



**TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
WIEN**  
Vienna | Austria

**DIPLOMARBEIT**

# **Auswirkungen von ausgewählten verkehrspolitischen Maßnahmen auf die Verkehrsmittelwahl in Wien**

ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des akademischen Grades eines Diplom-Ingenieurs

unter der Leitung von

Ass.Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Bardo Hörl

E280/5 - Fachbereich für Verkehrssystemplanung

eingereicht an der Technischen Universität Wien

Fakultät für Architektur und Raumplanung

von

**SARAH FANNINGER, BSc**

Matrikelnummer 0925887

Wien, am 16.09.2016



## ABSTRACT

Car usage is one of the main contributors to pollution and greenhouse gas emissions as well as health issues of the population. That is the reason why the transportation policy's goal is to reduce car usage and at the same time support environmentally friendly modes of transportation, like public transportation, cycling and walking. This thesis pursues the same target. By analysing three different measures and their effects on traffic behaviour a recommendation of which measure is most effective will be given. Those examined measures are construction of a metro line, parking-space management and soft policies. But first the thesis starts with an introduction about the literature of modal choice. Which models can explain this process and which factors influence the behaviour. In the next step those factors and data about the share of car drivers in the districts of Vienna as well as the three measures will be combined in an analysis. The result is inconclusive. It is expected, that not only extern effects like economic and social factors influence the outcome but also other measures, which have been implemented during the same time period by the government of Vienna. Additionally, an efficiency analysis has been made to identify the measure with the highest cost-efficiency and the highest reduction of car usage. Even though the metro line has the biggest reduction of car usage, the parking-space management was defined as the most effective measure. In contrast to the metro, the parking-space management generates revenues instead of high expenses. At the same time the reduction of car usage is just slightly less than for the metro line. Soft policies have the least effect on car usage. That is why a focus on parking-space management is recommended, by creating a pricing system which is adopted to the centrality of the area.



## KURZFASSUNG

Ein umweltschonendes Mobilitätsverhalten bildet die Grundlage für eine positive Entwicklung unserer Gesundheit und Umwelt. Da der motorisierte Individualverkehr für einen Großteil der raum- und umweltbezogenen Probleme verantwortlich ist, liegen die Ziele der Verkehrspolitik in der Reduzierung der Pkw-Nutzung und gleichzeitigen Förderung umweltschonender Verkehrsmittel, wie öffentlicher Verkehr, Fahrrad oder zu Fuß gehen. Um diese Ziele zu erreichen wurden in der vorliegenden Arbeit drei Maßnahmen ausgewählt, Ausbau der U-Bahn, Parkraumbewirtschaftung sowie weiche Maßnahmen und ihr Bezug auf das Mobilitätsverhalten analysiert. Als Grundlage dafür dient die anhand einer Literaturanalyse durchgeführte Zusammenfassung von Modellen zur Erklärung der Verkehrsmittelwahl und der daraus resultierenden Einflussfaktoren. Mithilfe dieser Einflussfaktoren und des Pkw-Anteils sowie des Modal Splits von Wien wird der Einfluss aller Maßnahmen einzeln und gemeinsam auf die Verkehrsmittelwahl ermittelt. Anhand der durchgeführten Analyse können jedoch nur vereinzelt Zusammenhänge zwischen der Verkehrsmittelwahl und den untersuchten Maßnahmen hergestellt werden. Es ist anzunehmen, dass sowohl kulturelle als auch wirtschaftliche Veränderungen und deren Wechselwirkungen die Ergebnisse beeinflussen. Weiters werden die daraus resultierende durchschnittliche Reduktion des Pkw-Anteils sowie die Kosteneinschätzung der Maßnahmen in einer Effizienzermittlung miteinander verglichen. Obwohl der U-Bahn-Ausbau die höchste Reduktion der Pkw-Nutzung zur Folge hat, wird die Parkraumbewirtschaftung als effizienteste Maßnahme identifiziert. Sie verursacht zwar eine etwas geringere Verminderung des Pkw-Anteils, aber dafür werden mehr Einnahmen als Ausgaben generiert und es ist kein hoher finanzieller Aufwand, wie beim U-Bahn Ausbau, nötig. Weiche Maßnahmen weisen im Vergleich zu den anderen Maßnahmen die geringste Reduktion des Pkw-Anteils auf. Es wird also empfohlen die Parkraumbewirtschaftung weiter auszubauen. Eine Staffelung der Gebühren nach räumlichen Gebieten sowie nach Art des Fahrzeugs sind anzudenken.



## EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Diplomarbeit selbständig und ohne fremde Hilfe nach anerkannten wissenschaftlichen Grundsätzen verfasst habe. Aus anderen Quellen übernommene Passagen und die zugrundeliegende Literatur wurde als solche kenntlich gemacht.

Die Diplomarbeit wurde bisher weder in gleicher noch in ähnlicher Form einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch noch nicht veröffentlicht.



# INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung.....	1
1.1	Problemstellung .....	1
1.2	Forschungsfragen und Zielsetzung.....	3
1.3	Aufbau der Arbeit und Methodik.....	3
1.4	Abgrenzung der Arbeit .....	5
2	Theoretische Grundlagen zur Verkehrsmittelwahl .....	7
2.1	Begriffserklärungen.....	7
2.2	Modelle zur Erklärung der Verkehrsmittelwahl.....	8
2.2.1	Historische Entwicklung der Modelle.....	8
2.2.2	Modelle mit Bezug zur Verkehrsmittelwahl.....	9
2.2.3	Zusammenfassung der Modelle .....	14
2.3	Einflussfaktoren.....	15
2.3.1	Rational Einflussfaktoren .....	16
2.3.2	Personenbezogene Einflussfaktoren.....	19
2.3.3	Weitere Einflussfaktoren auf den Modal Split .....	23
2.3.4	Gewichtung der Einflussfaktoren.....	25
3	Verkehrsmittelwahl in Wien .....	27
3.1	Bevölkerungsentwicklung .....	27
3.2	Verkehrsinfrastruktur.....	28
3.2.1	Individualverkehr .....	28
3.2.2	Umweltschonende Verkehrsmittel .....	31
3.3	Mobilitätsverhalten und Verkehrsmittelwahl.....	32
3.4	Entwicklung des Modal Splits in Wien .....	33
3.5	Verkehrspolitische Pläne und Programme und deren relevante Ziele .....	35
3.6	Fazit .....	38
4	Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl .....	41
4.1	Arten von Maßnahmen .....	42
4.2	Ausbau der U-Bahn .....	44
4.2.1	Auswirkungen des U-Bahn Ausbaus auf die Verkehrsmittelwahl anhand von internationalen Beispielen .....	44
4.2.2	Umsetzung des U-Bahn-Ausbaus in Wien.....	48
4.2.3	Baukosten einer U-Bahn.....	51
4.2.4	Einfluss auf die Determinanten der Verkehrsmittelwahl.....	53
4.2.5	Bewertung des U-Bahn-Ausbaus.....	54

4.2.6	Zusammenfassende Bewertung der Wirkung des U-Bahn-Ausbaus.....	60
4.3	Parkraumbewirtschaftung.....	61
4.3.1	Herausforderungen der Parkplatzsituation und Instrumente zur Steuerung .....	61
4.3.2	Auswirkungen der Parkraumbewirtschaftung auf die Verkehrsmittelwahl anhand von internationalen Beispielen .....	63
4.3.3	Umsetzung der Parkraumbewirtschaftung in Wien .....	67
4.3.4	Realisierungskosten einer Parkraumbewirtschaftung .....	72
4.3.5	Einfluss auf die Determinanten der Verkehrsmittelwahl .....	73
4.3.6	Bewertung der Parkraumbewirtschaftung .....	74
4.3.7	Zusammenfassende Bewertung der Wirkung von Parkraumbewirtschaftung .....	78
4.4	Weiche Maßnahmen .....	79
4.4.1	Auswirkungen von weichen Maßnahmen auf die Verkehrsmittelwahl anhand von internationalen Beispielen .....	79
4.4.2	Umsetzung von weichen Maßnahmen in Wien .....	83
4.4.3	Realisierungskosten von weichen Maßnahmen.....	87
4.4.4	Einfluss auf die Determinanten der Verkehrsmittelwahl .....	88
4.4.5	Bewertung der weichen Maßnahmen.....	89
4.4.6	Zusammenfassende Bewertung der Wirkung von weichen Maßnahmen .....	92
5	Einfluss der Maßnahmen auf die Verkehrsmittelwahl.....	95
5.1	Einfluss aller Maßnahmen auf den Modal Split.....	95
5.2	Einfluss aller Maßnahmen auf den Pkw-Anteil der Wiener Bezirke.....	98
5.3	Effizienzermittlung der Maßnahmen .....	98
5.4	Kritische Betrachtung des Modal Splits.....	99
6	Fazit .....	101
7	Zusammenfassung.....	103
8	Verzeichnisse .....	105
8.1	Literaturverzeichnis .....	105
8.2	Abbildungsverzeichnis .....	112
8.3	Tabellenverzeichnis .....	114

# 1 EINLEITUNG

In diesem Kapitel werden die Grundlagen der vorliegenden Arbeit definiert. Warum die Notwendigkeit besteht sich mit dem Thema auseinanderzusetzen wird in der Problemstellung dargelegt. Danach werden die Forschungsfragen sowie das Ziel der Arbeit festgelegt. Wie das Ziel erlangt wird, erklärt das Kapitel „*Aufbau der Arbeit und Methodik*“. Zuletzt wird noch die Abgrenzung der Arbeit definiert.

## 1.1 Problemstellung

Die Mobilität an sich ist ein Grundbedürfnis des Menschen. Sie ermöglicht uns räumlich getrennte Orte miteinander zu verbinden und so unsere alltäglichen Aktivitäten abzuwickeln. Ein Leben ohne Mobilität ist also unvorstellbar. Gleichzeitig entsteht durch Mobilität Verkehr und der wirkt sich sehr negativ auf unsere Umwelt und unsere Gesundheit aus.

Pez unterscheidet drei Arten von Problemen des Verkehrs (Pez, 1998, S. 23-36):

- raumbezogene Probleme
  - Zerschneidung der Landschaft
  - Zersiedlung
  - Flächenverbrauch
  - Staus
- direkte Gefährdungspotentiale durch Unfälle
- indirekte Gefährdungspotentiale durch Emissionen
  - Energieverbrauch
  - Luftschadstoffe
  - Treibhausgase
  - Lärmemissionen

Kraftfahrzeuge und deren Infrastruktur dominieren den **urbanen und zum Teil auch den ländlichen Raum**. Sie haben einen massiven Einfluss auf die Entwicklungen und Planungen in unserem Lebensraum. Zum einen sind sie dafür verantwortlich Landschaften zu durchschneiden und dadurch Lebensräume von Tieren zu zerstören. Zudem fördert der private Pkw die Zersiedlung im ländlichen Raum sowie die Suburbanisierung an den Grenzen von Großstädten. Zum anderen benötigen motorisierte Fahrzeuge immens viel Platz und verursachen dadurch immer wieder, besonders zu den Hauptverkehrszeiten, Staus. Diese wirken sich wiederum negativ auf die menschliche Psyche aus. Aufgrund des globalen Trends zur Suburbanisierung stellt der grenzüberschreitende Verkehr eine ganz besondere Herausforderung dar. In Wien nutzen 68% (Stand 2010) der EinpendlerInnen den privaten Pkw als Verkehrsmittel für Wege in die Stadt (Rosinak & Partner ZT GmbH, 2013, S. 55).

Private Kraftfahrzeuge benötigen, unter Beachtung durchschnittlicher, realer Auslastung und Transportkapazität weit mehr Platz als Busse. Bei steigender Durchschnittsgeschwindigkeit erhöht sich der Wert noch um ein Vielfaches. Nach Knoflacher ist der **Flächenverbrauch** eines Pkw um ein zwanzigfaches höher als der eines Busses (Knoflacher, 1996, S. 40). Außerdem wird ein

## 1. Einleitung

Personenkraftwagen nicht ständig verwendet. Genaugenommen wird es durchschnittlich nur 45 Minuten am Tag bewegt. Mit einem durchschnittlichen Besetzungsgrad von 1,17 Personen pro Tag ergibt das eine Nutzung des Fahrzeugs von unter 1%. Somit befindet sich ein Auto 99% der Zeit im geparkten Zustand (Knoflacher, 2001, S. 29). Das hat nicht nur einen hohen Raumbedarf zur Folge, auch das Stadtbild leidet darunter und es bleibt weniger Platz für andere Transportmittel.

