, bei Rolltreppen und Eingängen von Bahnhöfen nicht geparkt werden.

Die Pressestelle der MA 48 erläutert, dass rechtswidrig abgestellte Zweiräder abgeschleppt werden und die Betreiber für die Kosten aufkommen müssen. Das Abschleppen kostet 65 Euro und die Lagerung in Simmering kommt auf sieben Euro pro Tag [36].

Die neuen rechtlichen Rahmenbedingungen zur Regelung der FFBS-Systeme sind noch in Ausarbeitung. Die Stadt Wien hat bereits veröffentlicht, an welchen denkbaren Bewältigungsstrategien, basierend auf eigenen Erfahrungen und jenen anderer Länder, gearbeitet wird [35, 32, 37, 38]:

- Die Betreiber sollten eine gewisse Verpflichtung, gute Servicequalität und die Abstellregeln sicherstellen bzw. einfordern. Verwaltungsstrafen bis 700 Euro sind möglich.
- Verkehrsbehindernde und beschädigte Räder müssen werktags innerhalb von vier Stunden, nachts und an Wochenenden binnen 12 Stunden nach Benachrichtigung abgeholt werden.
- Jedes Rad muss nummeriert und bei der Stadt akkreditiert werden. Der Firmensitz muss in Wien sein und ein Hotline-Service muss angeboten werden.
- Eine maximale Anzahl von 1.500 Rädern darf nicht überschritten werden.
- Eine effiziente Verteilung der Räder in der Stadt muss gewährleistet sein.
- Eine Mindestzahl von Angestellten des Betreuungsteams darf nicht unterschritten werden.
- Die Entrichtung relativ niedriger Gebühren pro Fahrrad, das auf die Straße gebracht wird, um die der Stadt anfallenden Kosten abdecken zu können bzw. die Kostenübernahme der Betreiber, falls die Stadt bestimmte Aktionen durchführt, die Kosten verursachen.
- Eine verpflichtende, anonyme Auskunft über Daten des Betriebs seitens des Anbieters an die Stadt für eine bessere Anpassung der Bestimmungen.

Demgegenüber hat zum Beispiel die Stadt Graz Regelungen dieser Art von Anfang an etabliert. Das Straßenamt von Graz bot *oBike* einen Gestaltungsvertrag an, der das Start-up in die Pflicht nimmt, nicht mehr als 200 Räder ausschließlich an 20 bis 30 kenntlich gemachten Radstellplätzen aufzustellen und einen jährlichen Betrag von über 1.000 Euro für die Nutzung der öffentlichen Verkehrsflächen zu bezahlen [26].

5 Conclusio

Primär in Staaten Ostasiens, West-, Südeuropas und Nordamerikas wächst der stationslose Radverleih durch größere internationale und lokale Unternehmen. Täglich werden in diesen Ländern hunderte Fahrräder zu jeder Tages- und Nachtzeit entliehen und abgestellt. Die Nutzung dieses Service geschieht meistens unkorrekt, was zu Verstößen und Konflikten führt. Die Städte freuen sich in der Regel über das neue umweltfreundliche, klimaschützende Konzept, obwohl die Ordnungswidrigkeiten in den Städten zu großen Problemen führen. Deswegen fingen viele betroffene Städte damit an, Regeln und Regelwerke zu entwerfen, um Ordnung in das neuartige Verkehrsgeschehen zu bringen. Diese Regelungen sollen die Anzahl der angebotenen Fahrräder begrenzen, die Parkbestimmungen einhalten helfen und eine gleichmäßige Verteilung der Räder in der betroffenen Stadt sicherstellen. Die Instrumente zur Umsetzung der Bestimmungen reichen von Bewilligungsverfahren und Gebührenordnungen bis zur Aufforderung zur Datenübermittlung und Kommunikationspflicht. Eine vielversprechende Lösung stellt meiner Meinung nach das Optimierungskonzept von *Pace* dar, das eine Kombination aus stationsgebundenen und -ungebundenen Radverleihsystemen vorsieht. Somit könnten die Vorteile beider Systeme genutzt werden. Einerseits darf der Benutzer das entliehene Zweirad an beliebigen Radbügeln anschließen, andererseits holt das bedienende Personal die Fahrräder nach Bedarf zurück zur Abstellstation, wo der Benutzer jederzeit ein Rad zur Leihe finden kann.

Literaturverzeichnis

- [1] Martin Blum, 2017, ofo und oBike auf dem Sprung nach Wien, Fahrrad Wien, <https://goo.gl/jWaKs5>
- [2] Radlobby Wien, 2017, Neue Leihräder in Wien: Vergleichstest und Hintergründe, Radlobby <https://goo.gl/FrtxFG>
- [3] Brin Wang, 2017, Singapore using Geofencing, penalty points and RFID to fix bike sharing parking issues, NextBigFuture, <https://goo.gl/S2QymT>
- [4] Martin Dylan, 2017, Zagster Has a Sensible New Approach to Dockless Bike-Share Mania, BOSTINNO, <https://goo.gl/MfMLTx>
- [5] Russell Meddin, 2018, The Bike-sharing World Map, Google My Maps, www.bikesharingmap.com
- [6] Liu Shaokun, Li Wei, Deng Han, 2017, The Development and Policy Recommendations for Dockless Bike Share in China, ITDP Institute for Transportation and Development Policy, <https://goo.gl/AGKUrr>

