



Endbericht

Externes Gutachten „Verkehrliche Auswirkungen des geplanten Konzepts einer Autofreien Innenstadt“

Autor*innen:

Paul Pfaffenbichler, Karina Anderl

August 2020



Ausführende Institution

Universität für Bodenkultur Wien

Department für Raum, Landschaft und Infrastruktur, Institut für Verkehrswesen

Departmentleitung: Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Friedrich Leisch

Institutsleitung: Univ. Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Astrid Gühnemann

Peter Jordan-Straße 82

1190 Wien

Ansprechpartner*innen:

Univ. Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Astrid Gühnemann, 

Dipl.-Ing. Dr. Paul Pfaffenbichler, 

Wien, August 2020

1 Inhaltsverzeichnis

Endbericht.....	1
1 Inhaltsverzeichnis	3
2 Hintergrund.....	5
3 Ziele des externen Gutachtens	5
4 Verwendete Informationen und Daten.....	6
4.1 Entwurf der Verordnung über die Fahrverbotszone Innere Stadt.....	7
4.2 Parken im öffentlichen Raum	8
4.2.1 Quellen	8
4.2.2 Auswertung.....	8
4.3 Parkgaragen	11
4.3.1 Quellen	11
4.3.2 Auswertung.....	12
4.4 Mobilitätserhebung Österreich unterwegs 2013/14.....	14
4.4.1 Quelle	14
4.4.2 Auswertung.....	14
4.5 Realnutzungskartierung	16
4.6 VISUM Quell-Ziel-Matrix Pkw-Verkehr	17
4.7 Modell MARS	17
4.7.1 Beschreibung	17
4.7.2 Vergleich Mobilitätserhebung Österreich unterwegs.....	18
5 Ergebnisse	20
5.1 Szenariodefinition.....	20
5.2 Extremszenario	21
5.3 Realistisches Szenario	22
5.3.1 Anzahl der Wege bzw. Fahrten	23
5.3.2 Modal Split	31
5.4 Einschränkungen des verwendeten Modellansatzes	32

6 Literatur.....33

2 Hintergrund

Das im folgenden beschriebene Gutachten behandelt das Thema „Verkehrliche Auswirkungen des geplanten Konzepts einer Autofreien Innenstadt“.

Hintergrund des Gutachtens ist, dass sich Mitte Juni 2020 die Stadt Wien und die Bezirksvorstehung des 1. Wiener Gemeindebezirks auf ein gemeinsames Projekt einer autofreien Innenstadt geeinigt haben. Nach einer Ortsverhandlung können bis Ende Juli schriftliche Stellungnahmen eingereicht werden. Diese werden von der Magistratsabteilung 46 aufgenommen und bei der Erstellung der notwendigen Verordnung geprüft. Nach der Frist für die Stellungnahmen werden die finalen Ausnahmeregelungen festgelegt.

Zur Aufbereitung einer verfeinerten Entscheidungsbasis sollen Daten über die potentiellen verkehrlichen Auswirkungen verschiedener Varianten der Ausgestaltung des Projekts autofreie Innenstadt bereitgestellt werden.

3 Ziele des externen Gutachtens

Ziel des Gutachtens ist eine Abschätzung der verkehrlichen Auswirkungen einer „Autofreien Inneren Stadt“ auf den 1. Bezirk, die umliegenden Bezirke 2 bis 9 sowie die restlichen Bezirke Wiens. Der räumliche Verbotsbereich ist eingeschränkt auf das vom Ring und Franz-Josefs-Kai abgegrenzte Gebiet exklusive Heldenplatz. Ausnahmen von den Zufahrtsbeschränkungen betreffen beispielsweise BewohnerInnen, Unternehmen mit Betriebsstandort im 1. Bezirk, Unternehmen mit nachgewiesenem Service im Außendienst im 1. Bezirk, Beschäftigte im 1. Bezirk deren Arbeitszeit nicht in die ÖV-Betriebszeit fällt, Mitarbeiter*innen des Wiener Sozialhilfeträgers, Gehbehinderte, Taxis, Hotelgäste, Handelsvertreter, Rettung, Feuerwehr und Müllabfuhr. Auf Basis der möglichen Ausnahmen werden unterschiedliche Szenarien für die Modellrechnungen definiert und deren Auswirkungen abgeschätzt.

Den Ausgangspunkt der Arbeiten bilden Simulationen mit einer direkt verfügbaren kalibrierten Version des integrierten Verkehrs- und Flächennutzungsmodells MARS

(Metropolitan Activity Relocation Simulator), welche aus dem von den Wiener Stadtwerken finanzierten TU-Doktoratskolleg URBEM-DK stammt¹.

Da das Modell MARS ein strategisches Modell ist, ist die räumliche Unterteilung relativ grob. Die Wiener Gemeindebezirke stellen jeweils eine Verkehrszelle dar. Es ist deshalb nicht direkt möglich, zwischen dem von den Plänen betroffenen Gebiet innerhalb des Rings und dem nicht betroffenen Gebiet außerhalb des Rings zu unterscheiden. Teil des Angebotes ist daher eine Verfeinerung der räumlichen Auflösung der potentiellen verkehrlichen Auswirkungen auf Zählbezirksebene. Hierfür wird auf verfügbare Quell-Zielmatrix-Daten eines Verkehrsumlegungsmodells zurückgegriffen. Mit Hilfe dieser und anderer in Abschnitt 4 beschriebenen Daten werden die bezirksweisen Ergebnisse disaggregiert. Auf Basis dieser Methodik werden räumlich differenziertere Aussagen über die potentiellen Ausweichverkehre und deren Effekte auf die Stellplatzauslastung in den angrenzenden Bezirken möglich.

Konkret sollen Aussagen zu den folgenden Indikatoren gemacht werden:

- Anzahl der Wege
- Modal Split (Umweltverbund - MIV)
- Durchzugsverkehr (MIV und Radverkehr)
- Stellplatzauslastung im 1. Bezirk und den angrenzenden Bezirken 2-9
- Kfz-Verkehrsstärken

Anmerkung: Die Modellrechnungen und die daraus abgeleiteten Schlussfolgerungen betreffen nur den Personenverkehr. Eine zusätzliche Betrachtung des Lieferverkehrs ist im Rahmen des vorliegenden Gutachtens nicht möglich. Ebenso wenig war eine grundlegende Überarbeitung der Datenbasis und eine Neukalibrierung des Modells möglich.

4 Verwendete Informationen und Daten

Für die Analyse der Ausgangssituation und die Modellrechnungen standen die im Folgenden beschriebenen Informationen und Daten zur Verfügung.

¹ Siehe https://urbem.tuwien.ac.at/urbem_themen/mobilitaet_8/

4.1 Entwurf der Verordnung über die Fahrverbotszone Innere Stadt

Informationen über die geplante konkrete Ausgestaltung der Fahrverbotszone in der Inneren Stadt liegen in Form des Entwurfs der entsprechenden Verordnung des Magistrats der Stadt Wien vor (Magistrat der Stadt Wien, 2020). Das geplante Fahrverbot für Kraftfahrzeuge gilt in dem Gebiet in dem durch Stubenring – Parkring – Schubertring – Kärntner Ring – Opernring – Burgring – Dr. Karl Renner-Ring – Universitätsring – Schottenring – Franz-Josefs-Kai – Schwedenplatz abgegrenzten Gebiet. Ausgenommen ist der direkt vom Burgring aus erreichbare Straßenzug Heldenplatz – Burgpassage – In der Burg bis zum Michaelertor (Abbildung 1). Ausnahmen von den Zufahrtsbeschränkungen betreffen weiters BewohnerInnen, Unternehmen mit Betriebsstandort im 1. Bezirk, Unternehmen mit nachgewiesenem Service im Außendienst im 1. Bezirk, Beschäftigte im 1. Bezirk deren Arbeitszeit nicht in die ÖV-Betriebszeit fällt, Mitarbeiter*innen des Wiener Sozialhilfeträgers, Gehbehinderte, Taxis, Hotelgäste, Handelsvertreter, Rettung, Feuerwehr und Müllabfuhr. Auf Basis der möglichen Ausnahmen werden unterschiedliche Szenarien für die Modellrechnungen definiert.

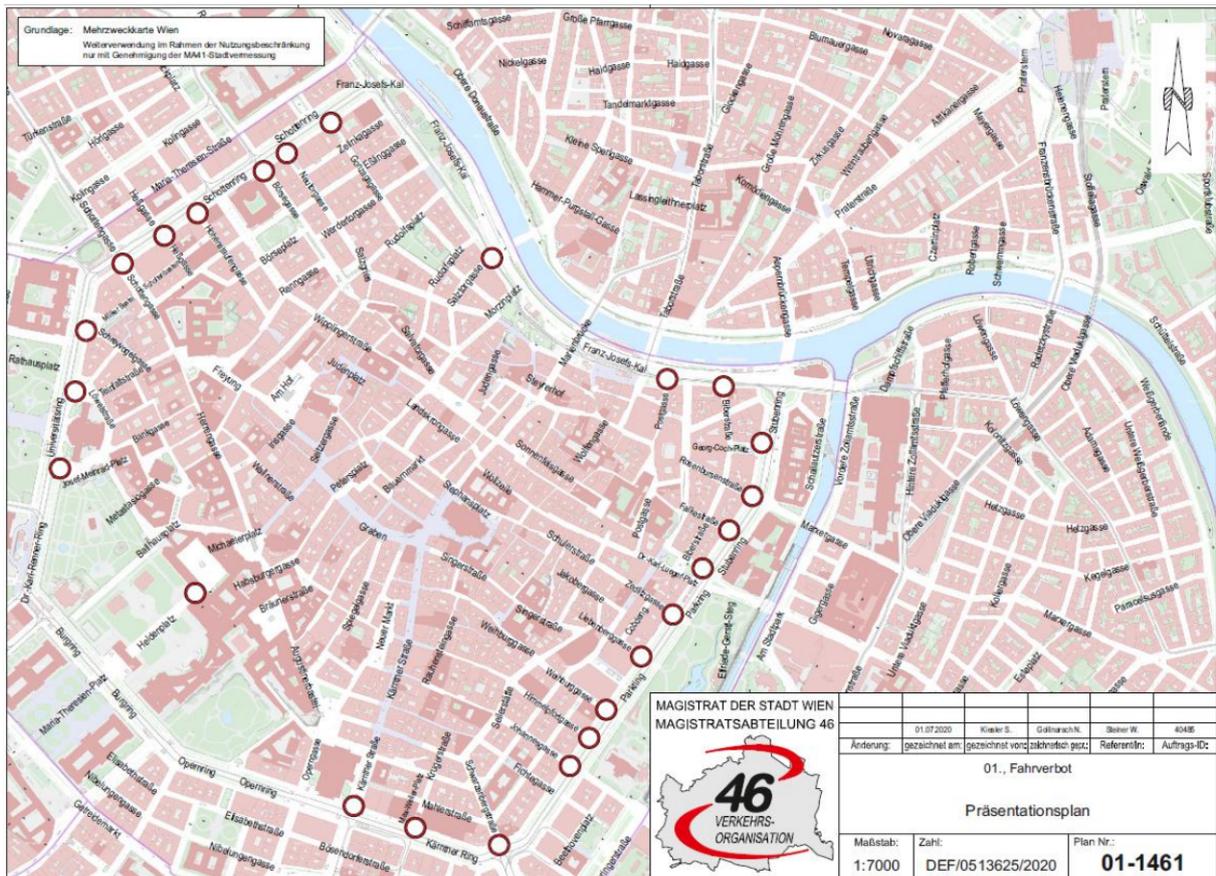


Abbildung 1: Übersichtsplan Fahrverbotszone Innere Stadt

4.2 Parken im öffentlichen Raum

4.2.1 Quellen

4.2.1.1 Gebühren

In den von der Einführung einer Fahrverbotszone in der Inneren Stadt betroffenen Bezirken 1 bis 9 ist das Abstellen von Kraftfahrzeugen im öffentlichen Raum grundsätzlich gebührenpflichtig. Die entsprechenden Informationen sind auf der Homepage der Stadt Wien verfügbar (Stadt Wien, no date a).