Als zweite Problematik definiert Pez **Unfälle mit Personen- und Sachschaden** im Verkehrssektor. Auch hier ist der Pkw das Verkehrsmittel, das den größten Schaden verursacht. Besonders RadfahrerInnen und FußgängerInnen zählen als gefährdet. 2014 gab es rund 5.800 Verkehrsunfälle, wovon 21 tödlich endeten (MA 23 - Wirtschaft, Arbeit und Statistik, 2015, S. 16).

**Indirekte Gefährdungspotentiale** umfasst den Energieverbrauch sowie verkehrsinduzierte Emissionen. Der stetig steigende **Energieverbrauch** ist ein weltweites Problem. In Österreich ist mit 33% zum größten Teil der Verkehr dafür verantwortlich. Von 1990 bis 2010 hat der Verkehrssektor um 76% zugenommen und gleichzeitig wird er zu 95% aus Erdölprodukten gedeckt (Umweltbundesamt GmbH, 2015). Die verkehrsbedingten Emissionen der **Luftschadstoffe**, wie Schwefeldioxid, Kohlenstoffmonoxid und Feinstaub sind hingegen aufgrund von europaweiten Emissionsgrenzwerten deutlich gesunken. Stickstoffoxid-Emissionen (NO<sub>x</sub>) und Partikel-Emissionen sind zwar ebenso bei benzinbetriebenen Pkw und bei schweren Nutzfahrzeugen gesunken, jedoch sind diese Reduktionen zur Gänze dem Fortschritt der Kfz-Technologien zuzuschreiben, und das obwohl im selben Zeitraum die Transportleistung stark angestiegen ist. Bei den dieselbetriebenen Pkw haben sich die NO<sub>x</sub>-Emissionen stark erhöht und die Partikel-Emissionen sind im Vergleich zu den anderen Fahrzeugen weniger stark gesunken. Diesel-Pkw stellen also weiterhin eine besondere Herausforderung dar. Da die Fahrleistung insgesamt stetig zunimmt, steigt ebenso der Abrieb und die Aufwirbelung von Partikel durch Fahrzeuge (Umweltbundesamt, 2013, S. 216f). Als weiteres indirektes Gefährdungspotential zählen **Treibhausgase**. Auch hier zählt der Verkehr als Hauptverursacher. Zwischen 1990 und 2011 gab es einen Anstieg von über 50% (Umweltbundesamt, 2013, S. 214). Schlussendlich sind auch **Lärmemissionen** eine starke Belastung für die Gesundheit des Menschen. In Österreich fühlen sich etwa 40% der über 15-Jährigen durch Lärm in ihrer Wohnung gestört (Umweltbundesamt, 2013, S. 131f).

Es ist allerdings nicht zu vergessen, dass der öffentliche Verkehr ebenso für alle diese negativen Auswirkungen verantwortlich ist. Im Vergleich zum privaten Pkw sind die Auswirkungen jedoch um ein Vielfaches geringer.

Um die genannten Auswirkungen so weit wie möglich zu reduzieren, gilt es also den motorisierten Individualverkehr zu reduzieren und gleichzeitig umweltschonende Verkehrsmittel zu fördern. Diese Herangehensweise findet weltweit Zustimmung. So hat zum Beispiel die Europäische Union im Weißbuch „Fahrplan zu einem einheitlichen europäischen Verkehrsraum – Hin zu einem wettbewerbsorientierten und ressourcenschonenden Verkehrssystem“ zu einer Reduktion der Emissionen im Verkehrssektor und gleichzeitig einer Sicherung und Förderung der Mobilität aufgefordert. Bis 2030 soll deshalb die Halbierung des motorisierten Individualverkehrs angestrebt werden sowie bis 2050 der vollständige Verzicht solcher Fahrzeuge in Städten (Umweltbundesamt, 2013, S. 209).

## 1. Einleitung

### 1.2 Forschungsfragen und Zielsetzung

Ziel dieser Arbeit ist es eine Empfehlung abzugeben, wie die Verkehrsmittelwahl der Wiener und Wienerinnen in Richtung umweltschonende Verkehrsmittel entwickelt werden kann. Mithilfe einer Analyse von verschiedenen Maßnahmen und dem Modal Split soll die effizienteste Maßnahme zur Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs bestimmt werden. Mit diesem Wissen kann eine Aussage dazu getroffen werden, welche Maßnahmen in der Wiener Verkehrspolitik mehr Beachtung finden - also erweitert und verbessert werden - sollten, und welche Maßnahmen nachrangig behandelt werden können.

Die konkrete Fragestellung dieser Arbeit lautet also:

**Durch welche Maßnahme kann der Anteil des motorisierten Individualverkehrs am effizientesten verringert werden?**

Die Effizienz ergibt sich dabei aus dem finanziellen Aufwand und der Reduktion des Pkw-Anteils.

Zusätzlich werden folgende Fragen in den einzelnen Kapiteln beantwortet:

- Wie und warum entscheidet man sich für ein Verkehrsmittel? Welche Einflussfaktoren tragen zu dieser Entscheidung bei?
- Wie hat sich der Verkehr in den letzten Jahren in Wien entwickelt und welche Programme und Ziele gibt es um diese Entwicklung positiv zu beeinflussen?
- Welche Auswirkungen haben verschiedene Maßnahmen auf die Verkehrsmittelwahl?
- Wie stark wurde die Modal Split Entwicklung von den Maßnahmen beeinflusst? Welche Maßnahme wird am effizientesten beurteilt und warum?

### 1.3 Aufbau der Arbeit und Methodik

Die vorliegende Arbeit wird, neben dem Einleitungsteil, in vier Kapitel unterteilt (siehe Abbildung 1).

- Theoretische Grundlagen zur Verkehrsmittelwahl
- Verkehrsmittelwahl in Wien
- Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl
- Einfluss der Maßnahmen auf die Verkehrsmittelwahl

Jedes dieser Kapitel trägt einen wichtigen Beitrag zur Analyse der Maßnahmen und somit zur Beantwortung der Forschungsfragen bei. Im Kapitel 2 „*Theoretische Grundlagen zur Verkehrsmittelwahl*“ werden zuerst mittels Literaturanalyse Modelle zur Erklärung der Verkehrsmittelwahl beschrieben. Aus diesen Modellen leiten sich die Einflussfaktoren der Verkehrsmittelwahl ab, wobei diese in rationale und personenbezogene unterteilt werden. Im Kapitel 3 „*Verkehrsentwicklung in Wien*“ wird die vorhandene Verkehrsinfrastruktur in Wien, das Mobilitätsverhalten und der Modal Split begutachtet. Dieses Kapitel beinhaltet ebenso eine Auflistung aller verkehrspolitischen Pläne und Programme in Wien sowie Ziele, die sich auf die Verkehrsmittelwahl beziehen. Auch dieser Teil erfolgt mithilfe einer Literaturanalyse.

Im Kapitel 4 „*Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl*“ werden der U-Bahn Ausbau, die Parkraumbewirtschaftung sowie weiche Maßnahmen behandelt. Diese

## 1. Einleitung

Maßnahmen sind nur ein kleiner Teil aus einer Vielzahl an verkehrspolitischen Maßnahmen, die in Wien umgesetzt wurden. Die Maßnahmen wurden in erster Linie ausgewählt, weil sie sehr unterschiedlichen Vorgehensweisen unterliegen. Der U-Bahn Ausbau ist eine Pull Maßnahme, das heißt, der öffentliche Verkehr (ÖV) wird möglichst attraktiv gestaltet, damit VerkehrsteilnehmerInnen motiviert werden den ÖV öfters zu nutzen. Natürlich kann dieses Ziel ebenso durch den Ausbau des Bus- oder Straßenbahnnetzes erreicht werden. Der U-Bahn Ausbau hat jedoch den größten Einflussbereich, wodurch die Verkehrsmittelwahl am stärksten beeinflusst werden kann. Die zweite Maßnahme, die Parkraumbewirtschaftung, ist eine Push-Maßnahme. Die Nutzung des ÖV wird also erhöht indem die Pkw-Nutzung eingeschränkt wird. Diese Maßnahme hat in der Wiener Verkehrspolitik einen hohen Stellenwert, da die Bewirtschaftung des Parkraums seit über 20 Jahren kontinuierlich erweitert und ausgebaut wird. Die Parkraumbewirtschaftung hat aus diesem Grund einen sehr großflächigen räumlichen Geltungsbereich, wodurch große Veränderungen in der Verkehrsmittelwahl zu erwarten sind. Die weichen Maßnahmen unterscheiden sich sehr stark von dem U-Bahn-Ausbau und der Parkraumbewirtschaftung. Sie sind freiwillig und haben eine Veränderung von mobilitätsrelevanten Werten, Einstellungen, Normen und Überzeugungen zum Ziel. Die Bedeutung von weichen Maßnahmen ist mit dem Verständnis der Verkehrsmittelwahl über die Jahre gestiegen. Aufgrund der Bedeutungszunahme weicher Maßnahmen und besonders wegen der stark differierenden Ausführungsart im Vergleich zu den harten Maßnahmen, U-Bahn Ausbau und Parkraumbewirtschaftung, wird die Wirksamkeit von weichen Maßnahmen auf die Verkehrsmittelwahl in Wien geprüft.

Für jede Maßnahme werden mittels einer Literaturanalyse zum einen die Auswirkungen von internationalen, vergleichbaren Beispielen beschrieben. Zum anderen wird die Umsetzung in Wien zuerst erläutert und dann analysiert. Für diese Analyse werden aus dem theoretischen Grundlagenkapitel die Einflussfaktoren (Kapitel 2.3) miteinbezogen sowie aus dem Kapitel über die Verkehrsmittelwahl in Wien der Pkw-Anteil (Kapitel 3.4). Es folgt eine Gegenüberstellung des Pkw-Anteils der letzten Jahre mit dem Zeitpunkt der Umsetzung bzw. Fertigstellung der Maßnahmen in den jeweils betroffenen Bezirken. Wichtig dabei ist, dass die Parkraumbewirtschaftung und der U-Bahn Ausbau nicht im selben Zeitraum sowie im selben Bezirk realisiert wurden. Dadurch wird eine Überschneidung der Ergebnisse aus der Analyse vermieden und eine eindeutige Aussage über die Verkehrsmittelwahl kann getroffen werden. Weiche Maßnahmen werden hingegen oft gemeinsam mit harten Maßnahmen umgesetzt. Deshalb kann es hier schon zu Überschneidungen in der Analyse kommen. Die in der Analyse durchgeführte Gegenüberstellung der Maßnahmen mit dem Pkw-Anteil soll zeigen inwieweit die Verkehrsmittelwahl durch die jeweiligen Maßnahmen beeinflusst wurde.

Im Kapitel 5 „*Einfluss der Maßnahmen auf die Verkehrsmittelwahl*“ werden schlussendlich alle Maßnahmen gemeinsam betrachtet und sowohl dem Modal Split als auch der Entwicklung des Pkw-Anteils in Wien gegenübergestellt. Danach erfolgt die Effizienzermittlung der Maßnahmen. Der Kostenaufwand und die durchschnittliche Reduzierung des Pkw-Anteils durch die Maßnahmen, die bereits im vorherigen Kapitel über die verkehrspolitischen Maßnahmen eingeschätzt wurden, bilden eine Grundlage für die Effizienzermittlung.

Durch diese Erkenntnisse kann eine Empfehlung abgegeben werden, welche Maßnahme(n) verstärkt eingesetzt werden sollen um den motorisierten Individualverkehr in Wien zu verringern.