- [7] Mark Sutton, 2017, Bike share bubble on the brink of bursting in China, operators shift focus overseas, Cycling Industry News, <https://goo.gl/VWHvjf>
- [8] Luca Lo Re, 2018, Dockless Bike-Sharing Is Reshaping Cities – But We’re Not Sure How Yet, The City Fix, <https://goo.gl/WsLjMj>
- [9] Niccolo Panozzo, 2017, What’s Happening In The Bike Share World?, ECF, <https://goo.gl/SscvSB>
- [10] Rebecca Fannin, 2017, Silicon Valley's LimeBike faces off against China's bike-sharing power players, CNBC, <https://goo.gl/vgJrNS>
- [11] Auckland Council, 2017, Dockless Cycle Share Code of Practice, <https://goo.gl/CfNxen>
- [12] Charlotte Department of Transportation, 2017, Bike Share Permit Requirements, <https://goo.gl/7fAvza>
- [13] City of Sydney, 2017, Guidelines for dockless bike share operators, <https://goo.gl/EnZ4D8>
- [14] Melbourne Council, 2017, Extract of Roles and Responsibilities, <https://goo.gl/PUuCmx>
- [15] City of Seattle, 2017, Bike Share Permit Requirements, <https://goo.gl/VVf58t>
- [16] SFMTA, 2017, STATIONLESS BIKESHARE PROGRAM, <https://goo.gl/eoJkZD>
- [17] CITY OF DURHAM, 2017, BIKE SHARE PERMIT APPLICATION, <https://goo.gl/bG72ci>
- [18] Transport for London, 2017, Dockless bike share code of practice, <https://goo.gl/2tepqq>
- [19] Transport for Edinburgh, 2017, Dockless Bike Share Code of Practice, <https://goo.gl/mwukoi>
- [20] Oxford City Council, 2017, Oxford Code of Conduct for Dockless Bike Sharing Operators, <https://goo.gl/VyCjPP>
- [21] ITDP, 2018, Regulating Dockless Bikeshare: Lessons from Tianjin, China, <https://goo.gl/qj8Lbd>
- [22] Jan Pieter Rottier, 2017, Deelfiets maakt rentree in Amsterdam, maar krijgt niet meer alle vrijheid, <https://goo.gl/mJjqcC>
- [23] APA, 2017, Weltweit größter stationsfreier Bike-Sharing-Anbieter „ofo“ startet in Österreich, OTS, <https://goo.gl/a4CfTZ>
- [24] Daniel Böhm, 2017, Der erste Wiener oBike-Test, Fahrrad Wien, <https://goo.gl/5pgJeh>
- [25] ORF Wien, 2017, 500 zusätzliche Leihfahrräder für Wien, <https://goo.gl/HphvZS>
- [26] Stefanie Rachbauer, 2017, Greenride plant Start: Noch mehr Leihräder rollen auf Wien zu, KURIER, <https://goo.gl/iG7SG1>
- [27] DerStandard.at, 2017, Jugendllicher warf Leihrad auf Wiener U-Bahn-Gleise: Gefährt von Zug erfasst, <https://goo.gl/crrf4c>
- [28] Stefanie Rachbauer, 2017, Bike-Sharing: Hotline gegen Wiener Park-Chaos, KURIER, <https://goo.gl/p3j6zb>
- [29] Die Presse, 2017, Bike-Sharing-Anbieter Ofo stockt Flotte in Wien deutlich auf, <https://goo.gl/pr7a9o>
- [30] Radlobby Wien, 2017, Parkhilfe für stationslose Leihräder: Wo geht's?, Radlobby Wien, <https://goo.gl/mkZ2gv>
- [31] ORF Wien, 2017, 700 neue Leihräder für Wien, <https://goo.gl/6f36iG>
- [32] Radlobby Wien, 2017, Leihradsysteme: Verbesserungen und Ausweitungen von oBike, <https://goo.gl/bakZ4y>
- [33] ORF Wien, 2017, Leihräder blockieren Fahrradständer, <https://goo.gl/rvhJ9d>
- [34] Fahrrad Wien, 2017, Abstellen des Fahrrads, <https://goo.gl/HuX5NN>
- [35] ORF Wien, 2017, Fixe Regeln für Leihräder kommen, <https://goo.gl/v3hmi4>
- [36] Bastian Kellhofer, 2017, Bikesharing: Fragen, die sich Wien zum Markteintritt der Fahrradverleiher Ofo und oBike stellen sollte, Trending Topics, <https://goo.gl/HtR8CQ>
- [37] ORF, 2017, Stadt Wien überlegt Gebühr für Radverleiher, <https://goo.gl/NXEGjF>
- [38] Stefanie Rachbauer, 2018, Wien führt strenge Regeln für stationslose Leihräder ein, KURIER, <https://goo.gl/Gb8pke>