4.2.1.2 Stellplätze

Von der Magistratsabteilung 18 Stadtentwicklung und Stadtplanung wurden Daten von Stellplatzerhebungen in den Wiener Gemeindebezirken 1 bis 9 in Form von Excel-Dateien zur Verfügung gestellt. Quelle der Daten sind Landespolizeidirektion Wien Parkraumüberwachung (PÜG) und MA 18. Die Daten enthalten Angaben zur Adresse des Straßenabschnitts, der Gesamtzahl der Stellplätze sowie freier und belegter Stellplätze. Die Adressen wurden mittels GIS verortet und die Stellplatzzahlen den relevanten Zählbezirken zugeordnet.

4.2.2 Auswertung

4.2.2.1 Gebühren

In den betroffenen Bezirken 1 bis 9 sind Kurzparkzonen Montag bis Freitag (außer Feiertag) in der Zeit von 9:00 bis 22:00 gebührenpflichtig (Stadt Wien, no date b). Die maximale Parkdauer beträgt 2 Stunden. Die Parkgebühren in Abhängigkeit von der Parkdauer sind in Tabelle 1 dargestellt. In Wien wird die Parkdauer in Kurzparkzonen nicht kontrolliert (Minkin, 2016). Es hat sich deshalb eingebürgert, Kraftfahrzeuge auch über die maximale Parkdauer in Kurzparkzonen abzustellen. Dies gilt vor allem im Zusammenhang mit Handy-Parken.

Tabelle 1: Parkgebühr in Abhängigkeit von der Parkdauer

Dauer	Gebühr
0-15 min	gratis
15-30 min	1,10 Euro
30-60 min	2,20 Euro
60-90 min	3,30 Euro
90-120 min	4,40 Euro

Quelle: (Stadt Wien, no date b)

4.2.2.2 Stellplätze

Laut den von der MA18 zur Verfügung gestellten Daten von Stellplatzerhebungen (siehe Abschnitt 4.1) befinden sich im 1. Bezirk und den an ihn angrenzenden Zählbezirken der Bezirke 2 bis 9 insgesamt knapp über 27.000 Stellplätze im öffentlichen Raum (Tabelle 2). Je nach Gebiet erreicht die Auslastung Werte von 72% (Zählbezirk Laimgrube im 6. Bezirk) bis 92% (Zählbezirk Stubenviertel im 1. Bezirk). Die durchschnittliche Auslastung liegt bei rund 83%. In den Zählbezirken Stubenviertel außerhalb der geplanten Fahrverbotszone (102), Regierungsviertel (104), Taborstraße (204), Technische Hochschule (401) und Laimgrube (601) liegt die Auslastung unter 80%. In den Zählbezirken Stubenviertel innerhalb der geplanten Fahrverbotszone (102), Börseviertel (105), Altstadt-West (106), Altstadt-Mitte (107) und Stiftskaserne (702) liegt die Auslastung bei 90% oder darüber.

Innerhalb der geplanten Fahrverbotszone waren zum Erhebungszeitraum knapp über 4.000 Kraftfahrzeuge im öffentlichen Raum abgestellt. In Summe waren zum Erhebungszeitraum in den Bereichen außerhalb der geplanten Fahrverbotszone knapp über 4.000 Stellplätze nicht belegt.

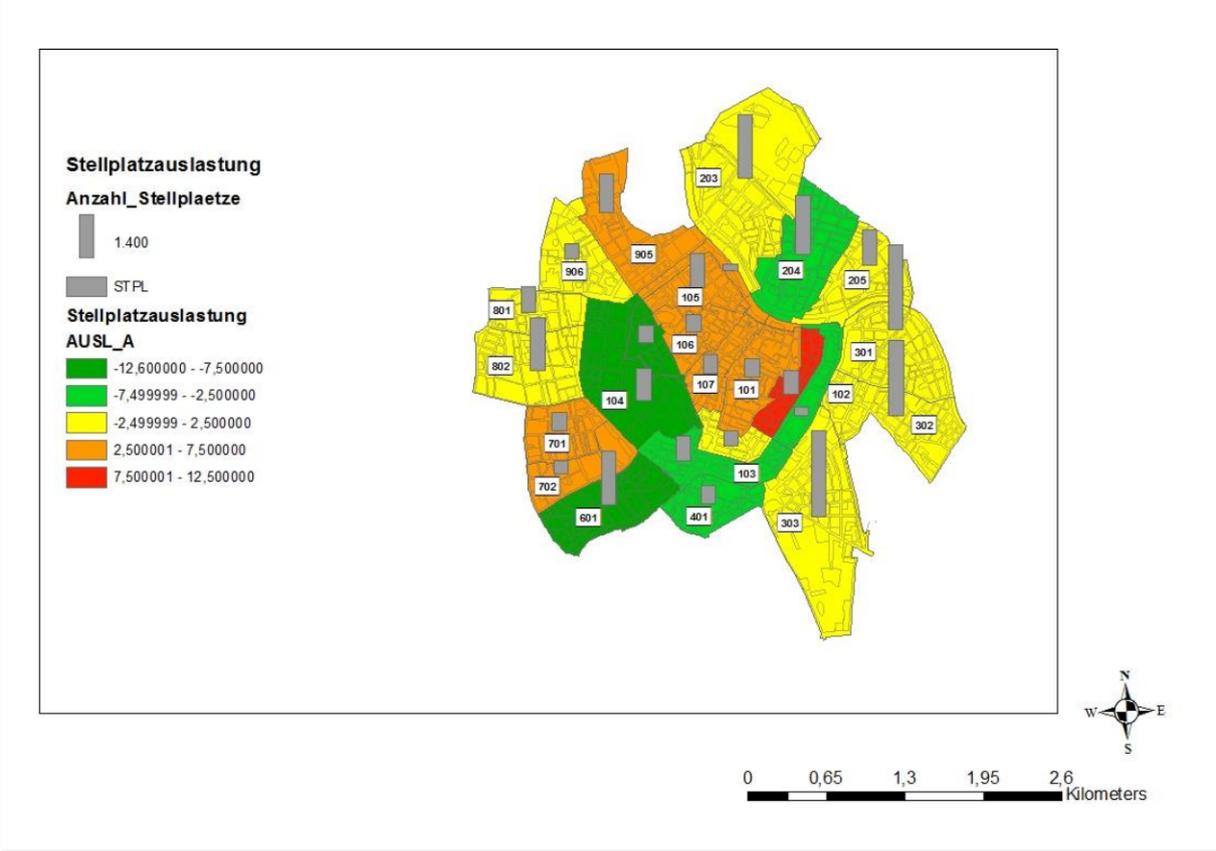
Tabelle 2: Stellplatzsituation im Umfeld der vom Fahrverbot in der Inneren Stadt direkt und indirekt betroffenen Zählbezirke

Zählbezirk	Name	Verbotzone	Frei	Belegt	Gesamt	Auslastung
101	Altstadt-Ost	innerhalb	67	505	572	88.3%
102	Stubenviertel	außerhalb	55	220	275	80.0%
		innerhalb	61	686	747	91.8%
103	Opernviertel	außerhalb	152	644	796	80.9%
		innerhalb	88	389	477	81.6%
104	Regierungsviertel	außerhalb	240	786	1026	76.6%
		innerhalb	142	411	553	74.3%
105	Börseviertel	außerhalb	22	192	214	89.7%
		innerhalb	109	982	1091	90.0%
106	Altstadt-West	innerhalb	54	486	540	90.0%
107	Altstadt-Mitte	innerhalb	55	552	607	90.9%
203	Augartenviertel	außerhalb	338	1701	2039	83.4%
204	Taborstraße	außerhalb	405	1501	1906	78.8%
205	Praterstraße	außerhalb	188	948	1136	83.5%
301	Weißgerber	außerhalb	468	2247	2715	82.8%
302	Landstraße	außerhalb	388	2032	2420	84.0%
303	Belvedere-Diplomatenviertel	außerhalb	438	2313	2751	84.1%
401	Technische Hochschule	außerhalb	127	486	613	79.3%
601	Laimgrube	außerhalb	482	1215	1697	71.6%
701	St.Ulrich	außerhalb	80	534	614	87.0%
702	Stiftskaserne	außerhalb	36	380	416	91.3%
801	Laudongasse	außerhalb	135	719	854	84.2%
802	Josefstädter Straße	außerhalb	257	1413	1670	84.6%
905	Liechtensteinstraße	außerhalb	130	1082	1212	89.3%
906	Universitätsviertel	außerhalb	62	398	460	86.5%
Gesamt		innerhalb	576	4011	4587	87.4%
		außerhalb	4003	18811	22814	82.5%
			4579	22822	27401	83.3%

Quelle: Landespolizeidirektion Wien Parkraumüberwachung (PÜG) und MA 18, eigene Auswertung

Abbildung 2 gibt einen räumlichen Überblick über die Anzahl der vorhandenen Stellplätze und die Abweichung der Stellplatzauslastung vom Durchschnitt des gesamten Untersuchungsgebiets. Die Anzahl der verfügbaren Stellplätze wird mit Hilfe maßstäblicher grauer Balken dargestellt. Die Abweichung der Stellplatzauslastung vom Durchschnitt wird

mit Hilfe farbiger Flächen dargestellt. Eine unterdurchschnittliche Auslastung wird in Grüntönen, eine überdurchschnittliche Auslastung in Rottönen dargestellt. Gebiete mit einer in etwa durchschnittlichen Auslastung sind gelb gefärbt.



Quelle: Landespolizeidirektion Wien Parkraumüberwachung (PÜG) und MA 18, Stadt Wien – data.wien.gv.at, eigene Auswertung und Darstellung

Abbildung 2: Überblick über die Anzahl der Stellplätze und die Abweichung von der durchschnittlichen Stellplatzauslastung in den direkt und indirekt betroffenen Zählbezirken

Innerhalb der Fahrverbotszone ist die Stellplatzauslastung mit 87,4% deutlich höher als außerhalb der Fahrverbotszone (82,5%). Mit knapp 92% erreicht der innerhalb der Fahrverbotszone liegende Teil des Zählbezirks 102 Stubenviertel die höchste Auslastung. Die niedrigste Auslastung wurde mit knapp 72% im Zählbezirk 601 Laimgrube beobachtet.