## 1. Einleitung

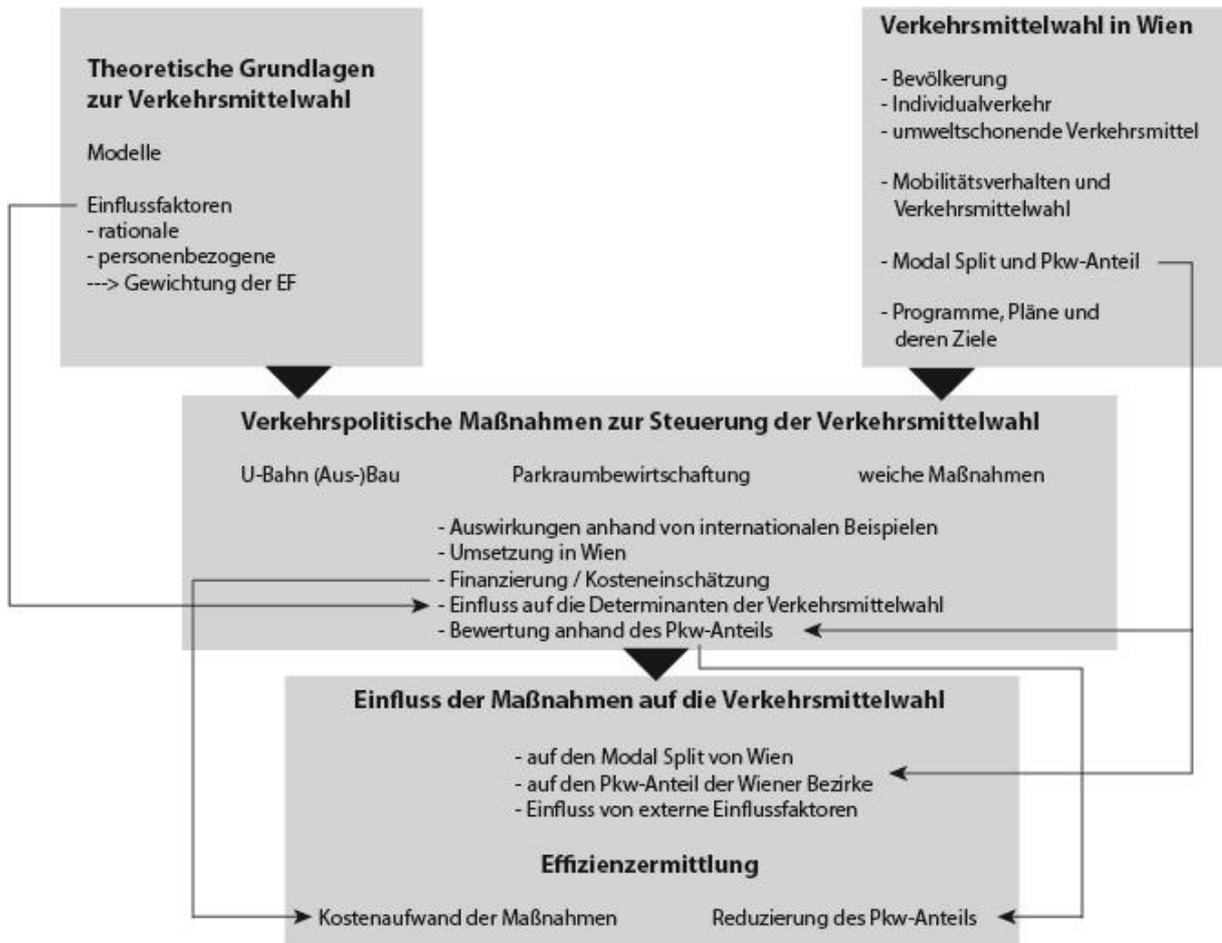


Abbildung 1: Methodik und Aufbau der Arbeit, eigene Darstellung

### 1.4 Abgrenzung der Arbeit

In dieser Arbeit wird die Verkehrsmittelwahl der Wiener Bevölkerung analysiert. Unterschieden wird dabei zwischen motorisiertem Individualverkehr (MIV) und umweltschonenden Verkehrsmittel, welche öffentlichen Verkehr (ÖV), Fahrrad und zu Fuß gehen beinhaltet. Im Vordergrund steht dabei die Reduzierung des MIV, jedoch nicht die Veränderung der Verkehrsmittelwahl innerhalb der Gruppe der umweltschonenden Verkehrsmittel.

Zudem bezieht sich die Arbeit nur auf den Nahverkehr, also alle Wege, die innerhalb Wiens und von Wien bis ins Wiener Umland oder umgekehrt getätigt werden. Die berücksichtigten Wege sind ausschließlich Alltagswege, wie Arbeits-, Einkaufs-, Freizeitwege und Wege zur Ausbildungsstätte; Urlaubsfahrten werden hingegen nicht erfasst. Der Zeithorizont dieser Arbeit variiert etwas, da dieser von den zur Verfügung gestellten Daten abhängig ist. Grundsätzlich wird die Entwicklung ab Mitte der 1990er Jahre bis heute genauer betrachtet. Außerdem ist hinzuzufügen, dass globale Entwicklungen, wie zum Beispiel kulturelle und wirtschaftliche Veränderungen, und deren Wechselwirkungen auf die Verkehrsmittelwahl, nicht berücksichtigt werden.

## 1. Einleitung

## 2 THEORETISCHE GRUNDLAGEN ZUR VERKEHRSMITTELWAHL

Die Verkehrsmittelwahl ist ein komplexes Entscheidungsverfahren. Dieses Kapitel versucht anhand von verschiedenen Modellen dieses Auswahlverfahren zu erklären und zeigt gleichzeitig wichtige Faktoren, die die Verkehrsmittelwahl beeinflussen. Diese Einflussfaktoren werden danach genauer erläutert und zum Teil ergänzt. Dabei wird zwischen rationalen und personenbezogenen Faktoren unterschieden, die am Ende des Kapitels nach ihrer Relevanz gewichtet werden.

Dieses Kapitel bildet die Grundlage für diese Arbeit. Zuerst ist es notwendig die Verkehrsmittelwahl zu verstehen, also warum wir uns für ein bestimmtes Verkehrsmittel entscheiden, um später zu erkennen wie diese Wahl beeinflusst werden kann. Die Einflussfaktoren der Verkehrsmittelwahl werden auch in der Analyse der einzelnen verkehrspolitischen Maßnahmen (siehe Kapitel 4) verwendet.

### 2.1 Begriffserklärungen

Ein **Verkehrsmittel** ist ein „...Mittel der Raumüberwindung“. Es befördert Personen, Güter und Nachrichten am Land, Wasser und in der Luft (Voigt, 1973, S. 37). Viele Verkehrsingenieure sprechen dabei ausschließlich von Fahrzeugen, laut Held hingegen, kann auch das zu Fuß gehen als ein Mittel zur Ortsveränderung betrachtet werden (Held, 1982, S. 34f). Ein wichtiges Instrument zur Messung der Verkehrsmittelwahl, ist der **Modal Split**. Dieser gibt die Anteile der erhobenen Wege gruppiert nach den einzelnen Verkehrsmitteln, gemessen an der Gesamtheit aller erhobenen Wege, an (Held, 1982, S. 36). Seit den 1970er wird der Modal Split neben dem motorisierten Individualverkehr (MIV) und öffentlichen Verkehr (ÖV), auch in nicht-motorisierten Individualverkehr (NMIV), also Fahrrad fahren und zu Fuß gehen, geteilt (Zemlin, 2005, S. 15). In Wien wird der Modal Split jährlich von den Wiener Linien gemessen. Berücksichtigt werden nur Personen, die am abgefragten Stichtag mindestens einen Weg pro Tag innerhalb Wiens zurückgelegt haben. EinpendlerInnen, also jene Personen, die von außerhalb Wiens in die Stadt einpendeln, werden in den Daten nicht berücksichtigt.

Die **Verkehrsteilnehmer und Verkehrsteilnehmerinnen** sind jene Personen, die sich auf den öffentlichen Straßen und Wegen bewegen, sei es mit Fahrzeugen, zu Fuß oder auch als Beifahrer (Linden, 1966, S. 1675f).

Eine **Soziale Norm** „bezeichnet eine Regel oder Richtschnur für das Verhalten der Mitglieder einer Gesellschaft oder Gruppe, die den „richtigen“ (d.h. sozial angemessen, erwünschten bzw. vorgeschlagenen) Weg zur Zielerreichung markiert, dessen Einhaltung von den anderen Gruppen- bzw. Gesellschaftsmitgliedern erwartet und im Falle der Nichterfüllung sanktioniert wird.“ (Wiswede, Sozialpsychologie - Lexikon, 2004, S. 404-408). Auf einem ähnlichen Prinzip basiert die **subjektive Norm**, aus der Theorie des geplanten Verhaltens (siehe Kapitel 2.2.2).

Soziale Normen können zwischen **injunktiven und deskriptiven Normen** unterschieden werden. Injunktive Normen liefern Informationen darüber welches Verhalten in einer Situation angemessen ist, also der Soll-Zustand. Deskriptive Norm beschreibt den IST-Zustand, also das normale Verhalten, welches die meisten anderen auch tun (Cialdini, Reno, & Kallgren, 1990).

## 2.Theoretische Grundlagen zur Verkehrsmittelwahl

**Persönliche (personale) Norm** wird oft gleichgesetzt mit der **Internalisierung**, das heißt der Verinnerlichung von Normen (Thøgersen, 2006, S. 257). Normen werden also zum Bestandteil der Persönlichkeit. Personen können sich bei korrektem oder unangemessenem Verhalten selber belohnen oder bestrafen, wodurch Schuldgefühle, Ärger und Wut entstehen können (Wiswede, Sozialpsychologie - Lexikon, 2004, S. 281f). Eine zentrale Eigenschaft der persönlichen Norm ist die moralische Verpflichtung sich in einer bestimmten Weise zu verhalten (Schwartz, 1973, S. 353). Aus diesem Grund wird die persönliche Norm auch zum Teil als **moralische Norm** bezeichnet.

### 2.2 Modelle zur Erklärung der Verkehrsmittelwahl

Seit den 50er Jahren wurden eine Vielzahl von Modellen entwickelt um die Verkehrsmittelwahl zu erklären und im weiteren Sinne zu prognostizieren. Eine kleine Auswahl dieser Modelle wird in diesem Kapitel kurz beschrieben. Angefangen mit der historischen Entwicklung, in der die zunehmende Komplexität, aufgrund der Zunahme von Einflussfaktoren, zu sehen ist, werden anschließend eine Auswahl von Modellen vorgestellt. Während zu Beginn noch das Ziel die Infrastruktur an das zu erwartende Verkehrsaufkommen anzupassen war, wird heute versucht ein Umsteigen auf umweltschonende Verkehrsmittel zu fördern. Die Modelle bilden eine wichtige Grundlage für Studien zur Verkehrsmittelwahl. Am Ende dieses Kapitels werden die Modelle kurz zusammengefasst und miteinander verglichen.

#### 2.2.1 Historische Entwicklung der Modelle

Mit dem steigenden motorisierten Individualverkehr (MIV) in den USA Anfang der 50er Jahre begann man mit der Entwicklung von Verkehrsnachfragemodellen. Ziel war es, die Infrastruktur an zukünftige Verkehrsströme anzupassen. Die Verkehrsnachfragemodelle wurden in vier Analyseschritte geteilt. Eins davon war die Verkehrsaufteilung (Modal Split), die sich mit der Verteilung des Gesamtverkehrs auf die verschiedenen Verkehrsmittel, beschäftigte.

Bei den Modellen der Verkehrsaufteilung galt das Interesse nicht den Ursachen der Verkehrsmittelwahl, sondern den aggregierten Auswirkungen dieser Verkehrsmittelentscheidungen. Diese Modelle wurden deshalb **aggregierte Modelle** genannt. Man ging davon aus, dass das Verhalten der VerkehrsteilnehmerInnen anhand von äußeren Merkmalen beschrieben und vorhergesagt werden kann. Das Modell beruhte auf der Annahme, dass VerkehrsteilnehmerInnen nach einem vorgeschriebenen Verkehrsmechanismus reagieren. Das Modell wurde aus dem Grund als sehr realitätsfern betrachtet und wies ebenso eine hohe Fehlerquote auf (Zemlin, 2005, S. 41ff).