4.3 Parkgaragen

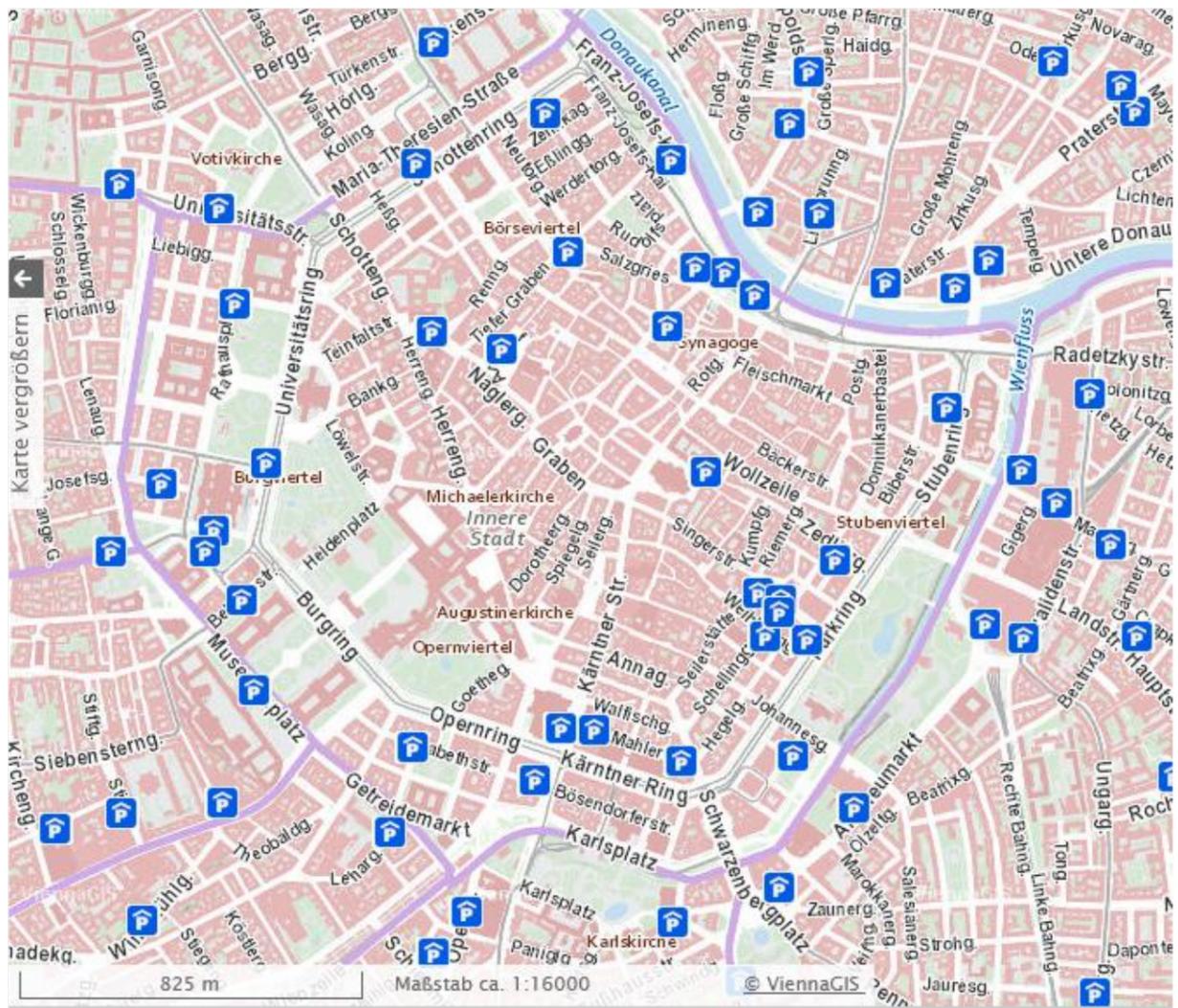
4.3.1 Quellen

Daten über die Verortung der Parkgaragen in der Inneren Stadt liefert der elektronische Stadtplan der Stadt Wien (<https://www.wien.gv.at/stadtplan/>). Daten über die Parkgebühren

und die Anzahl der Stellplätze in Parkgaragen des 1. Wiener Gemeindebezirk sind über die Standortliste der Homepage „Parken in Österreich“ verfügbar (<https://www.parken.at/page/16/standort-liste>).

4.3.2 Auswertung

Abbildung 3 gibt einen Überblick über die Standorte der Parkgaragen im Bezirk „Innere Stadt“.



Quelle: <https://www.wien.gv.at/stadtplan/>, Zugriff: 29.7.2020

Abbildung 3: Verortung der Parkgaragen im Bezirk „Innere Stadt“

In der Standortliste der Homepage „Parken in Österreich“ sind im Bezirk Innere Stadt 29 Parkgaragen mit insgesamt 7.165 Stellplätzen angeführt (Tabelle 3). In einer Garage (Parksafe Palais Coburg) ist nur Dauerparken mit Monatskarte möglich. In den anderen Garagen reicht die stündliche Parkgebühr von 1,9 bis 17,0 Euro. Die fünf APCO-Garagen mit einer parkgebühr von 17 Euro/h sind allesamt sehr klein. Die Stellplatzzahl reicht von 7 bis

21 Stellplätzen. Ohne diese Garagen reicht die Parkgebühr bis 4,9 Euro/h. Der nach Stellplätzen gewichtete Mittelwert der Gebühr beträgt 3,9 Euro/h. In den meisten Garagen ist die Tagesgebühr bei 10 Stunden gedeckelt.

Tabelle 3: Parkgebühren der Parkgaragen im Bezirk Innere Stadt

Name	Adresse	Euro/h	Euro max.	Stellplätze
Garage am Hof	Am Hof 1	4,0	39,0	578
Beethovenplatz	Beethovenplatz 3	4,3	43,0	401
Museum - Wien APCOA	Bellariastraße	17,0	170,0	19
Garage Cobdengasse	Cobdengasse 2	4,0	40,0	240
Parksafe Palais Coburg	Coburgbastei 4			91
Garage Concordiaplatz	Concordiaplatz 4	3,8	38,0	120
Parkgarage Opernringhof	Elisabethstrasse	4,0	40,0	73
Ringturm - Wien APCOA	Franz Josefs Kai vis-a-vis 41-47	17,0	170,0	7
Franz Josefs Kai - Wien APCOA	Franz-Josefs-Kai	17,0	80,0	10
Georg Cochplatz Tiefgarage	Georg Coch-Platz	3,9	35,1	330
Parkhaus am Kai	Gonzagagasse 2-4	4,0	36,0	88
Gonzagagasse	Gonzagagasse 21	4,2	42,0	223
Weihburggasse	Hegelgasse 1	4,8	48,0	149
Freyung	Herrengasse	4,5	45,0	693
Kärntnerstrasse Tiefgarage	Kärntnerstrasse 51	1,9	39,9	540
Palais-Corso-Garage	Mahlerstrasse 12	1,9	39,9	350
Kärntnerringgarage	Mahlerstrasse 6-8	3,0	24,0	390
Tiefgarage Franz-Josefs-Kai	Morzinplatz 1	4,0	40,0	850
Parkring-Garage	Parkring 12a	4,8	48,0	377
Rathauspark - Wien APCOA	Rathausplatz	17,0	170,0	21
Rathausquartier - Wien APCOA	Rathausstraße 1 / Einfahrt über Doblhoffgasse 6	2,5	12,5	139
Garage Robert Stolz-Platz	Robert Stolz-Platz	3,9	37,9	230
Garage Schmerlingplatz	Schmerlingplatz	4,0	40,0	208
Schmerlingplatz - Wien APCOA	Schmerlingplatz	17,0	170,0	10
Hilton Vienna Plaza	Schottenring 11	4,0	35,0	88
Seilerstaetten-Garage	Seilerstaette 8	4,0		60
Parkhaus City	Stephansplatz/Schulerstraße	4,0	40,0	190
Hoher Markt	Sterngasse 5	4,9	44,9	120
Parkgarage Rathauspark	Universitätsring	4,0	40,0	570

Quelle: <https://www.parken.at/page/16/standort-liste>, Zugriff: 29.07.2020

4.4 Mobilitätserhebung Österreich unterwegs 2013/14

4.4.1 Quelle

Als Benchmarking für die Ergebnisse der Berechnungen mit dem Modell MARS in Bezug auf den 1. Wiener Gemeindebezirk wurden Daten der Mobilitätserhebung Österreich unterwegs 2013/14 ausgewertet.

Im Zeitraum von Ende Oktober 2013 bis Ende Oktober 2014 wurde österreichweite Mobilitätserhebung „Österreich unterwegs“ durchgeführt (BMVIT, 2016). Die verwertbare Nettostichprobe der Befragung beinhaltet 17.070 Haushalte mit 38.220 Personen, die zu 76.440 Stichtagen befragt wurden (BMVIT, 2016, p. 1). Von diesen Personen wurden in Summe Angaben zu 196.604 Wegen gemacht. Von diesen hatten 2.646 Wege ihr Ziel im 1. Wiener Gemeindebezirk. Die Auswertung der Merkmale dieser Wege bildet eine der Grundlagen für die Modellierung der Auswirkungen der geplanten Fahrverbotszone in der Inneren Stadt.

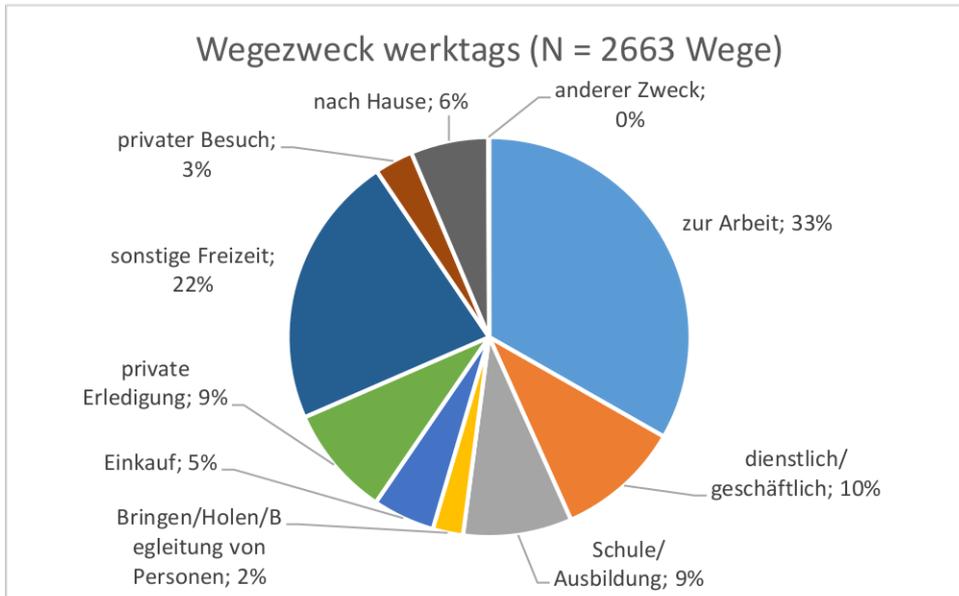
Die Kalibrierung der verwendeten Version des Modells MARS basiert ebenfalls auf den Daten der Mobilitätserhebung Österreich unterwegs 2013/14.

4.4.2 Auswertung

Hochgerechnet haben an einem durchschnittlichen Werktag laut Mobilitätserhebung Österreich unterwegs 2013/14 knapp 280.000 Wege ihr Ziel innerhalb des 1. Wiener Gemeindebezirks. Davon werden rund 38.000 Wege mit dem Pkw zurückgelegt.

4.4.2.1 Wegezweck

Der dominierende Zweck von Wegen in die Innere Stadt ist mit 33% der Zweck „zur Arbeit“ (Abbildung 4). An zweiter Stelle folgt mit 20% der Zweck „sonstige Freizeit“. Nur rund 5% der Wege in die Innere Stadt verfolgen den Zweck „Einkauf“. Rund 6% der Wege in die Innere Stadt sind Wege zurück nach Hause.

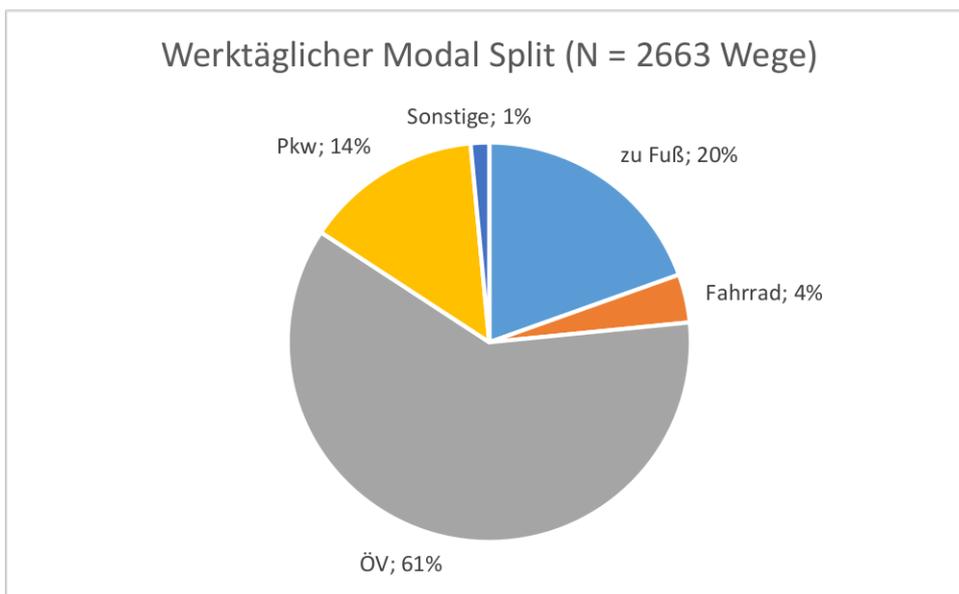


Quelle: Österreich unterwegs, eigene Auswertung

Abbildung 4: Anteil der Wegezwecke an den werktäglichen Wegen mit dem Ziel Innere Stadt

4.4.2.2 Modal Split

Abbildung 5 stellt den werktäglichen Modal Split der Wege mit dem Ziel Innere Stadt dar. Mit etwas mehr als 60% dominiert das Hauptverkehrsmittel öffentlicher Verkehr (ÖV). An zweiter Stelle folgen Wege zu Fuß mit einem Anteil von 20%. Erst an dritter Stelle folgen mit 14% Wege mit dem Pkw. Der Fahrradanteil ist mit 4% vergleichsweise niedrig.

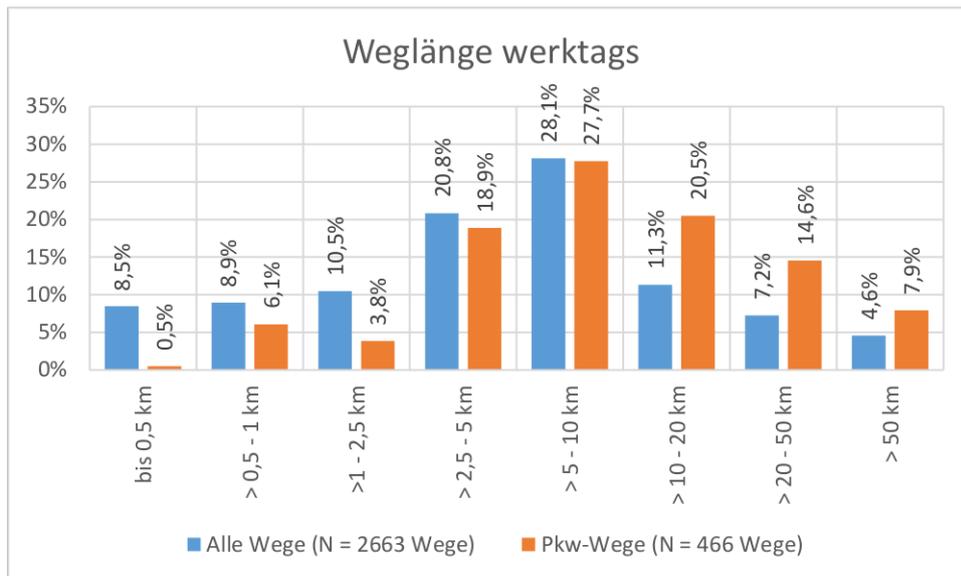


Quelle: Österreich unterwegs, eigene Auswertung

Abbildung 5: Werktäglichlicher Modal Split der Wege mit dem Ziel Innere Stadt 2013/14

4.4.2.3 Weglängen

Die durchschnittliche Länge eines werktäglichen Weges mit dem Ziel Innere Stadt beträgt rund 12 Kilometer. Werktägliche Wege mit dem Pkw in die Innere Stadt sind mit rund 21 Kilometer deutlich länger. Abbildung 6 zeigt einen Vergleich der Weglängenverteilung aller Wege mit dem Ziel Innere Stadt und der Pkw-Wege mit dem Ziel Innere Stadt.



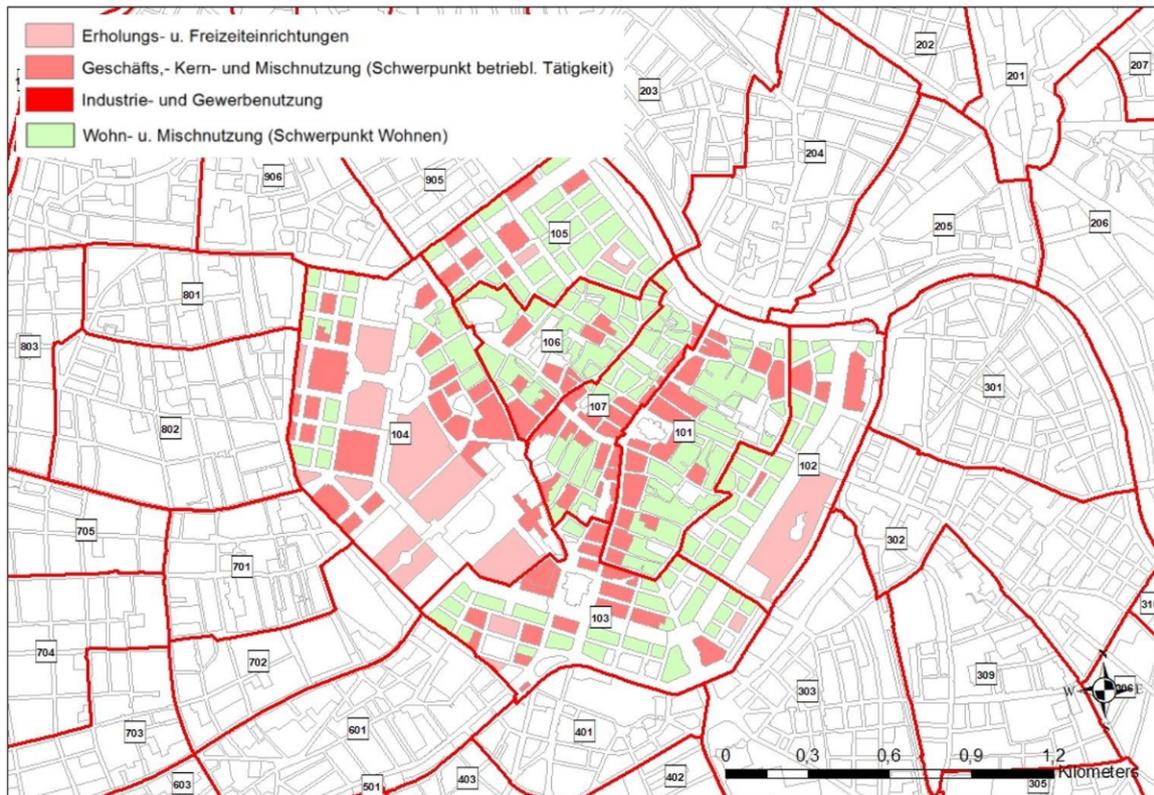
Quelle: Österreich unterwegs, eigene Auswertung

Abbildung 6: Weglängenverteilung der Wege mit dem Ziel Innere Stadt

4.5 Realnutzungskartierung

Eine GIS-Auswertung der Daten der Realnutzungskartierung² diene als Basis zur Bestimmung der Zielattraktivitäten für die Disaggregation der nur auf Bezirksebene vorliegenden Ergebnisse des Modells MARS.

² Quelle: Open Data Österreich, Realnutzungskartierung ab 2007 Wien <https://www.data.gv.at/katalog/dataset/2f5baa1f-208c-42c2-8d04-9ea74aa1b229>, Zugriff: 30.07.2020



Quelle: Stadt Wien – data.wien.gv.at, eigene Auswertung und Darstellung

Abbildung 7: Realnutzungskartierung Wien „Innere Stadt“

4.6 VISUM Quell-Ziel-Matrix Pkw-Verkehr

Zur Disaggregation der nur auf Bezirksebene vorliegenden Ergebnisse des Modells MARS wurden Quell-Ziel-Matrizen der mit den am Institut für Verkehrswissenschaften der TU Wien verfügbaren Umlegungsmodellen VISUM Österreich und VISUM Wien ermittelten werktäglichen Pkw-Fahrten ausgewertet. Die unterste räumliche Ebene dieser Auswertung sind die Wiener Zählbezirke.

4.7 Modell MARS

4.7.1 Beschreibung

Das Modell MARS (Metropolitan Activity Relocation Simulator) ist ein strategisches, integriertes Flächennutzungs- und Verkehrsmodell. MARS ist ein dynamisches Modell, d.h. es wird nicht der Gleichgewichtszustand eines Zieljahres modelliert, sondern vielmehr der Pfad bis zur Erreichung eines Zieljahres iterativ in diskreten Zeitschritten. Die technischen Grundlagen von MARS liegen in der Disziplin „System Dynamics“, welche in den 1950er

Jahren von John Forrester und Kollegen am Massachusetts Institute of Technology (MIT) begründet wurde (Forrester, 1969a, 1969b; Sterman, 2000). MARS ist sowohl ein qualitatives wie ein quantitatives Modell. MARS ist ein strategisches und daher räumlich relativ hoch aggregiertes Modell. MARS kann sowohl als urbanes Modell als auch als regionales oder nationales Modell verwendet werden. MARS ist ein transparentes Modell („White Box“ im Gegensatz zu „Black Box“). MARS berücksichtigt neben den motorisierten Verkehrsteilnehmern auch die nicht motorisierten Verkehrsteilnehmer. Des Weiteren versucht MARS alle relevanten Rückkoppelungen sowohl innerhalb des Verkehrssystems als auch zwischen Verkehr und Raum zu berücksichtigen. Für eine genauere, mathematische Beschreibung des Modells MARS und seiner Anwendungen siehe z.B. (Pfaffenbichler, Emberger and Shepherd, 2008, 2010; Pfaffenbichler, 2011).

Die verwendete Modellversion wurde im Rahmen des TU-Doktoratskollegs URBEM (<https://urbem.tuwien.ac.at/home/>) entwickelt, kalibriert und eingesetzt (Pfaffenbichler, 2017). Die entsprechende Dokumentation ist unter den folgenden Links zu finden.