Um diese Fehler zu kompensieren wurden zu Beginn der 1970er Jahre die **verhaltensorientierten Modelle** entwickelt. Im Mittelpunkt dieser Modelle stand der einzelne Verkehrsteilnehmer und dessen Entscheidungsverhalten, welches auf einem Reiz-Reaktions-Schema beruhte (Gorr, 1997a, S. 10). Dieses Schema besagt, dass die Verkehrsmittelwahl auf einer logischen Reaktion von bestimmten Verkehrsmiteleigenschaften und Umweltzuständen basiert (Held, 1982, S. 44). Es wird das Verkehrsmittel mit dem größten Nutzen gewählt. Aus Gründen der Messbarkeit wurden nur Kosten und Reisezeit berücksichtigt. Später wurden die Einflussfaktoren in rationale Faktoren und dem „subjektiven Rest“ eingeteilt. Kritikpunkte waren neben der Nicht-Erklärbarkeit des subjektiven Rests, dass Zusammenhänge keine Beachtung fanden (Zemlin, 2005, S. 46).

## 2.Theoretische Grundlagen zur Verkehrsmittelwahl

„Weiche“ Faktoren wurden zum ersten Mal bei den **einstellungsorientierten Modellen** miteinbezogen. Das im vorherigen Modell beschriebene Reiz-Reaktions-Schema wird abgewandelt in ein Reiz-Organismus-Reaktions-Schema. Das heißt, der Reiz wird vor der Reaktion noch im Organismus des Menschen verarbeitet. Die wichtigste Komponente stellt dabei die Einstellung eines Menschen dar, die, wie man annimmt, stark mit dem Verkehrsverhalten zusammenhängt. Das Auswahlverhalten beruht also auf einer subjektiven Wahrnehmung und Bewertung von Verkehrsmitteln. Trotz der weiterhin stärkeren Berücksichtigung von messbaren Faktoren als der von weichen Faktoren, bleibt der Ansatz der einstellungsorientierten Modelle unumstritten (Zemlin, 2005, S. 47ff). Als eine Ergänzung der einstellungsorientierten Modelle gelten die **Ansätze der abgestuften Wahlmöglichkeit**. Dabei wird, bevor die Verkehrsmittelwahl nach dem Ansatz der einstellungsorientierten Modelle ermittelt wird, untersucht, ob die Wahlfreiheit der VerkehrsteilnehmerInnen limitiert ist und wenn ja, durch welche Art. Alle VerkehrsteilnehmerInnen werden also zunächst in wahlfrei und nicht wahlfreie TeilnehmerInnen unterteilt. Limitierungen werden in objektive, wie der fehlende Pkw Besitz, und subjektive Limitierungen, wie fehlende Information über potentielle Alternativen, geteilt (Gorr, 1997a, S. 12).

### 2.2.2 Modelle mit Bezug zur Verkehrsmittelwahl

Im folgenden Kapitel werden verschiedene Modelle aufgezeigt, die für die Verkehrsmittelwahl bedeutend sind. Diese Modelle sind nur ein kleiner Ausschnitt aus einer Vielzahl an Modellen. Sie wurden deshalb ausgewählt, weil sie in Studien über die Verkehrsmittelwahl am häufigsten zitiert wurden.

Die beschriebenen Modelle stammen aus unterschiedlichen Fachdisziplinen und versuchen das Verhalten der Menschen aus verschiedenen Blickwinkeln zu beschreiben. Jeder Ansatz bezieht dabei andere Einflussfaktoren mit ein (auf diese wird in Kapitel 2.3. näher eingegangen). Die Modelle kommen zum Teil aus der Sozialpsychologie (Norm-Aktivations Modell und die Theorie des geplanten Verhaltens) und wurden erst später auf die Verkehrsmittelwahl umgelegt (Schwanen & Lucas, 2011, S. 17). Das Modell von Gorr ist im Gegensatz dazu sehr ökonomisch orientiert. Die meisten Modelle versuchen jedoch sowohl psychologische, soziologische und ökonomische Faktoren miteinander zu vereinen (Liebl, Held, Pez und Steg).

#### *Norm-Aktivations Modell von Schwartz (1977)*

Das Norm-Aktivations Modell hat Schwartz zur Erklärung von altruistischem Verhalten entwickelt. Das Modell wird häufig verwendet um die Verhaltenswirksamkeit moralischer Normen zu untersuchen. Schwartz unterscheidet in seinem Modell zwischen *persönlicher (=moralischer)* und *sozialer (=subjektiver) Norm*. Die sozialen Normen sind die sozialen Erwartungen von Dritten. Sie basiert auf dem sozialen Druck, der durch die Angst von Sanktionen entsteht. Wenn sich soziale Normen in die Persönlichkeit integrieren, also internalisieren, werden sie persönliche Normen (Schwartz, 1977, S. 268). Bei Nichteinhaltung der sozialen Norm ist das eigene Selbstkonzept gefährdet, es kommt zu Scham und Schuld.

## 2.Theoretische Grundlagen zur Verkehrsmittelwahl

Das Modell wird in einen vierstufigen Prozess geteilt:

1. Normaktivierung
2. Entstehung des Gefühls moralischer Verpflichtung
3. Abwehr
4. Reaktion

Um eine persönliche Norm zu aktivieren (Stufe 1) benötigt es folgende Faktoren: Zum einen die Wahrnehmung des Problems (z.B. die negativen Auswirkungen von MIV) sowie die daraus resultierenden Konsequenzen, die entstehen würden, wenn man nicht eingreift, zum anderen die Möglichkeit, den Zustand zu ändern (wahrgenommene Handlungskontrolle). Wenn diese Möglichkeit gegeben ist, wird anschließend abgewogen, ob sich der Aufwand mit den dafür benötigten materiellen und psychologischen Kosten lohnt, um eine Änderung herbeizuführen (Schwartz, 1977, S. 241-246).

Das Norm-Aktivations-Modell wird inzwischen sowohl zur Erklärung von umweltschonendem Verhalten (Thøgersen, 2006, S. 259), als auch zur Erklärung der Verkehrsmittelwahl verwendet. Zum Beispiel hat Hunecke das Norm-Aktivations-Modell so modifiziert, dass auch die Verkehrsmittelwahl erklärt werden kann. Seine dazu durchgeführte Feldstudie hat ergeben, dass soziale und persönliche Normen das Verhalten beeinflussen, die persönliche Norm jedoch einen stärkeren Einfluss hat und deshalb eine zentrale Funktion in diesem Modell einnimmt (Hunecke, 2000, S. 65, 257).

### *Modell von Liebl (1978)*

Mit dem Modell von Liebl wurde versucht, die einheitliche Betrachtungsweise von früheren Modellen zu vermeiden. Statt eines rational handelnden Individuums, werden VerkehrsteilnehmerInnen als *beschränkt rational* eingestuft. Indem Liebl das aus der Absatztheorie bekannte Howard-Sheth-Modell für die Verkehrsmittelwahl angepasst hat, wurden *ökonomische, soziologische sowie psychologische Faktoren gleichwertig* behandelt. Der individuelle Entscheidungsprozess zur Verkehrsmittelwahl wurde dabei in fünf Phasen gegliedert (Liebl, 1978, S. 22f, 51):

1. Bewusstwerdungsphase: Transportproblem wird sichtbar
2. Informationsphase: Problem wird spezifiziert, Restriktionen werden erkannt
3. Erste Auswahlphase: Rationale Eingrenzung von Verkehrsalternativen durch Einführung eines Mindestanspruchsniveaus
4. Zweite Auswahlphase: Einfluss von psychologischen und soziologischen Faktoren
5. Bewertungsphase: Verkehrsmittel werden individuell, abhängig von der ersten und zweiten Auswahlphase, bewertet

Aufgrund der individuellen Gewichtung der Phasen kann Liebl auch Sonderfälle, wie *Gewohnheit*, erklären. Je öfter sich der Prozess mit ähnlichen Rahmenbedingungen wiederholt, desto öfter werden Entscheidungen übernommen, die sich schon früher bewährt haben. Ein Kritikpunkt ist jedoch die scharfe Trennung zwischen den einzelnen Phasen, insbesondere der vierten und fünften Phase (Zemlin, 2005, S. 53).

## 2.Theoretische Grundlagen zur Verkehrsmittelwahl

### *Modell von Held (1982)*

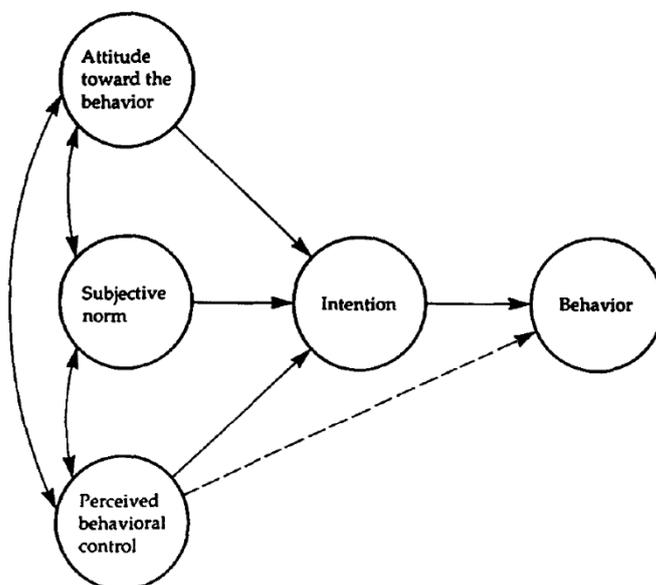
Das Modell von Held beruht auf der Kognitiven Motivationstheorie von Vroom, dessen Annahme ist, dass jegliches Verhalten zielorientiert ist. Die Motivation wird dabei als Erklärung für die Intensität und Richtung des zielgerichteten, zweckhaften Verhaltens gesehen. Diese Motivationen können durch innere und äußere Reize aktiviert werden und treten unterschiedlich stark auf (Held, 1982, S. 135). Eine zentrale Rolle spielt dabei die Erklärung des Verhaltens durch die Variablen Valenz (erwartete Nutzen einer Handlung), Instrumentalität (Handlungsalternativen) und die Erwartung (subjektive Wahrscheinlichkeit ob eine Handlung eintritt oder nicht) (Held, 1982, S. 168f). Held geht also davon aus, dass Verkehrsverhalten das Ergebnis einer subjektiven Abwägung von Vor- und Nachteilen der Verkehrsmittel ist (Held, 1982, S. 148). Im empirischen Teil hat Held eine Analyse der verhaltensrelevanten Ziele durchgeführt. Folgende Zielkategorien erhielten dabei die höchsten Werte (Held, 1982, S. 236):

1. *Bequemlichkeit*
2. *Zeit*
3. *Unabhängigkeit*
4. *Kosten*
5. *Privatsphäre*
6. *Eigene Sicherheit*

Held weist zusätzlich darauf hin, dass aufgrund von *Gewohnheiten* die Verkehrsmittelwahl nur bis zu einem gewissen Grad erklärt werden kann.

Das Modell ist ein wichtiger Beitrag zur Verkehrsmittelwahlforschung, da Held versuchte die verschiedenen Einflussfaktoren zu untersuchen und nach deren Relevanz zu reihen. Jedoch entwickelte Held kein Modell, das die Verkehrsmittelwahl strukturierte und stellte ebenso wenig eine Verbindung zwischen seinen gereihten Einflussfaktoren und den Verhaltenslimitierungen her (Zemlin, 2005, S. 55).