- https://urbem.tuwien.ac.at/urbem_themen/mobilitaet_8/
- https://urbem.tuwien.ac.at/fileadmin/t/urbem/files/Publikationen/Thema8_Mobilitaet_Pfaffenbichler_web.pdf

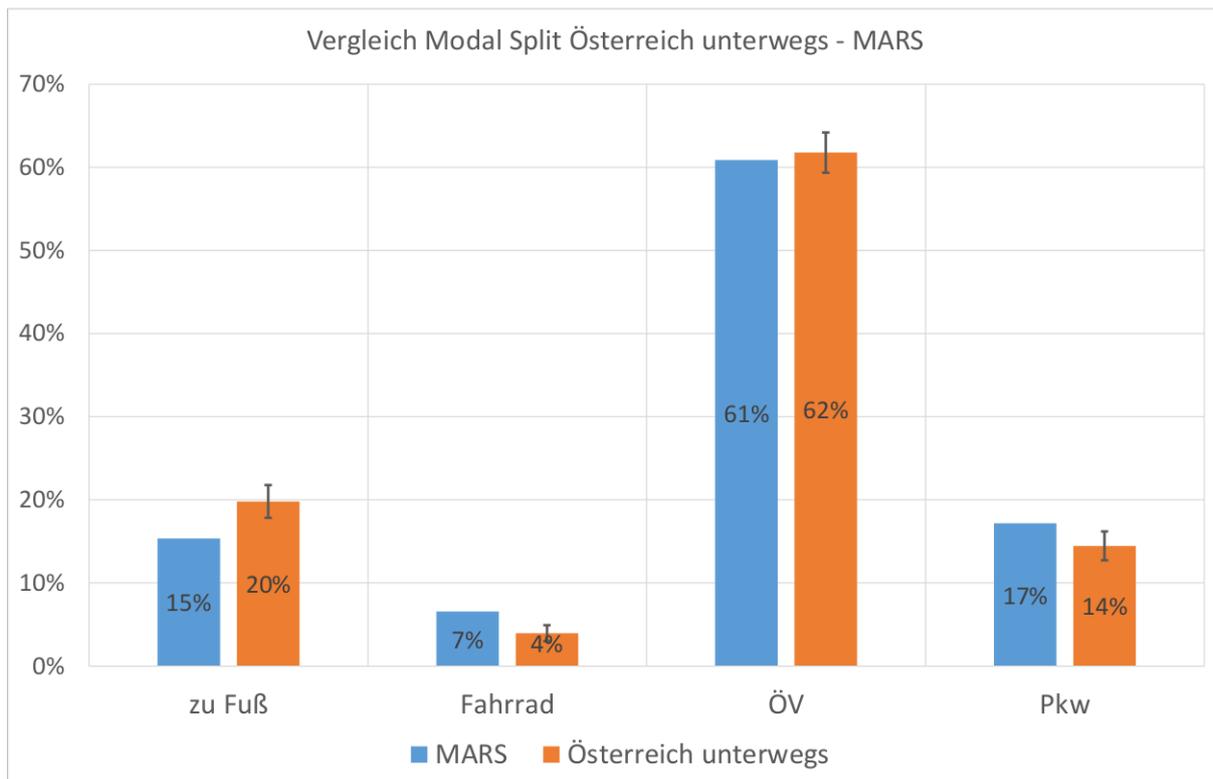
4.7.2 Vergleich Mobilitätserhebung Österreich unterwegs

Zur Überprüfung der Qualität der verfügbaren Version des Modells MARS wird der Modal Split der Zielwege in den 1. Bezirk mit den aus der Mobilitätserhebung Österreich unterwegs ermittelten Werten (siehe Abschnitt 4.4) verglichen. Die mit dem Modell MARS berechneten Werte sind in Abbildung 8 als blaue Balken dargestellt. Die aus der Mobilitätserhebung Österreich unterwegs ermittelten Werte sind als orange Balken dargestellt. Unter der Annahme, dass die Grundgesamtheit aller werktäglichen Wege in den 1. Bezirk bei 281.000 liegt, wurden für die Stichprobengröße von 2.663 Wegen Konfidenzintervalle berechnet. Diese sind als schwarze Linien eingezeichnet. Der mit dem Modell MARS ermittelte Anteil des öffentlichen Verkehrs liegt klar innerhalb des Konfidenzintervalls. Die Anteile der

anderen liegen außerhalb des Konfidenzintervalls. Der Anteil des Rad- und Pkw-Verkehrs wird überschätzt, jener des Fußverkehrs wird unterschätzt.

Die vorliegende Modellversion wurde mit Hilfe der im Auftrag der Wiener Linien jährlich durchgeführten Mobilitätsbefragungen der Wiener Bevölkerung der Jahre 2011-2014 kalibriert³ (Pfaffenbichler, 2017, p. 33f). Eine Neu-Kalibrierung des Modells mit Hilfe der Daten aus Österreich unterwegs war aufgrund des engen Zeitplans für das externe Gutachten nicht möglich. Die Übereinstimmung der Ergebnisse des Modells MARS mit den Erhebungsergebnissen aus Österreich unterwegs kann für den hier vorliegenden Verwendungszweck als ausreichend eingestuft werden.

³ D.h. es wurden verschiedene Modellparameter so variiert, dass eine möglichst gute Übereinstimmung zwischen den vom Modell berechneten Modal Split Werten und den in der Befragung beobachteten Werten erreicht wurde.



Quelle: Österreich unterwegs, eigene Auswertung

Abbildung 8: Vergleich Modal Split der Zielwege in den 1. Bezirk Mobilitätserhebung Österreich unterwegs und Ergebnisse des Modells MARS – 2013/14

5 Ergebnisse

5.1 Szenariodefinition

Als Basis für die Bewertung der Einführung einer autofreien Inneren Stadt dient das im Doktratskolleg URBEM verwendete Business as Usual (BAU) Szenario (Pfaffenbichler, 2017).

In einem ersten Ansatz wurden zwei unterschiedliche Maßnahmenszenarien einer autofreien Innerstadt betrachtet. Die Detailanalysen beschränkten sich in der Folge auf das realistische Szenario.

Extrem Szenario: Als Benchmark wurde zuerst das folgende Extrem Szenario betrachtet. Die Einfahrt aller Pkws von Haushalten außerhalb des 1. Wiener Gemeindebezirks wird untersagt. Die Fahrverbotszone umfasst den gesamten 1. Wiener Gemeindebezirk. Pkws von Haushalten innerhalb des 1. Wiener Gemeindebezirks sind davon nicht betroffen. Gleichzeitig wird der freiwerdende öffentliche Raum mit einer Zeitverzögerung von drei Jahren für das zu Fuß Gehen und Radfahren attraktiviert.

Realistisches Szenario: Die Fahrverbotszone umfasst das in Abschnitt 4.1 beschriebene Teilgebiet des 1. Wiener Gemeindebezirks. Pkws von Haushalten außerhalb des 1. Wiener Gemeindebezirks dürfen innerhalb dieser Zone nur in die bereits existierenden Parkgaragen zufahren. Es sind dabei die derzeit gültigen Parkgebühren zu entrichten und die Abgangswege zu den eigentlichen Zielen verlängern sich im Durchschnitt. Gleichzeitig wird der freiwerdende öffentliche Raum mit einer Zeitverzögerung von drei Jahren für das zu Fuß Gehen und Radfahren attraktiviert. Die nur auf Bezirksebene vorliegenden Ergebnisse des Modells MARS werden mit Hilfe verschiedener zusätzlicher Daten (siehe Abschnitt 4.5 und 4.6) auf Zählbezirke und Teilgebiete inner- und außerhalb der Fahrverbotszone disaggregiert.

Eingeführt wird die Fahrverbotszone in beiden Szenarien im Jahr 2021. In beiden Szenarien wurden gegenüber dem Business as Usual Szenario keine grundlegenden Veränderungen im System des öffentlichen Verkehrs angenommen.

5.2 Extremszenario

Das Extremszenario diene nur einer ersten Orientierung und Abschätzung der maximal möglichen verkehrlichen Auswirkungen.

Tabelle 4 fasst die Ergebnisse der Veränderung der Zahl der Zielwege zusammen. Im Szenario 1 reduzieren sich die Pkw-Fahrten in den 1. Wiener Gemeindebezirk um rund 90%. Die Zahl aller Wege, welche ihr Ziel im 1. Wiener Gemeindebezirk haben, reduziert sich um rund 13%. In den restlichen Bezirken kommt es zu einem geringfügigen Anstieg der Pkw-Zielfahrten. In allen Bezirken bleibt dieser aber unter 1%. Längerfristig verringert sich die Zahl der zusätzlichen Pkw-Fahrten in den anderen Bezirken.

Tabelle 4: Veränderung der Zahl der Zielwege – Extremszenario relativ zum Szenario Business as Usual

Gebiet	2021		2031		2041	
	Pkw-Fahrten	alle Wege	Pkw-Fahrten	alle Wege	Pkw-Fahrten	alle Wege
1. Bezirk	-88.9%	-13.3%	-90.0%	-13.1%	-90.8%	-13.0%
2.-9. Bezirk	+0.3%	+0.2%	-0.0%	+0.1%	-0.4%	+0.1%
restliche Bezirke	+0.2%	+0.3%	-0.0%	+0.2%	-0.1%	+0.2%

5.3 Realistisches Szenario

In diesem Szenario wurden die folgenden Annahmen getroffen. Das Abstellen eines Kraftfahrzeuges in einer Parkgarage kostet etwa doppelt so viel, wie das Abstellen eines Kraftfahrzeuges in einer gebührenpflichtigen Kurzparkzone (siehe Abschnitt 4.2 und 4.3).

Für die Disaggregation des Pkw-Zielverkehrs auf Zählbezirksebene wurden die Tabelle 5 dargestellten Anteile verwendet (siehe auch Abschnitt 4.6).

Tabelle 5: Anteil der Zählbezirke des 1. Bezirks am Pkw-Zielverkehr des 1. Bezirks

Ziel	101	102	103	104	105	106	107
Anteil Zählbezirk	22%	8%	16%	16%	8%	12%	19%

Quelle: Quell-Ziel-Matrizen Umlegungsmodell VISUM Österreich und VISUM Wien, TU Wien, eigene Berechnungen

Die Abgangszeit von der Parkgarage wurde in allen Zählbezirken einheitlich mit 3 Minuten angenommen. Im außerhalb der Fahrverbotszone liegenden Teil des 1. Bezirks variiert die Abgangszeit je nach Zählbezirk zwischen 3 und 7 Minuten. Von den Randbereichen der Nachbarbezirke wurde eine einheitliche Abgangszeit von 7 Minuten angenommen. Die Zeit für das Abstellen eines Kraftfahrzeuges in einer Parkgarage wurde mit 3 Minuten angenommen. Die Parkplatzsuchzeit in den Bereichen außerhalb der Fahrverbotszone und den Randbereichen der Nachbarbezirke wurde einheitlich mit 7 Minuten angenommen.

Bezüglich der Attraktivierung des öffentlichen Raums für das zu Fuß Gehen und Radfahren wurde angenommen, dass in weiterer Folge verkehrsberuhigende Umbaumaßnahmen ergriffen werden, wie sie beispielsweise bereits in der Rotenturmstraße oder Herrengasse erfolgt sind, sowie freigewordene Stellplätze im öffentlichen Raum aufgelassen und für andere Verwendungszwecke umgewidmet werden. Laut Daten der Magistratsabteilung 28 - Straßenverwaltung und Straßenbau stehen im 1. Bezirk derzeit etwas mehr als eine Million Quadratmeter an Verkehrsflächen zur Verfügung. Diese teilen sich wie in Tabelle 6 dargestellt auf die verschiedenen Verkehrsmittel auf. Dem Fuß- und Radverkehr steht demnach eine Fläche von rund 475.000 m² zu Verfügung. In Kombination mit einer weiteren Verkehrsberuhigung und barrierefreien Gestaltung, führt dies zu einer signifikanten Attraktivierung des zu Fuß Gehens und Radfahrens. Im Modell MARS wird dieser Umstand durch die Annahme einer 20%igen Reduktion der Gewichtung der Wegzeiten im Fuß- und Radverkehr berücksichtigt.

Tabelle 6: Verkehrsflächen im 1. Bezirk (m²)

Motorisierter Individualverkehr	Radverkehr	Öffentlicher Verkehr	Fußgeher*innen	Sonstige
482.902	7.183	50.780	467.807	62.993

Quelle: MA28 - Straßenverwaltung und Straßenbau

Im Folgenden werden die wichtigsten Ergebnisse der Simulation des so definierten Szenarios im Vergleich zum Business as Usual Szenario dargestellt.

5.3.1 Anzahl der Wege bzw. Fahrten

5.3.1.1 Pkw-Verkehr

Werktägliche Wege mit einem Pkw als Hauptverkehrsmittel

Tabelle 7 fasst die Ergebnisse der Simulationen hinsichtlich der Zahl der werktäglichen Wege mit dem Pkw⁴ als Hauptverkehrsmittel in den 1. Bezirk und seine Anrainerbezirke zusammen. Dabei handelt es sich um Wege, die aus der Wegekette „Fußweg von der Quelle zum abgestellten Pkw – Fahrt mit dem Pkw – Fußweg vom abgestellten Pkw zum Ziel“ mit Endziel im jeweiligen Bezirk bestehen. Die Zahl der werktäglichen Wege in den 1. Bezirk, welche einen Pkw als Hauptverkehrsmittel verwenden, verringert sich um rund ein Fünftel. Die Zahl der werktäglichen Wege in die angrenzenden Bezirke, welche einen Pkw als Hauptverkehrsmittel verwenden, bleibt in etwa konstant. In absoluten Zahlen reduziert sich die Zahl der werktäglichen Pkw-Wege in den 1. Bezirk im Jahr 2021 um rund 8.900 Wege. Bis zum Jahr 2030 geht die Zahl der reduzierten Pkw-Wege auf rund 8.800 zurück. Der Grund für den leichten Wiederanstieg der Pkw-Wege liegt in den Szenario-Annahmen eines Bevölkerungswachstums und eines weiter leicht ansteigenden Motorisierungsgrads begründet. In den angrenzenden Bezirken bleibt die Zahl der Pkw-Wege kurz nach der Einführung in etwa konstant. Nach Umsetzung der Attraktivierung des öffentlichen Raums für das zu Fuß Gehen und Radfahren innerhalb der Fahrverbotszone kommt es zu Spill-Over Effekten und die Zahl der werktäglichen Pkw-Wege geht um rund 1.000 zurück.

⁴ Als Pkw-Lenker*in oder Mitfahrer*in

Wie die externen Berechnungen zum Ausweichparken zeigen, wird bei rund sechs Prozent der Pkw-Wege mit einem Ziel im 1. Bezirk im Szenario Autofreie Innere Stadt der Pkw in den angrenzenden Bezirken abgestellt.

Tabelle 7: Veränderung der Zahl der werktäglichen Zielwege Hauptverkehrsmittel Pkw – realistisches Szenario relativ zum Szenario Business as Usual

Szenario	Ziel	2021	2025	2030
BAU	1. Bezirk	42.699	42.497	42.819
	2.-9. Bezirk ^{*)}	307.867	308.019	309.073
Autofreie Innere Stadt	1. Bezirk	33.757	33.649	34.012
		(-20,9%)	(-20,8%)	(-20,6%)
	2.-9. Bezirk ^{*)}	307.849	307.024	308.057
		(+0,0%)	(-0,3%)	(-0,3%)

^{*)} Ohne 5. Bezirk

Werktägliche Pkw-Fahrten

Durch eine Division mit dem Besetzungsgrad⁵ kann aus den vorherigen Absatz beschriebenen Wegen die Zahl der Pkw-Fahrten berechnet werden. Eine Berücksichtigung des genauen Abstellorts des Pkws ist im Modell MARS nicht direkt möglich. Mit Hilfe einer externen Berechnung auf Basis der Kostenunterschiede, Parkplatzsuchzeiten und Länge der Abgangswege wurden die Abstellorte auf Zählbezirksebene und Bereiche inner- und außerhalb der Fahrverbotszone disaggregiert. Diese Berechnungen ergeben, dass relativ konstant bei rund 2.100 werktäglichen Wegen der Pkw in einem der Nachbarbezirke abgestellt wird und die Lenker*innen und Mitfahrer*innen von dort zu Fuß zu ihrem eigentlichen Ziel im 1. Bezirk gehen. Durch Subtraktion bzw. Addition dieser Wege von den in Tabelle 7 dargestellten Wegen in den 1. Bezirk bzw. die Bezirke 2-9 gefolgt von einer Division durch den Besetzungsgrad kann die Zahl der Pkw-Fahren mit Abstellort in den

⁵ Der Besetzungsgrad wurde im Modell räumlich einheitlich mit 1,25 Personen je Pkw während der Spitzenzeit und mit 1,30 Personen je Pkw außerhalb der Spitzenzeit angenommen.

jeweiligen Bezirken bestimmt werden⁶. Die Ergebnisse dieser Berechnungen sind in Tabelle 8 in der Zeile „Pkw-Fahrten“ dargestellt.

Die Zahl der werktäglichen Pkw-Fahrten in den 1. Bezirk verringert sich um rund ein Viertel. Die Zahl der werktäglichen Pkw-Fahrten in die angrenzenden Bezirke erhöht sich um rund 0,4% bis 0,7%. In absoluten Zahlen reduziert sich die Zahl der werktäglichen Pkw-Fahrten in den 1. Bezirk im Jahr 2021 um rund 8.700 Fahrten. Bis zum Jahr 2030 geht die Zahl der reduzierten Pkw-Fahrten auf rund 8.600 zurück. Der Grund für den leichten Wiederanstieg der Pkw-Fahrten liegt auch hier wieder in den Szenario-Annahmen eines Bevölkerungswachstums und eines weiter leicht ansteigenden Motorisierungsgrads begründet. In den angrenzenden Bezirken erhöht sich die Zahl der Pkw-Fahrten kurz nach der Einführung um rund 1.700 Fahrten. Nach Umsetzung der Attraktivierung des öffentlichen Raums für das zu Fuß Gehen und Radfahren innerhalb der Fahrverbotszone geht die Zahl der zusätzlichen werktäglichen Pkw-Fahrten durch Spill-Over Effekte auf rund 900 zurück.

Tabelle 8: Veränderung der Zahl der werktäglichen Pkw-Fahrten – realistisches Szenario relativ zum Szenario Business as Usual

Szenario	Ziel	2021	2025	2030
BAU	1. Bezirk	33.726	33.577	33.842
	2.-9. Bezirk ^{*)}	240.951	241.097	241.947
Autofreie Innere Stadt	1. Bezirk	25.030	24.954	25.237
		(-25,8%)	(-25,7%)	(-25,4%)
	2.-9. Bezirk ^{*)}	242.612	241.992	242.838
		(+0,7%)	(+0,4%)	(+0,4%)

^{*)} Ohne 5. Bezirk

Stellplatzdruck in den angrenzenden Bezirken

Die im vorigen Abschnitt betrachtete Zahl der Veränderung der werktäglichen Pkw-Fahrten bezieht sich auf einen gesamten Tag und enthält sowohl Wege von Einwohner*innen, die

⁶ Während bei der Betrachtung auf Wegeebeene das Ziel beim Abstellen des Pkws in einem Nachbarbezirk nach wie vor der 1. Bezirk bleibt, ändert sich dies bei Betrachtung auf Ebene der Pkw-Fahrt. In diesem Fall ist das Ziel der Fahrt nicht mehr der 1. Bezirk, sondern der jeweilige Nachbarbezirk.

außerhalb des 1. Bezirks wohnen und in diesen einpendeln, als auch die Rückwege von Einwohner*innen des 1. Bezirks. Weiters sind die Wege nach dem Zweck Arbeit/Ausbildung und Summe aller anderen Zwecke unterschieden. Bei ersteren dominiert Langzeitparken, während bei zweitem Kurzzeitparken dominiert. Nicht alle der berechneten Pkw-Fahrten erzeugen zur gleichen Zeit eine Nachfrage nach einem Abstellplatz. Wege von Bewohner*innen des 1. Bezirks aus diesem hinaus, welche später einen Rückweg in den 1. Bezirk generieren, machen z.B. Parkraum frei für aus anderen Bezirken einpendelnde Personen. Eine Analyse der Ein- und Auspendelwege nach Verkehrszweck ergibt, dass nur rund 60% der berechneten Pkw-Fahrten eine gleichzeitige Parkplatznachfrage generieren. Auf Basis der Länge der Grenze zum ersten Bezirk wurde eine Aufteilung der Parknachfrage auf die angrenzenden Zählbezirke durchgeführt.

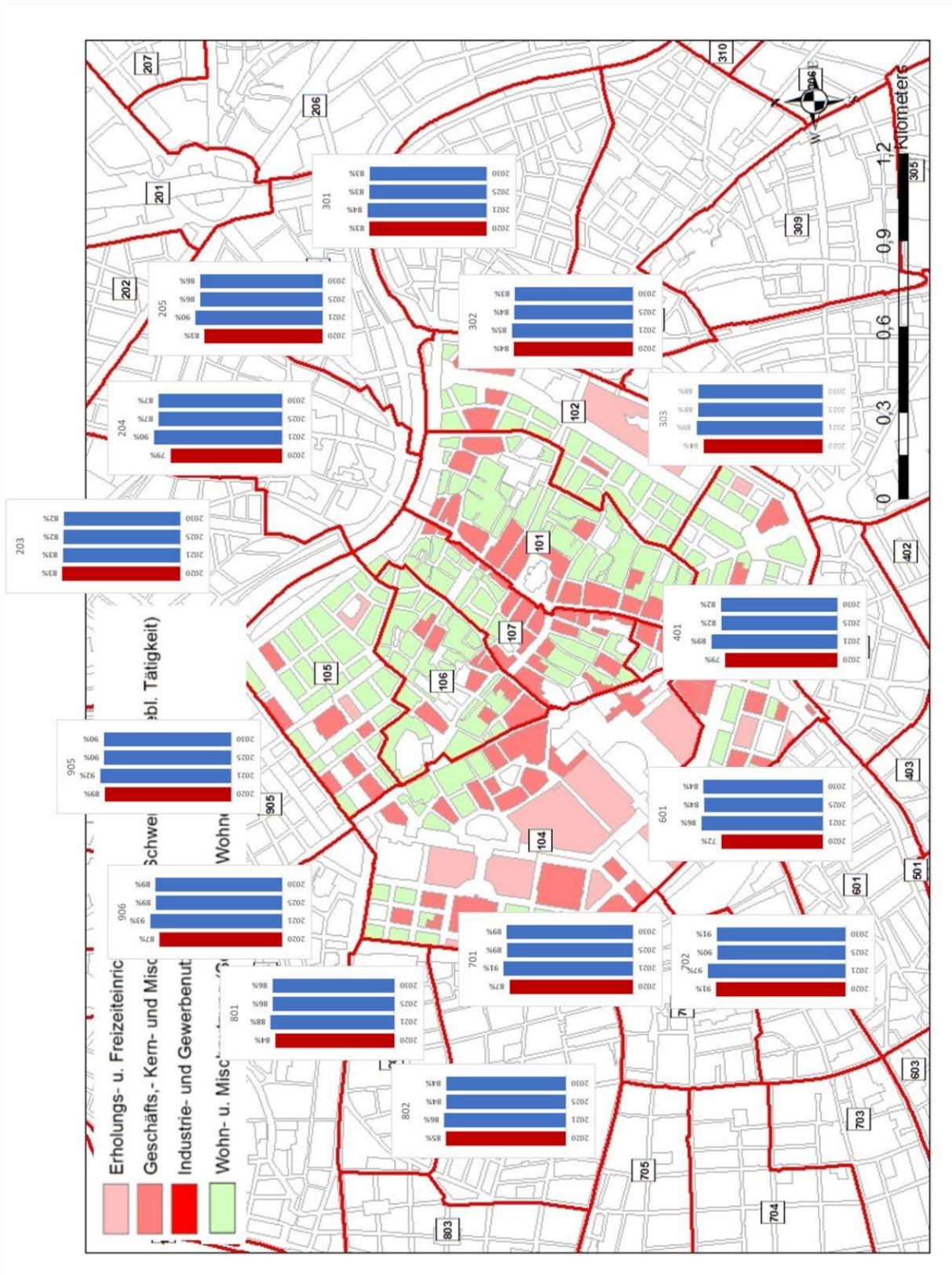
Tabelle 9 fasst die Ergebnisse dieser Berechnungen zusammen. In den angrenzenden Gebieten der Bezirke 2 bis 4 und 6 bis 9 steigt die Parkraumauslastung demnach von rund 83% kurzfristig auf rund 87% an. Durch die weiter oben beschriebenen Spill-Over Effekte der Attraktivitätssteigerung des Fuß- und Radverkehrs nimmt die Parkraumauslastung danach wieder auf 85% ab. Abbildung 9 gibt einen räumlichen Überblick der Ergebnisse der Berechnungen zur Entwicklung der Parkraumauslastung.