### *Theorie des geplanten Verhaltens von Ajzen (1991)*



Die von Ajzen entwickelte Theorie des geplanten Verhaltens (TPB - theory of planned behaviour) ist ein weitverbreitetes und einflussreiches Modell um soziales Verhalten vorherzusagen. Dazu zählt unter anderem das Erklären und Vorhersagen von Mobilitätsverhalten. Die TPB basiert auf den Rational-Choice-Ansätzen, die den maximalen subjektiv wahrgenommenen Nutzen eines Individuums zum Ziel haben. Die Theorie besagt, dass das Verhalten durch Intentionen gesteuert wird. Intentionen wiederum lassen sich durch drei

Abbildung 2: Theorie des geplanten Verhaltens (Ajzen, 1991, S. 182)

## 2.Theoretische Grundlagen zur Verkehrsmittelwahl

Faktoren beeinflussen: *Einstellung, subjektive Norm und wahrgenommene Verhaltenskontrolle* (siehe Abbildung 2). Einstellung wird definiert durch die Summe von Vor- und Nachteilen, die ein Individuum gegenüber einer Verhaltensoption hat. Es handelt sich zum Beispiel um eine individuelle Bewertung eines Verkehrsmittels. Die subjektive Norm beschäftigt sich damit wie die soziale Umgebung ein Individuum beeinflusst, also der soziale Druck der durch die Erwartungen von relevanten anderen Personen entsteht. Die dritte Determinante, die wahrgenommene Verhaltenskontrolle, ist die wahrgenommene Möglichkeit einer Person, ob sie ein Verhalten ausführen kann oder nicht. In Bezug auf Verkehrsmittelwahl beinhaltet das also sowohl die *vorhandene Verkehrsinfrastruktur* als auch die *persönlichen Lebensumstände*. Generell gilt, je besser die Einstellung und die subjektive Norm gegenüber einem Verkehrsmittel und je höher die wahrgenommene Verhaltenskontrolle, desto stärker ist die Intention ein bestimmtes Verhalten durchzuführen (Ajzen, 1991, S. 181f, 188).

Engel und Pötschke weisen jedoch darauf hin, dass das Modell die Frage, warum Menschen sich manchmal widersprüchlich zu ihrer Einstellung verhalten nicht beantwortet (Engel & Pötschke, 2003, S. 18). Ein weiterer Kritikpunkt ist die Unvollständigkeit der Variablen, wobei das auch als Vorteil gesehen werden kann. Da Umfragen sehr kostenintensiv sind und deshalb nur selten und in einem kleinen Maßstab durchgeführt werden, ist es durch die Theorie des geplanten Verhaltens trotzdem möglich eine Aussage über die Verkehrsmittelwahl zu treffen (Hunecke, Haustein, Grischkat, & Böhler, 2007, S. 278f).

Verschiedene WissenschaftlerInnen haben schon versucht, das Modell zu modifizieren und/oder zu erweitern um das Ergebnis zu präzisieren. Donald hat zum Beispiel in seiner Studie herausgefunden, dass die drei Faktoren eine passable Prognose ergeben, jedoch nur unter Einbeziehung der moralischen Norm, Wahrnehmung von Verkehrsverhalten von Dritten (deskriptive Norm), Umweltbewusstsein und Gewohnheitsverhalten kann das Ergebnis präzisiert werden (Donald, Cooper, & Conchie, 2014, S. 40, 44). Bamberg hat 1993 zu dem Modell einen vierten Faktor hinzugefügt: Verhaltensgewohnheit. Mithilfe dieser Methode war es ihm möglich zwischen 50 und 82 Prozent der Varianz der Variable „Verkehrsmittelnutzungsintention“ zu erklären (Bamberg & Schmidt, 1993, S. 29ff).

### *Modell von Gorr (1997)*

Gorr geht in seinem Modell davon aus, dass VerkehrsteilnehmerInnen als Homo Oeconomicus handelt. Diese Annahme basiert auf der Konsumtheorie von Lancaster, die besagt, dass alle Entscheidungen rational und aufgrund von vollständigen Informationen getroffen werden (Gorr, 1997a, S. 28). Das heißt, dass ein Verkehrsteilnehmer das Verkehrsmittel mit dem größten Nutzen auswählt. Der größte Nutzen ist laut Gorr als kostengünstig, schnell und bequem definiert (Gorr, 1997a, S. 38f). Gorr stellt sein Modell graphisch mit Hilfe eines Koordinatensystems dar. Die Achsen ergeben sich aus den drei Determinanten: *Reisezeitvorteil, Reisekostenvorteil und Verkehrsmittelqualität* (siehe Abbildung 3).

## 2.Theoretische Grundlagen zur Verkehrsmittelwahl

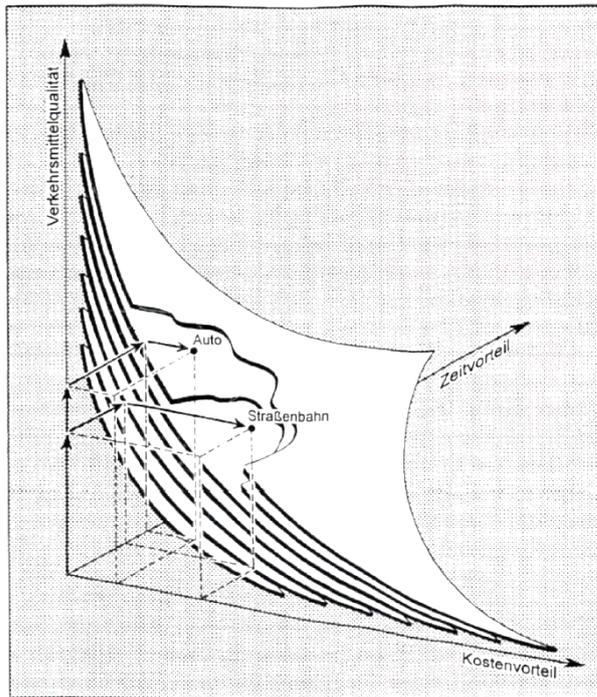


Abbildung 3: Modell von Gorr (Gorr, 1997a, S. 48)

In dem Koordinatensystem sind verschiedene Indifferenzkurven abgebildet. Je weiter oben die Indifferenzkurve liegt, desto größer ist der Nutzen. Nach der Gewichtung der Faktoren entsteht pro Verkehrsmittel ein Vektorendpunkt. Der Vektorendpunkt, der die am weitesten oben liegende Indifferenzkurve berührt ist für den Verkehrsteilnehmer bzw. Verkehrsteilnehmerin das Verkehrsmittel mit dem größten Nutzen. In Abbildung 3 ist das also das Auto. VerkehrsteilnehmerInnen haben jedoch eine unterschiedliche Präferenzstruktur, sie bewerten also die drei Determinanten unterschiedlich stark. Wenn also für jemanden die Reisekosten wichtiger sind, kann es ebenso möglich sein, dass der Vektorendpunkt der Straßenbahn die am weitesten oben gelegene Indifferenzkurve berührt und somit den größten Nutzen für

diesen Verkehrsteilnehmer aufweist. Gorr hat also herausgefunden, dass ein Verkehrsmittel nur dann konkurrenzfähig ist, wenn es in mindestens einem der drei Kriterien einen Vorteil gegenüber den anderen hat (Gorr, 1997a, S. 48f).

Da jedoch in den realen Marktbedingungen die Informationen keinesfalls immer vollständig sind, hat Gorr in seinem Modell die Erkenntnisse der Bounded Rationality einfließen lassen. Es wird also nicht das optimalste Verkehrsmittel ausgewählt, stattdessen das als am attraktivsten Wahrgenommene. Wobei oft das nicht genutzte Verkehrsmittel sehr viel schlechter eingeschätzt wird als es in Wirklichkeit ist. Neben der Erkenntnis der unvollständigen Informationen hat Gorr noch einen weiteren, bis dato unbekannt, Einflussfaktor auf die Verkehrsmittelwahl identifiziert, und zwar handelt es sich dabei um die *Mobilitätssicherheit*. Der Mensch will einer Nichtmobilität vorbeugen und deshalb in jedem Fall mobil sein. Das derzeitige Allzweckmittel ist dafür das Auto, das flexibel und zu jeder Zeit verwendbar ist. Dieses Sicherheitsdenken beeinflusst laut Gorr mindestens zwei Drittel aller Entscheidungen (Gorr, 1997a, S. 177-180).

Der größte Kritikpunkt an diesem Modell ist die Reduzierung der Einflussfaktoren auf drei Stück, wobei die Verkehrsmittelqualität nur sehr unscharf definiert wird (Zemlin, 2005, S. 59).

### Modell von Pez (1998)

Das Modell versucht die einstellungsorientierten Modelle und die der abgestuften Wahlmöglichkeiten zu vereinen und den gesamten Prozess der Verkehrsmittelwahl darzustellen. Angefangen mit der Entstehung von Transportbedürfnisse, über die Verfügbarkeit von Verkehrsmittel, die Überlegung von Wahlalternativen, der Einfluss von Gewohnheit, der Bewertung der Verkehrsmiteleigenschaften bis zur endgültigen Verkehrsmittelentscheidung. Ebenfalls im Modell berücksichtigt werden Faktoren, wie Wetter, gesellschaftliche Norm oder auch der Transport von Menschen und Gütern (Pez, 1998, S. 240-246). Mittels einer Befragung hat Pez herausgefunden, dass allein schon ein Drittel der VerkehrsteilnehmerInnen nicht wahlfrei sind, das heißt sie werden

## 2.Theoretische Grundlagen zur Verkehrsmittelwahl

limitiert durch objektive und subjektive Faktoren. Durch den Kauf eines Fahrrades oder durch die Informationsbeschaffung über das Angebot des öffentlichen Verkehrs (ÖV) kann die limitierte Wahlfreiheit jedoch fast vollständig beseitigt werden. Zusätzlich hat Pez die Eigenschaften der Verkehrsmittel bewertet. Die *reisezeitbeeinflussenden Determinanten* waren die ausschlaggebendsten, dicht gefolgt von *Umweltverträglichkeit*, *Verkehrssicherheit* und *Bequemlichkeit*. Auffallend ist, dass der Pkw bei fast allen wichtigen Faktoren hoch eingeschätzt wird, während umweltschonende Verkehrsmittel nur bei eher unwichtigen Faktoren hohe Werte erlangen (Pez, 1998, S. 302f).

Gelungen ist das Modell hinsichtlich der Vereinigung der zwei Modelle sowie der gesamtheitlichen Darstellung des Prozesses der Verkehrsmittelwahl. Psychologische Prozesse hingegen werden im Modell nur als Limitierungen und Bewertung der Determinanten einbezogen (Zemlin, 2005, S. 62).

### *Modell von Steg (2005)*

Steg hat sich, im Gegensatz zu den anderen Modellen, von der Seite der AutofahrerInnen angenähert. Das Modell basiert auf dem „Model of material possession“ von Dittmar (1992). Dieser besagt, dass die Nutzung von materiellem Gut oder in Steg's Modell, die Nutzung des Autos, drei Funktionen erfüllt: Zum ersten die *instrumentelle*, die Aktivitäten überhaupt möglich macht. In Bezug auf das Autofahren sind das Geschwindigkeit, Flexibilität, Sicherheit, Kosten und so weiter. Die zweite Funktion ist die *symbolische*, in der das Auto dazu dient sich selbst oder seine soziale Position auszudrücken (Statussymbol, Ausdruck der Persönlichkeit). Die Dritte, die *affektive Funktion*, summiert die Emotionen, die beim Autofahren entstehen. Zum Beispiel kann Autofahren die Stimmung beeinflussen, wie die Freude am Fahren selbst (Steg, 2005, S. 149f). Im empirischen Teil ihrer Arbeit kann Steg belegen, dass symbolische und affektive Motive aussagekräftige Determinanten bei der Ermittlung der Pkw Nutzung und dessen Ausmaß sind. Das Verhalten von Pendlern ist stark von affektiven und symbolischen Faktoren abhängig, nicht wie bisher angenommen, von Instrumentellen. Für andere Zwecke als die Fahrt zur Arbeit, wie zum Beispiel die Fahrt zu Freizeitaktivitäten, gewinnen die affektiven und symbolischen Faktoren sogar noch mehr Bedeutung. Zudem untersucht sie auch wie sich demographische Eigenschaften auf die drei Motive auswirken. Für jüngere Menschen, Männer und Menschen mit geringerem Einkommen sind symbolische und affektive Funktionen wichtiger als instrumentelle (Steg, 2005, S. 159).

### 2.2.3 Zusammenfassung der Modelle

Die verschiedenen Modelle zeigen die Varietät der Herangehensweisen. Um die Verkehrsmittelwahl zu erklären, müssen sowohl Erkenntnisse aus der Sozialpsychologie, als auch aus der Ökonomie vereint werden. Die Modelle von Liebl, Held, Pez und Steg versuchen genau diese zwei Fachdisziplinen zu verbinden.

Liebl versucht in seinem Modell die einzelnen Phasen des Entscheidungsprozesses zu beschreiben. Diese Phasen können unterschiedlich stark gewichtet werden, wodurch auch die Gewohnheit berücksichtigt werden kann. Auch Schwartz entwickelt, als ein Teil des Norm-Aktivations Modells, einen vierstufigen Prozess und zeigt damit wie sich persönliche und soziale Normen auf ein Verhalten auswirken. Sein Modell bezieht sich jedoch ausschließlich auf sozialpsychologische Faktoren.

## 2.Theoretische Grundlagen zur Verkehrsmittelwahl

Held und Ajzen haben unterschiedliche Ansichten darüber wie Verhalten gesteuert wird. Im Modell von Held wird davon ausgegangen, dass das Verhalten durch Motivation erklärt wird, weshalb er auch in seiner empirischen Untersuchung Handlungsmotive ermittelte. Die Entscheidung über das geeignetste Verkehrsmittel ergibt sich durch die individuelle Gewichtung der Handlungsmotive. Ajzen behauptet jedoch in der Theorie des geplanten Verhaltens, dass das Verhalten durch Intentionen gesteuert wird. Diese ergeben sich aus der persönlichen Einstellung, die den Handlungsmotiven von Held sehr ähnlich sind. Zusätzlich werden jedoch noch der Einfluss der sozialen Umgebung und die wahrgenommene Möglichkeit ein Verkehrsmittel zu nutzen berücksichtigt.

Pez versucht als Einziger in seinem Modell den gesamten Prozess der Verkehrsmittelwahl darzustellen und berücksichtigt dabei ebenso die abgestuften Wahlmöglichkeiten. Steg betrachtet die Verkehrsmittelwahl, im Gegensatz zu ihren Vorgängern, aus dem Blickwinkel der Pkw NutzerInnen und versucht zu erklären, warum manche VerkehrsteilnehmerInnen den Pkw umweltschonenderen Verkehrsmitteln vorziehen.

Insgesamt kann man also sagen, dass die Verkehrsmittelwahl eine sehr komplexe Entscheidung ist und die Gesamtheit des Entscheidungsprozesses kaum vollständig untersucht werden kann. Laut Zemlin ist es unmöglich einen „*umfassenden und einheitlichen Erklärungsansatz zu entwickeln, der sämtliche Erkenntnisse der verschiedenen Disziplinen vereinen kann*“ (Zemlin, 2005, S. 64f).

In den Modellen wurden nun schon sehr viele Einflussfaktoren der Verkehrsmittelwahl erwähnt. Im Norm-Aktivations Modell werden sowohl persönliche als auch soziale Normen behandelt. Liebl ist der Erste, der in seinem Modell auch die Gewohnheit berücksichtigt. Held versuchte verschiedene Faktoren zu gewichten. Bequemlichkeit, Zeit, Unabhängigkeit, Kosten, Privatsphäre und eigene Sicherheit wurden von ihm als wichtigste Faktoren bezeichnet. Ajzen erklärt Einstellung, subjektive Norm und wahrgenommene Verhaltenskontrolle als ausschlaggebende Determinanten. Laut Gorr beeinflussen die Reisezeit, Reisekosten und Verkehrsmittelqualität die Verkehrsmittelwahl am stärksten. Steg teilt die Einflussfaktoren in instrumentelle, symbolische und affektive. All diese Einflussfaktoren werden nun im nächsten Kapitel (Kapitel 2.3) strukturiert, näher erläutert und zum Teil erweitert.

### 2.3 Einflussfaktoren

Welchen Einfluss haben verschiedenen Faktoren auf die Verkehrsmittelwahl? Im Kapitel 2.2.2, welches Modelle zur Erklärung der Verkehrsmittelwahl behandelt, wurden bereits eine Vielzahl von Einflussfaktoren genannt. In diesem Kapitel werden diese nun genauer beschrieben und mit zusätzlichen Faktoren ergänzt. Die dabei verwendeten Studien beschäftigten sich größtenteils mit dem Vergleich zwischen der Nutzung des MIV und ÖV. Radfahrer und Fußgänger wurden nur in den seltensten Fällen analysiert.

Man differenziert grundsätzlich nach:

- rationalen Faktoren und
- personenbezogenen bzw. individuum-internen Faktoren

In Abbildung 4 werden alle Einflussfaktoren, die in dieser Arbeit näher erläutert werden, graphisch dargestellt. Diese Einflussfaktoren gelten als die wichtigsten zur Erklärung der Verkehrsmittelwahl. Es sind all jene, die gemäß der Literatur, die höchste Korrelation aufweisen. Diese Faktoren stehen nicht

## 2.Theoretische Grundlagen zur Verkehrsmittelwahl

nur in ständiger Wechselbeziehung zueinander, sondern auch zu sozialen und kulturellen Normen der Gesellschaft sowie zu persönlichen Erfahrungen.

Zusätzlich werden weitere Einflussfaktoren, also Faktoren, die nicht von der Verkehrspolitik beeinflussbar sind, in Kapitel 2.3.3 behandelt. In dieser Arbeit werden die weiteren Einflussfaktoren jedoch nicht näher behandelt, da sich die Arbeit ausschließlich mit Maßnahmen im Rahmen der Verkehrspolitik beschäftigt.

Zu beachten ist außerdem, dass alle Einflussfaktoren unterschiedlich von VerkehrsteilnehmerInnen wahrgenommen werden, da nicht immer vollständige Informationen zur Verfügung stehen (Verplanken, Walker, Davis, & Jurasek, 2008, S. 121). Damit ist die Wirksamkeit von Einflussfaktoren auf die Verkehrsmittelwahl abhängig von den jeweiligen Individuen.



Abbildung 4. Einflussfaktoren der Verkehrsmittelwahl, eigene Darstellung

### 2.3.1 Rational Einflussfaktoren

Rationale Einflussfaktoren können im Gegensatz zu den personenbezogenen sehr viel leichter und mit geringerem Aufwand gemessen werden. Zudem galten sie besonders zu Beginn der Erforschung der Verkehrsmittelwahl als ausschlaggebend, um diese zu erklären.

In diesem Kapitel werden die folgenden rationalen Faktoren näher erläutert:

- Zeit
- Geld
- Komfort bzw. Qualität der Verkehrsmittel
- Infrastruktur und räumliche Einflussfaktoren

## 2.Theoretische Grundlagen zur Verkehrsmittelwahl

### *Einfluss von Zeit, Geld und Komfort*

Gorr und Verplanken sind sich einig, dass die drei Einflussfaktoren: Zeit, Kosten und Verkehrsmittelqualität die wichtigsten Einflussfaktoren für die Verkehrsmittelwahl sind. Das heißt, es wird das Verkehrsmittel mit dem höchsten Zeit- und Kostenvorteil und dem höchsten Komfort gewählt, also jenes, das die VerkehrsteilnehmerInnen als angenehmstes empfinden (Gorr, 1997b, S. 24f). Unter dem Komfort wird zum einen die Bedienungsqualität des Verkehrsmittels verstanden, also wie die Sitze gestaltet, gibt es genug Beinfreiheit, gibt es eine Klimaanlage. Es umfasst aber auch den Besetzungsgrad. Je überfüllter ein Transportmittel ist, desto geringer ist der Komfort. Zum anderen wird der Komfort auch durch Schnittstellen beeinflusst. Wie oft muss das Transportmittel gewechselt werden um an das gewünschte Ziel zu kommen, wie lange sind die Wartezeiten und wie wird der Fußweg zwischen den Verkehrsmitteln empfunden (Gorr, 1997a, S. 63f).

Die drei Faktoren sind jedoch unterschiedlich stark gewichtet. Die Reisezeit wird zum Beispiel als das einflussreichste Kriterium angesehen, direkt gefolgt von den Reisekosten (Gorr, 1997a, S. 41). Auch Engel und Pötschke haben herausgefunden, dass die Zeit und im Zusammenhang damit die Pünktlichkeit und Verlässlichkeit der wichtigste Faktor in der Verkehrsmittelwahl ist und dadurch auch für die Verhaltensänderung eine immens wichtige Rolle spielt (Engel & Pötschke, 2003, S. 210). Die Zeit ist außerdem ein Indikator für die Länge des Weges. Im Normalfall gilt je länger die Reisezeit desto länger der Weg. Aufgrund dessen hat der Weg als Einflussfaktor einen gleich hohen Stellenwert wie die Zeit auf die Verkehrsmittelwahl.

Zum Faktor Reisekosten ist noch hinzuzufügen, dass die Kosten des Pkw von 90% der Autofahrer auf bis zu 50% unterschätzt werden. Das Ticket für den Öffentlichen Verkehr hingegen wird realistisch eingeschätzt (Gorr, 1997a, S. 177).

Aufbauend auf diesen Annahmen hat Bamberg 2004 ein Feldexperiment durchgeführt. Das Ergebnis war, dass finanzielle Anreize die Verkehrsmittelwahl zwar ändern können, aber nur kurzfristig. Nach der Abschaffung der Anreize kehren VerkehrsteilnehmerInnen zu ihren alten Mustern zurück. Zudem müssen die finanziellen Anreize relativ hoch sein um eine Wirkung zu zeigen. Es zeigt sich außerdem, dass größtenteils Rad- und Fußgänger umsteigen, nicht jedoch Autofahrer (Bamberg, 2004, S. 243f).

Eine andere Studie von Hunecke 2000 hat die Wirksamkeit von Freitickets geprüft. Durchschnittlich kommt es durch die Verteilung von Freitickets bei zwei Fahrten pro Monat zu einem Wechsel von Pkw auf U-Bahn. Interessant ist jedoch, dass dieser Effekt auch in der Gruppe jener, welche keine Freitickets bekamen, auftrat. Das deutet darauf hin, dass eine Verhaltensbeobachtung, die mit einer gezielten Verhaltensrückmeldung kombiniert wird, unabhängig von materiellen Anreizen, zu Verhaltensänderung führt (Hunecke, 2000, S. 273).

Wenn man, statt Anreize für nachhaltige Verkehrsmittel, das Autofahren unattraktiver gestaltet, hat das oftmals einen hohen politischen Preis. Durch Erhöhung der Pkw-Kosten, wie zum Beispiel bei der Parkraumbewirtschaftung oder durch Erhöhung der Mineralölsteuer, kann es zu Protesten in der Bevölkerung und sogar zur Abwahl des verantwortlichen Politikers kommen. Abgesehen davon sind finanzielle Anreize in einem hohen Maß oft nicht finanzierbar (Bamberg, 2004, S. 255).

## 2.Theoretische Grundlagen zur Verkehrsmittelwahl

### Infrastrukturelle und räumliche Einflussfaktoren

Die **infrastrukturelle Ausstattung** ist sehr stark abhängig von der Lage im Stadtgefüge. Man unterscheidet zwischen der Lage im Stadtzentrum, an den äußeren Bezirken der Stadt sowie in suburbanen Gebieten. Eine Analyse von Hunecke zeigt, dass Menschen im suburbanen Raum das Auto am häufigsten verwenden (Hunecke, Hausstein, Böhler, & Grischkat, 2010, S. 29), während zentral wohnende Menschen das Auto weniger oft benötigen. Das lässt sich durch die hohe Erreichbarkeit von sozialer und wirtschaftlicher Infrastruktur durch nicht motorisierten Verkehr bzw. Öffentlichen Personenverkehr in zentraler Lage erklären (Hunecke, Haustein, Grischkat, & Böhler, 2007, S. 286). Die infrastrukturelle Ausstattung ist auch abhängig von der Wahrnehmung der VerkehrsteilnehmerInnen. Wenn ein Verkehrsmittel als überfüllt wahrgenommen wird, wird es zum Beispiel weniger oft benutzt (Donald, Cooper, & Conchie, 2014, S. 46).