Anmerkung: Die Berechnung der Effekte auf den Parkraumdruck ist nur als eine erste, grobe Abschätzung zu verstehen.

Tabelle 9: Auswirkungen der Autofreien Inneren Stadt auf die Parkraumauslastung in den angrenzenden Zählbezirken

Zählbezirk	2020	2021	2025	2030
203	83%	83%	82%	82%
204	79%	90%	87%	87%
205	83%	90%	86%	86%
301	83%	84%	83%	83%
302	84%	85%	84%	83%
303	84%	89%	88%	88%
401	79%	89%	82%	82%
601	72%	86%	84%	84%
701	87%	91%	89%	89%
702	91%	97%	90%	91%
801	84%	88%	86%	86%
802	85%	86%	84%	84%
905	89%	92%	90%	90%
906	87%	93%	89%	89%
Gesamt	83%	87%	85%	85%

Quelle: Landespolizeidirektion Wien Parkraumüberwachung (PÜG) und MA 18, eigene Auswertungen und Berechnungen



Quelle: Landespolizeidirektion Wien Parkraumüberwachung (PÜG) und MA 18, eigene Auswertungen und Berechnungen

Abbildung 9: Auswirkungen der Autofreien Inneren Stadt auf die Parkraumauslastung in den angrenzenden Zählbezirken

5.3.1.2 Öffentlicher Verkehr

Tabelle 10 fasst die Ergebnisse der Simulationen hinsichtlich der Zahl der werktäglichen Wege mit dem öffentlichen Verkehr in den 1. Bezirk und seine Anrainerbezirke zusammen. Die Zahl der Wege im öffentlichen Verkehr wird durch die autofreie Innere Stadt nur wenig beeinflusst. Zu Beginn nehmen die Wege im öffentlichen Verkehr leicht zu, nach Umsetzung der Attraktivierung des Straßenraums für Fußgänger*innen und Radfahrer*innen nehmen die Wege im öffentlichen Verkehr dann leicht ab. Wege mit dem öffentlichen Verkehr profitieren zwar auf den Fußwegen zur und von der Haltestelle ebenfalls von der Attraktivierung, dies wird aber durch die Attraktivität reine Fußwege bzw. Wege mit dem Fahrrad überkompensiert.

Tabelle 10: Veränderung der Zahl der werktäglichen Zielwege im öffentlichen Verkehr – realistisches Szenario relativ zum Szenario Business as Usual

Szenario		2021	2025	2030
BAU	1. Bezirk	150.679	151.894	153.399
	2.-9. Bezirk ^{*)}	720.439	750.671	768.239
Autofreie Innere Stadt	1. Bezirk	150.877	151.217	152.756
		(0,1%)	(-0,4%)	(-0,4%)
	2.-9. Bezirk ^{*)}	721.237	746.913	764.450
		(0,1%)	(-0,5%)	(-0,5%)

^{*)} Ohne 5. Bezirk

5.3.1.3 Radverkehr

Tabelle 11 fasst die Ergebnisse der Simulationen hinsichtlich der Zahl der werktäglichen Wege mit dem Fahrrad in den 1. Bezirk und seine Anrainerbezirke zusammen. Unmittelbar nach Einführung des Fahrverbots nimmt die Zahl der Wege mit dem Fahrrad nur geringfügig zu. Erst nach der Umsetzung der Attraktivierungsmaßnahmen nimmt die Zahl der mit dem Fahrrad in den 1. Bezirk zurückgelegten Wege um rund ein Fünftel zu. Die Maßnahmen im 1. Bezirk führen auch in den Anrainerbezirken zu einer leichten Attraktivitätssteigerung der Fahrradnutzung. Diese spiegelt sich in leicht steigenden Wegezahlen wider.

Tabelle 11: Veränderung der Zahl der werktäglichen Zielwege mit dem Fahrrad – realistisches Szenario relativ zum Szenario Business as Usual

Szenario		2021	2025	2030
BAU	1. Bezirk	15.918	15.951	15.937
	2.-9. Bezirk ^{*)}	158.505	162.576	165.659
Autofreie Innere Stadt	1. Bezirk	15.936	19.090	19.080
		(0,1%)	(19,7%)	(19,7%)
	2.-9. Bezirk ^{*)}	158.625	163.022	166.113
		(0,1%)	(0,3%)	(0,3%)

^{*)} Ohne 5. Bezirk

5.3.1.4 Fußverkehr

Tabelle 12 fasst die Ergebnisse der Simulationen hinsichtlich der Zahl der werktäglichen Wege zu Fuß in den 1. Bezirk und seine Anrainerbezirke zusammen. Unmittelbar nach Einführung des Fahrverbots nimmt die Zahl der Wege zu Fuß nur geringfügig zu. Erst nach der Umsetzung der Attraktivierungsmaßnahmen nimmt die Zahl der zu Fuß in den 1. Bezirk zurückgelegten Wege um etwas mehr als ein Fünftel zu. In den Anrainerbezirken führt die Attraktivitätssteigerung der Fahrradnutzung zu leicht sinkenden Wegezahlen im Fußverkehr.

Tabelle 12: Veränderung der Zahl der werktäglichen Zielwege zu Fuß – realistisches Szenario relativ zum Szenario Business as Usual

Szenario		2021	2025	2030
BAU	1. Bezirk	36.761	36.664	36.519
	2.-9. Bezirk ^{*)}	610.308	627.664	641.487
Autofreie Innere Stadt	1. Bezirk	36.805	44.605	44.456
		(0,1%)	(21,7%)	(21,7%)
	2.-9. Bezirk ^{*)}	610.787	626.184	640.022
		(0,1%)	(-0,2%)	(-0,2%)

^{*)} Ohne 5. Bezirk

Tabelle 13 fasst die Ergebnisse der Simulationen hinsichtlich der Zahl aller werktäglichen Wege in den 1. Bezirk und seine Anrainerbezirke zusammen. Vor der Attraktivierung des zu Fuß Gehens und Radfahrens führt das Fahrverbot zu einer leichten Abnahme der Zahl der Wege in den 1. Bezirk. Nach der Umsetzung der Attraktivierungsmaßnahmen kommt es zu einem leichten Anstieg der Gesamtzahl der Wege. Die Befürchtung einer sinkenden Besucherfrequenz wird damit durch die Modellrechnungen nicht bestätigt.

Tabelle 13: Veränderung der Zahl der werktäglichen Zielwege gesamt – realistisches Szenario relativ zum Szenario Business as Usual

Szenario		2021	2025	2030
BAU	1. Bezirk	246.056	247.005	248.674
	2.-9. Bezirk ^{*)}	1.797.119	1.848.931	1.884.458
Autofreie Innere Stadt	1. Bezirk	237.375	248.562	250.304
		(-3,5%)	(0,6%)	(0,7%)
	2.-9. Bezirk ^{*)}	1.798.498	1.843.142	1.878.643
		(0,1%)	(-0,3%)	(-0,3%)

^{*)} Ohne 5. Bezirk

5.3.2 Modal Split

Abbildung 10 und Abbildung 11 zeigen die Entwicklung des werktäglichen Modal Split der Wege in den 1. Bezirk und seine Nachbarbezirke. Der Anteil der Pkw-Wege in den 1. Bezirk reduziert sich durch die autofreie Innere Stadt von rund 17% (BAU) auf unter 14%. Die Anteile des zu Fuß Gehens und Radfahrens steigen signifikant, der Anteil des öffentlichen Verkehrs bleibt relativ stabil. In den Bezirken 2 bis 4 und 6 bis 9 gibt es dagegen keine nennenswerten Unterschiede zwischen den Szenarien BAU und autofreie Innere Stadt.

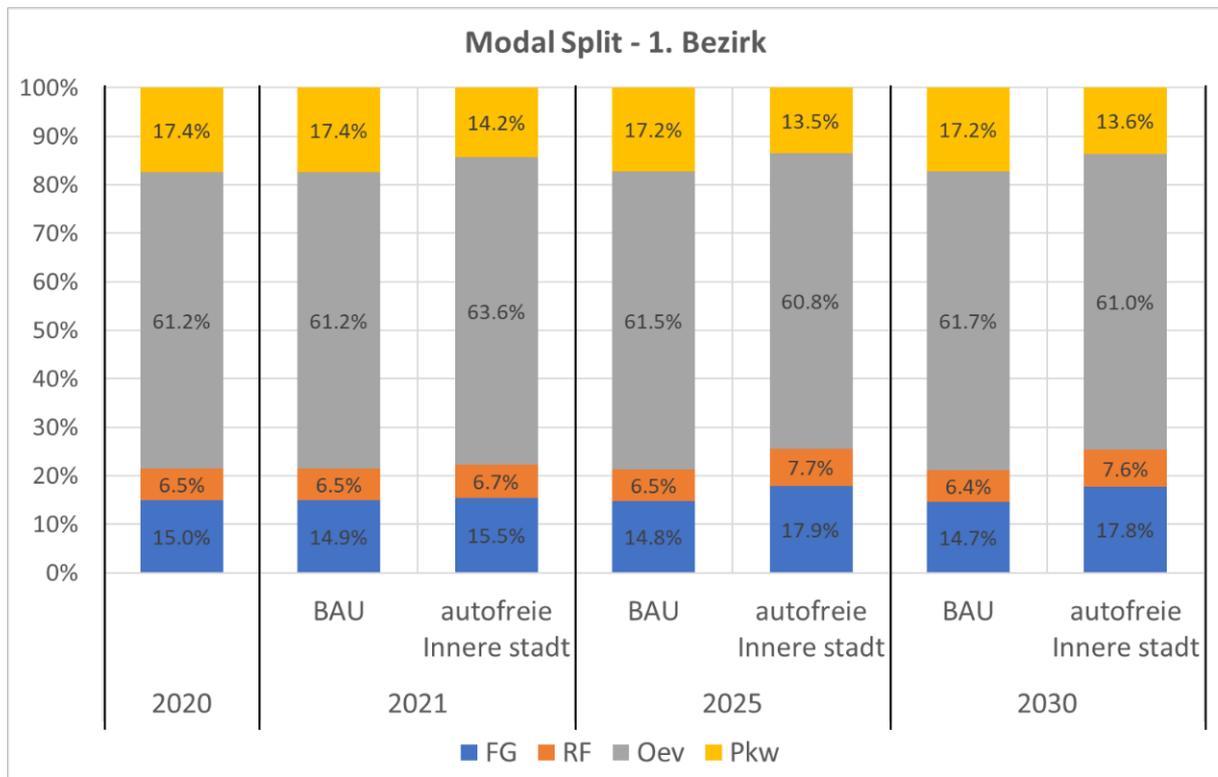


Abbildung 10: Entwicklung des Modal Split der werktäglichen Wege in den 1. Bezirk

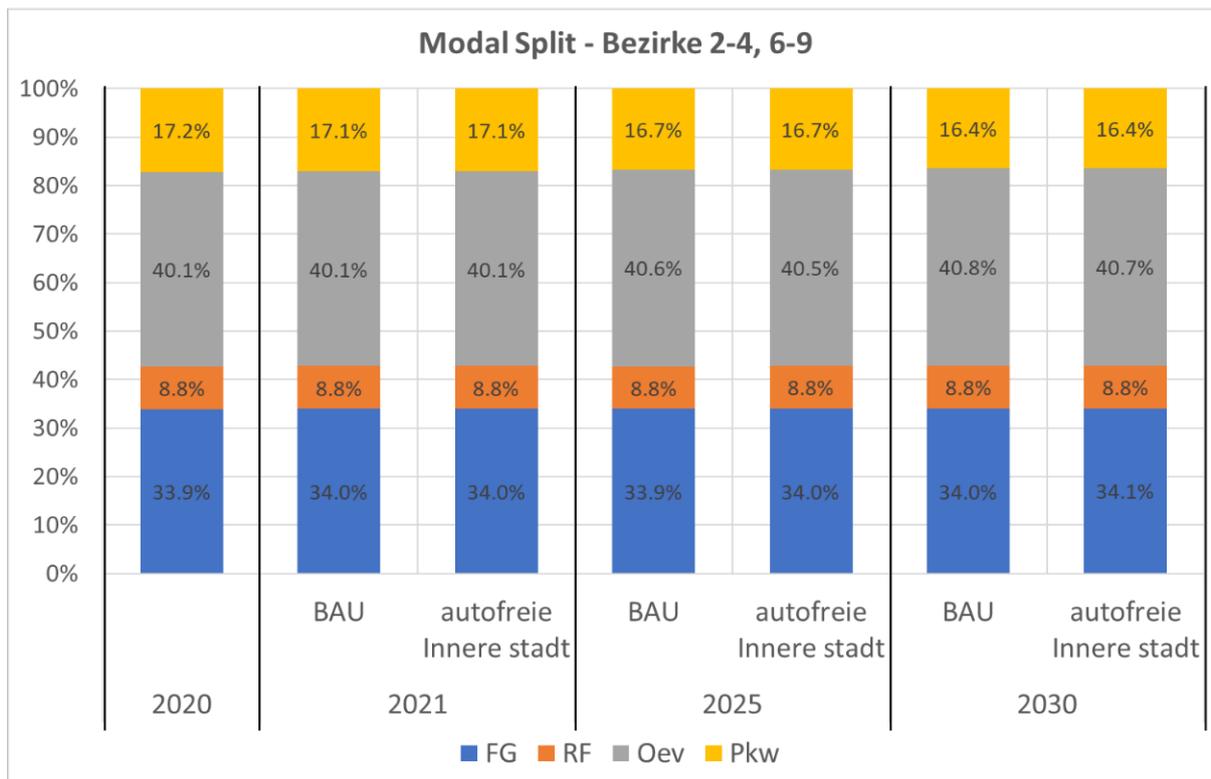


Abbildung 11: Entwicklung des Modal Split der werktäglichen Wege in die Bezirke 2-4 und 6-9

5.4 Einschränkungen des verwendeten Modellansatzes

- Aufgrund des engen Zeitrahmens waren keine substantiellen Modifikationen, Umprogrammierung oder Neukalibrierungen des Modells möglich. Einige Effekte konnten deshalb nur näherungsweise integriert werden.
- Es handelt sich hier um eine reine Verkehrsbetrachtung und keine Betrachtung der sozialen, ökonomischen und Umweltauswirkungen.
- Das Modell MARS ist ein strategisches Modell, d.h. die räumliche Unterteilung ist relativ grob. Die Wiener Gemeindebezirke stellen jeweils eine Verkehrszelle dar. Es ist deshalb nicht direkt möglich, zwischen dem von den Plänen betroffenen Gebiet innerhalb des Rings und dem nicht betroffenen Gebiet außerhalb des Rings zu unterscheiden. Mit Hilfe zusätzlicher Daten und Berechnungen wurden die Ergebnisse des Modells auf ein räumlich detaillierteres Niveau (Zählbezirke, inner- und außerhalb der Verbotszone) disaggregiert.
- Es ist mit der derzeitigen Modellversion nicht möglich, ein Abstellen des Pkws in einem anderen Bezirk als den eigentlichen Zielbezirk direkt im Modell zu berücksichtigen. Auch hier wurde eine Abschätzung der Effekte mit Hilfe zusätzlicher Daten und Berechnungen durchgeführt.
- Die dynamische Rückkoppelung zwischen Stellplatzauslastung und Parkplatzsuchzeiten konnte in Rahmen der vorliegenden Arbeiten nur indirekt geschätzt werden.
- Die Berechnungen zum Parkraumdruck sind nur grobe, erste Schätzungen. Eine genauere Analyse der Gleichzeitigkeit der Nachfrage wäre notwendig, um die Aussagekraft zu verbessern.
- Langfristige raumstrukturelle Veränderungen, z.B. Geschäftsverlagerungen, sind in der derzeitigen Version nicht enthalten. Die Entwicklung der Bevölkerung und der

Arbeitsstandorte folgt dem Basis-Szenario der ÖROK-Prognosen (Hanika, 2010a, 2010b; Kytir, Biffl and Wisbauer, 2010).

- Es erfolgte keine Analyse der mit den Ergebnissen verbundenen Unsicherheiten.
- Es erfolgten keine Kapazitätsbetrachtungen im Öffentlichen Verkehr (Stichwort Effekte von Overcrowding).

6 Literatur

BMVIT (2016) *Ergebnisbericht zur österreichweiten Mobilitätserhebung „Österreich unterwegs 2013/2014“*. Wien. Available at: https://www.bmk.gv.at/dam/jcr:fbe20298-a4cf-46d9-bbee-01ad771a7fda/oeu_2013-2014_Ergebnisbericht.pdf.

Forrester, J. W. (1969a) *Industrial dynamics*. 6. print. Cambridge, Mass: MIT Press (Students' edition).

Forrester, J. W. (1969b) *Urban dynamics*. Cambridge, Mass.: M.I.T. Press. Available at: <http://books.google.com/books?id=8I5PAAAAMAAJ>.

Hanika, A. (2010a) *Kleinräumige Bevölkerungsprognose für Österreich 2010-2030 mit Ausblick bis 2050 - Teil 1: Endbericht zur Bevölkerungsprognose*. Wien: Österreichischen Raumordnungskonferenz (ÖROK), Statistik Austria. Available at: http://www.oerok.gv.at/fileadmin/Bilder/2.Reiter-Raum_u._Region/2.Daten_und_Grundlagen/Bevoelkerungsprognosen/Prognose_2010_Teil_1/Endbericht_Bevoelkerungsprognose_08-2010.pdf.

Hanika, A. (2010b) *Kleinräumige Bevölkerungsprognose für Österreich 2010-2030 mit Ausblick bis 2050 - Teil 3: Endbericht zu den Modellrechnungen zur regionalen Haushaltsentwicklung*. Wien: Österreichischen Raumordnungskonferenz (ÖROK), Statistik Austria. Available at: http://www.oerok.gv.at/fileadmin/Bilder/2.Reiter-Raum_u._Region/2.Daten_und_Grundlagen/Bevoelkerungsprognosen/Prognose_2010_Teil_2/Endbericht_Modellrechnungen_Haushalte.pdf.

Kytir, J., Biffl, G. and Wisbauer, A. (2010) *Kleinräumige Bevölkerungsprognose für Österreich 2010-2030 mit Ausblick bis 2050- Teil 2 Endbericht zur Erwerbsprognose*. Wien: Österreichischen Raumordnungskonferenz (ÖROK), Statistik Austria. Available at: http://www.oerok.gv.at/fileadmin/Bilder/2.Reiter-Raum_u._Region/2.Daten_und_Grundlagen/Bevoelkerungsprognosen/Prognose_2010_Teil_2/Endbericht_Erwerbsprognose.pdf.

Magistrat der Stadt Wien (2020) *Verordnung des Magistrats der Stadt Wien betreffend Fahrverbot für alle Kraftfahrzeuge in der Inneren Stadt - Entwurf v1.2*. Wien.

Minkin, C. (2016) *Kurzparkzonen: Wien kontrolliert Parkdauer nicht*, *Der Standard.at*.

Available at: <https://www.derstandard.at/story/2000032625116/kurzparkzonen-wien-kontrolliert-parkdauer-nicht> (Accessed: 29 July 2020).

Pfaffenbichler, P. (2011) 'Modelling with Systems Dynamics as a method to bridge the gap between politics, planning and science? Lessons learnt from the development of the land use and transport model MARS', *Transport Reviews*, 31(2). doi: 10.1080/01441647.2010.534570.

Pfaffenbichler, P. (2017) *URBEM Thema 8: Strategische Modellbildung des Wiener Personenverkehrssystems in einer wachsenden Stadt*. Wien. Available at: https://urbem.tuwien.ac.at/fileadmin/t/urbem/files/Publikationen/Thema8_Mobilitaet_Pfaffenbichler_web.pdf.

Pfaffenbichler, P., Emberger, G. and Shepherd, S. (2008) 'The Integrated Dynamic Land Use and Transport Model MARS', *Networks and Spatial Economics*. Springer US, 8(2–3), pp. 183–200. doi: 10.1007/s11067-007-9050-7.

Pfaffenbichler, P., Emberger, G. and Shepherd, S. (2010) 'A system dynamics approach to land use transport interaction modelling: The strategic model MARS and its application', *System Dynamics Review*, 26(3). doi: 10.1002/sdr.451.

Stadt Wien (no date a) *Parken in Wien*. Available at: <https://www.wien.gv.at/verkehr/parken/> (Accessed: 29 July 2020).

Stadt Wien (no date b) *Parken in Wien*.

Sterman, J. D. (2000) *Business Dynamics - Systems Thinking and Modeling for a Complex World*. McGraw-Hill Higher Education.