Berechnungen mit der **Siedlungsdichte** zeigen dieselben Ergebnisse. In Abbildung 5 ist der Modal Split unterschiedlich dichter Gebiete ersichtlich. Die Pkw Nutzung sinkt je höher die Besiedlungsdichte ist, währenddessen steigt die Nutzung des nicht-motorisierten Individualverkehrs (NMIV) sowie des Öffentlichen Verkehrs. Das zeigt auch, dass neben der Verdichtung auch die Nutzungsmischung einen wichtigen Beitrag zur Senkung des MIV leistet. Je kürzer die Wege sind, desto mehr Wege werden zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurückgelegt. Ab einer Dichte von 60 Personen pro Hektar wird der NMIV öfters genutzt als der Pkw.

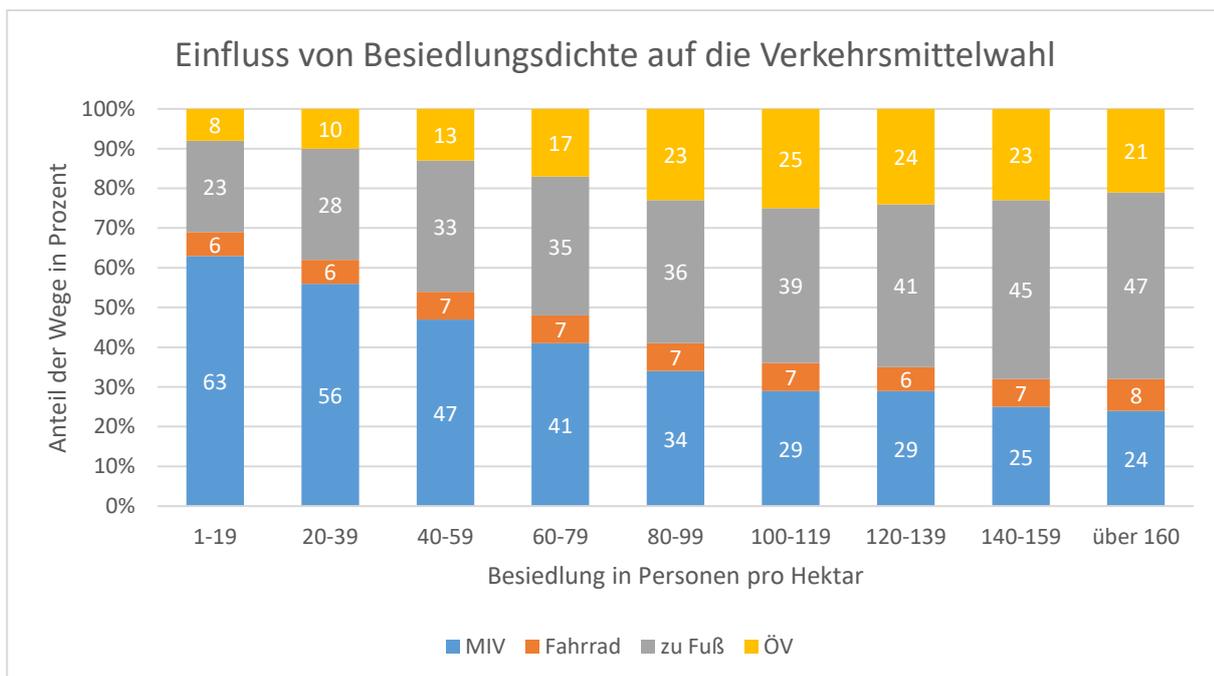


Abbildung 5: Einfluss von Besiedlungsdichte auf die Verkehrsmittelwahl, eigene Darstellung (VCÖ, 2015, S. 2)

Ebenfalls die Infrastruktur betreffend sind die Verfügbarkeit von Pkw, die Anzahl an Pkw pro Haushalt sowie der Besitz eines Führerscheins. Diese Faktoren haben einen stark positiven Effekt auf die Nutzung von Autos. Der Besitz eines Tickets für den Öffentlichen Verkehr hat hingegen den stärksten negativen Einfluss auf die Pkw Nutzung (Hunecke, Haustein, Grischkat, & Böhler, 2007, S. 286).

## 2.Theoretische Grundlagen zur Verkehrsmittelwahl

### 2.3.2 Personenbezogene Einflussfaktoren

Diese Einflussfaktoren, die aus dem Feld der Sozialpsychologie entstanden sind, wurden ursprünglich separat von der Verkehrsmittelwahl entwickelt und erst später integriert (Schwanen & Lucas, 2011, S. 17). Die Schwierigkeit bei der Ermittlung dieser Faktoren ist das fehlende Instrumentarium um die Einflussstärke empirisch zu analysieren.

Zu den personenbezogenen Faktoren zählen die Soziodemographie, Kontrollüberzeugungen, Einstellungen und Werte, moralische, soziale und ökologische Normen sowie das Routineverhalten.

#### *Soziodemographische Faktoren*

Die wichtigsten soziodemographischen Faktoren sind Alter, Geschlecht, Haushaltsgröße, Anzahl der Kinder im Haushalt und das Beschäftigungsverhältnis. Das Geschlecht beeinflusst nur zum Teil die Fahrgewohnheiten. Männer benutzen zwar den Pkw eher als Frauen, das gilt aber nur in einem Haushalt mit nur einem Pkw. Bei zwei Autos pro Haushalt gleicht sich die Nutzung der Fahrzeuge wieder aus. Die Altersgruppen verhalten sich je nach Wohnort unterschiedlich. Während die in der Stadt wohnende Altersgruppe der 18 bis 35-Jährigen die geringste Autonutzung aufweist, benutzen junge Erwachsene, die in Pendlerlage wohnen, zu 80% den Pkw. Begründet wird die große Differenz durch die erhöhte Wahrscheinlichkeit von Studierenden in der Stadt, die sich eher umweltschonend verhalten (Engel & Pötschke, 2003, S. 207). Die Vollzeitbeschäftigung ist hingegen laut Hunecke der wichtigste Prädiktor der Soziodemographie zur Nutzung von Autos (Hunecke, Haustein, Grischkat, & Böhler, 2007, S. 286). Eine weitere Studie von Hunecke besagt, dass Haushalte mit Kindern sowie Haushalte mit mehr als zwei Personen das Auto öfters verwenden. Junge Erwachsene in Ein-Personen-Haushalten sowie in Haushalten mit mehr als zwei Personen bewältigen am häufigsten Distanzen mit dem Auto (Hunecke, Hausstein, Böhler, & Grischkat, 2010, S. 29).

Prillwitz und Barr haben ebenso den Einfluss von soziodemographischen Faktoren auf die Verkehrsmittelwahl untersucht. Dabei teilten sie die VerkehrsteilnehmerInnen in vier verschiedene Gruppen ein:

1. „hartnäckige AutofahrerInnen“
2. „regelmäßige AutofahrerInnen“
3. „gezwungene NutzerInnen des Öffentlichen Transports“
4. „konsequent umweltbewusste NutzerInnen“

Während Gruppe 1 und 2 eher im mittleren Alter sind, zeigt Gruppe 3 einen höheren Anteil an älteren Leuten und Gruppe 4 an jüngeren Leuten. Gruppe 1, 2 und 4 weist zudem ein höheres Einkommen auf. Gruppe 3 hat hingegen ein geringeres Einkommen, einen höheren Anteil an Frauen und den höchsten Anteil mit kinderlosen Haushalten. Fragen über die politischen Einstellungen der vier Gruppen haben ergeben, dass die „hartnäckigen AutofahrerInnen“ den höchsten Anteil an konservativen WählerInnen haben und die „konsequent umweltbewussten NutzerInnen“ den höchsten Anteil an grünen WählerInnen haben. Das Fahrverhalten ist wie zu erwarten: Gruppe 1 und 2 haben einen sehr hohen Anteil an AutofahrerInnen, wobei Gruppe 2 öfters zu Fuß geht. Gruppe 3 und 4 verwenden hingegen nur sehr selten den Pkw. Stattdessen hat Gruppe 4 den höchsten Anteil an Rad- und FußgeherInnen (Prillwitz & Barr, 2011, S. 1593ff).

## 2.Theoretische Grundlagen zur Verkehrsmittelwahl

### *Kontrollüberzeugungen*

Personen haben das Bedürfnis nach selbstbestimmten Handeln, was bedeutet, dass sie individuelle Ziele in ihrem jeweiligen Lebenskontext realisieren wollen. Bezogen auf das Mobilitätsverhalten ist ein solches Ziel zum Beispiel die Pünktlichkeit. Man stellt sich also die Frage, welches Verkehrsmittel dieses Ziel am besten erreicht. Wobei Pkw oder Fahrräder in der Regel höher eingeschätzt werden, weil sie selbstgesteuert werden, im Gegensatz zu Öffentlichen Verkehrsmitteln (Hunecke, 2015, S. 12f). Am häufigsten wird die Kontrollüberzeugung in der Theorie des geplanten Verhaltens als „**wahrgenommene Verhaltenskontrolle**“ (WVK) beschrieben. Diese Variable wird von mehreren Mobilitätsforschern als die wichtigste Variable zur Vorhersage von Intentionen bezeichnet. Donald, zum Beispiel, fand heraus, dass die WVK einen sehr viel größeren Einfluss auf die Nutzung des öffentlichen Verkehrs als auf die Pkw-Nutzung hat (Donald, Cooper, & Conchie, 2014, S. 44). Im Zuge des Projekts MOBILANZ kam man auf dasselbe Ergebnis. Die ÖV-Kontrolle (wie einfach oder schwer ist es, ein öffentliches Verkehrsmittel zur Erreichung der eigenen Ziele zu nutzen) hat den höchsten Einfluss auf die MIV-Nutzung. Das heißt Personen, die die Nutzung des ÖV als einfach bewerten, nutzen den Pkw seltener (Hunecke, Böhler, Grischkat, & Haustein, 2008, S. 67). Zu beachten ist dabei auch die unterschiedliche Intensität der wahrgenommenen Verhaltenskontrolle. Personen mit einer hohen WVK nutzen mit hoher Wahrscheinlichkeit bereits Alternativen zum Pkw um in die Arbeit zu gelangen, hingegen Personen mit einer geringeren WVK haben nur Intentionen ihre Pkw-Nutzung zu reduzieren (Abrahamse, Steg, Gifford, & Vlek, 2009, S. 323).

Im Vergleich zu anderen psychologischen Einflussfaktoren hat die wahrgenommene Verhaltenskontrolle einen direkten Bezug auf die rationalen Einflussfaktoren. Deshalb kann man davon ausgehen, dass die Kontrollüberzeugungen langfristig von den rationalen Faktoren bestimmt werden. Insgesamt ist zu sagen, dass die mobilitätsbezogenen Kontrollüberzeugungen eine der wichtigsten Prädiktoren sind und deshalb einen wichtigen Beitrag zur Erklärung von Mobilitätsverhalten leisten (Hunecke, 2015, S. 15f).

### *Einstellungen und Werte*

Einstellungen sind Bewertungen eines Objekts, Person, Situation oder einer Vorstellung. Sie ergeben sich aus einer eigennutzorientierten Perspektive, die sich durch individuelle Erfahrungen formt (Hunecke, 2015, S. 16). Werte hingegen sind gewisse Kriterien und Maßstäbe, an denen sich sowohl das eigene Handeln als auch Dinge und Personen orientieren (Engelmann, Radtke, & Sachs, 1981, S. 37). Im Gegensatz zu Einstellungen beziehen sie sich jedoch nicht auf ein konkretes Objekt oder eine konkrete Handlung (Verplanken, Walker, Davis, & Jurasek, 2008, S. 122).

Engel und Pötschke untersuchten im Rahmen einer Befragung das Zusammenwirken von Einstellungen und Werten im Vergleich zum tatsächlichen Verkehrsverhalten. Dabei unterscheiden sie in zweckrationales und wertrationales Handeln. Ersteres ist das Verhalten das mit größter Wahrscheinlichkeit den größten Nutzen einbringt, welches mit Hilfe einer Kosten-/Nutzenkalkulation ermittelt werden kann. Wertrationalität hingegen beruht auf den **individuellen Überzeugungen**. Eine Überzeugung ist zum Beispiel, wenn jemand das Gefühl hat, dass der Öffentliche Verkehr langsam ist und man oft umsteigen muss. Möglicherweise wird die Überzeugung verstärkt, indem man vor einer geraumen Zeit genau diese Erfahrung gemacht hat und auch wenn sich inzwischen der Öffentliche Verkehr verbessert hat, ändert sich diese Überzeugung nicht so schnell und man benutzt deshalb weiterhin den privaten Pkw. Die Analyse hat gezeigt, dass wenn die Befragten der Überzeugung sind

## 2.Theoretische Grundlagen zur Verkehrsmittelwahl

das Öffentliche Verkehrsmittel flexibel, schnell, pünktlich und günstig sind, es weniger wahrscheinlich ist, dass das Auto verwendet wird. Umgekehrt führt eine negative Überzeugung gegenüber den Öffentlichen Verkehrsmitteln zu einer erhöhten Pkw Nutzung. Insgesamt sind Engel und Pötschke zum Ergebnis gekommen, dass Wertrationalität die Autonutzung reduziert (Engel & Pötschke, 2003, S. 16, 208ff).

Eine andere Vorgehensweise hat Steg in ihrem Modell entwickelt (siehe Kapitel 2.2 Modelle zur Erklärung der Verkehrsmittelwahl). Sie hat die Einstellungen in drei Motive geteilt, die die Verkehrsmittelwahl beeinflussen und zwar in **instrumentelle, affektive sowie symbolische Motive**. Die instrumentellen wurden bereits in Kapitel 2.3.1 Rational Einflussfaktoren behandelt, deshalb werden hier nur affektive (z.B. Statussymbol, Ausdruck der Persönlichkeit) und symbolische (z.B. die Freude am Fahren selbst) Motive erklärt.

Steg hat dazu eine interessante Erkenntnis gewonnen. Sie hat herausgefunden, dass, wenn die Ziele einer Studie nicht offensichtlich sind, die Bedeutung von symbolischen und affektiven Motiven höher ist. Menschen geben also nicht so leicht zu, dass symbolische und affektive Motive ihre Verkehrsmittelwahl beeinflussen. Wer gibt schon gern zu, einen Pkw aus Prestige Gründen gekauft zu haben? Im Gegensatz dazu, wenn Menschen explizit gefragt werden, wie sie verschiedene Einflussfaktoren bewerten, wurden immer instrumentelle Motive genannt (Steg, Vlek, & Slotegraaf, 2001, S. 165). Hunecke hat sich in einer Studie ausschließlich mit den symbolisch-affektiven Motiven auseinandergesetzt. Dabei hat er sich auf vier Faktoren konzentriert: Autonomie, sozialer Status, Erlebnischarakter, und Privatsphäre. „Autonomie Pkw“ sowie „Erlebnis ÖV“ haben sich als die bedeutendsten Einflussfaktoren herausgestellt. Je höher die Autonomie des privaten Fahrzeugs bewertet wird, desto geringer ist die ÖV Nutzung. VerkehrsteilnehmerInnen, die ihre zeitliche und räumliche Autonomie nur mit dem Pkw befriedigen können, werden auch nicht auf alternative Verkehrsmittel umsteigen. VerkehrsteilnehmerInnen, die jedoch eine höhere Einschätzung des Erlebniswerts in Öffentlichen Verkehrsmitteln haben, benutzen auch häufiger den ÖV (Hunecke, 2000, S. 127, 264f).

Der Unterschied in der Wirkung von affektiven und symbolischen Motiven liegt auch sehr stark in den verschiedenen Transportmitteln begründet. Fahrradfahren und zu Fuß gehen werden zum Beispiel sehr positiv in den affektiven Faktoren, Erlebnis, Entspannung und Freiheit bewertet. Besonders „Erlebnis“ wird beim Fahrradfahren sehr hoch beurteilt und „Entspannung“ beim zu Fuß gehen. Der Faktor „kein Stress“ wird in den beiden nicht motorisierten Verkehrsmitteln höher bewertet als beim Autofahren und bei der Nutzung des ÖV. Die Pkw Nutzung wird insgesamt gesehen (inklusive instrumentelle Faktoren) am besten bewertet, mit Ausnahme des Faktors „kein Stress“, während die Öffentlichen Verkehrsmittel insgesamt sehr schlecht abgeschlossen haben (Anable & Gatersleben, 2005, S. 170-173).

### *Normen*

Normen sind die Verpflichtung sich in bestimmter Weise zu verhalten. Man kann unterscheiden zwischen verschiedenen Arten von Normen. Es gibt die soziale Norm, das sind die Erwartungen von Personen beziehungsweise von sozialen Gruppen und die personale Norm. Diese ist eng verknüpft mit einer persönlichen moralischen Verpflichtung und ist in der Regel die internalisierte soziale Norm. Zusätzlich gibt es noch die personale ökologische Norm, die auch öfters als prosoziale Norm bezeichnet wird (Hunecke, 2015, S. 19f).

## 2.Theoretische Grundlagen zur Verkehrsmittelwahl

Um also ein umweltschonendes Verkehrsmittel zu wählen, benötigt es ein Zusammenspiel aus

- deskriptiver sozialer Norm, wenn man glaubt, dass andere sich auch so verhalten,
- injunktiver sozialer Norm, wenn wichtige andere Personen erwarten, dass man sich so verhält und
- personaler Norm, aus moralischer Verpflichtung (Doran & Larsen, 2015, S. 5).

Interessant ist, dass die **moralische Norm** einen besonders großen Einfluss auf das Stoppen eines Verhaltens hat, weniger auf das Fortsetzen. Zusätzlich beeinflusst die moralische Norm zwar nicht die Intentionen, Auto zu fahren, jedoch schon die Intentionen, Öffentliche Verkehrsmittel zu nutzen. Sie ist also nur relevant, wenn die ÖV-Nutzung in Betracht gezogen wird und die Pkw-Nutzung verringert werden soll (Donald, Cooper, & Conchie, 2014, S. 45).

Ein weiterer Einflussfaktor ist die **soziale Norm**. In der heutigen Gesellschaft werden durch soziale Netzwerke die Lebensweisen Dritter immer transparenter. Deshalb orientieren sich Menschen sehr stark am Verhalten von Dritten. Die soziale Norm hat laut Bamberg einen deskriptiven Charakter, das heißt sie beschreibt nicht die Angst vor Sanktionen, sondern liefert Informationen darüber wie sich die meisten anderen Menschen verhalten. Dadurch entstehen Vergleichsmaßstäbe (Bamberg, 2004, S. 249f). Aufgrund dieser sozialen Vergleichsprozesse ist es heute „normal“ mit dem privaten Pkw zu fahren, während es früher „normal“ war zu Fuß oder mit dem Rad zu fahren (Bamberg, 2004, S. 255). Der Vergleich mit Dritten beruht jedoch nicht auf dem tatsächlichen Verhalten, sondern auf dem von den VerkehrsteilnehmerInnen wahrgenommenen. Wie Menschen auf das Verhalten von Dritten reagieren ist unterschiedlich, manche haben einen niedrigeren Schwellenwert als andere (Engel & Pötschke, 2003, S. 126).

Man unterscheidet zwischen der Wahrnehmung des Verhaltens von Personen, die nicht persönlich bekannt sein müssen, zum Beispiel, wenn wir uns an der Geschwindigkeit des Verkehrsflusses orientieren, und Personen aus dem Bekannten- und Freundeskreis. Engel und Pötschke haben herausgefunden, dass besonders die Anzahl, die Stärke und die Nähe relevanter Bezugspersonen ausschlaggebend sind (Engel & Pötschke, 2003, S. 149).

Bamberg hat dazu eine Feldstudie in Frankfurt und Bochum/Dortmund durchgeführt. Während in Frankfurt die soziale Norm einen hohen Stellenwert hat und dadurch ein sehr wichtiger Einflussfaktor zur Prognostizierung der Verkehrsmittelwahl ist, ist in Bochum/Dortmund das individuelle Umweltbewusstsein stärker in der Gesellschaft verankert (Bamberg, Hunecke, & Blöbaum, 2007, S. 202). Der Einfluss der sozialen Umgebung variiert also stark an den räumlich unterschiedlichen Traditionen.

Ein stärkeres Bewusstsein für die Umwelt (**personale ökologische Norm**) kann entweder durch Eigeninteresse (Verbesserung der eigenen Gesundheit) entstehen oder aufgrund der Besorgnis für andere Personen, der nächsten Generation, anderen Lebewesen sowie des gesamten Ökosystems (Bamberg, Hunecke, & Blöbaum, 2007, S. 190). Ausschlaggebend ist laut Verplanken nur die Aktivierung solcher Werte. Wie sich in einer Studie gezeigt hat besteht nämlich kein Unterschied zwischen umweltbewussten Menschen und welchen mit keinem oder geringem Umweltbewusstsein. Erst wenn die Werte aktiviert werden, zum Beispiel als Beteiligte gebeten wurden Möglichkeiten zu erarbeiten um den MIV zu reduzieren, konnte eine Verringerung in der Nutzung des MIV festgestellt werden (Verplanken, Walker, Davis, & Jurasek, 2008, S. 126). Zudem haben Prillwitz und Barr

## 2.Theoretische Grundlagen zur Verkehrsmittelwahl

herausgefunden, dass wenn man sich in einem Bereich umweltschonend verhält bekommt man sozusagen einen Freipass und hat die Möglichkeit sich in einem anderen Bereich weniger umweltschonend zu verhalten (Prillwitz & Barr, 2011, S. 1592).

Wichtige Auslöser für ein umweltschonendes Verhalten sind Emotionen wie Schuld- und Schamgefühle, Wut und Reue (Bamberg, Hunecke, & Blöbaum, 2007, S. 202). Durch das Bewusstwerden umweltschädlicher Auswirkungen, die durch den privaten Pkw entstehen, werden Schuldgefühle hervorgerufen. Dadurch fühlt man sich verpflichtet (persönliche Norm) ein umweltschonenderes Verkehrsmittel zu nutzen (Bamberg, Hunecke, & Blöbaum, 2007, S. 201).

### *Verkehrsmittelwahl als Gewohnheit*

Die Verkehrsmittelwahl gilt als ein eher unbedeutendes Entscheidungsproblem im Leben eines Menschen, deshalb entscheiden wir oft nach Gewohnheit. Da wir meist täglich dieselben Wege zurücklegen wählen wir einmal ein Verkehrsmittel und bleiben dann dabei. Wenn die Gewohnheitsstärke geringer ist, also wir die Wege weniger oft zurücklegen, ist die Motivation aktiv neue Informationen zu beschaffen größer (Bamberg, 2004, S. 252).

Die Gewohnheit spielt für die Vorhersage der Verkehrsmittelwahl eine wichtige Rolle. Denn nur wenn die Gewohnheit den Pkw zu nutzen gering ist, können wahrheitsgetreue Prognosen erstellt werden (Verplanken, Walker, Davis, & Jurasek, 2008, S. 122). Laut Gorr sind jedoch rund 95% aller Fahrten routinemäßig, also findet nur in 5% aller Entscheidungssituationen eine wirkliche Verkehrsmittelwahl statt. Eine Verbesserung des Angebots wird also nur in unbekanntem Situationen, in denen kein Gewohnheitsverhalten besteht, von der Bevölkerung wahrgenommen und in die Verkehrsmittelwahl einbezogen (Gorr, 1997a, S. 179). Eine solche Situation ist zum Beispiel ein Kontextwechsel. Verplanken hat herausgefunden, dass bei einem Umzug oder Jobwechsel die Wahrscheinlichkeit höher ist sein Verhalten zu ändern und sich bewusst Informationen dazu beschafft. Dieses Ergebnis ist besonders für Interventionen zur Änderung des Mobilitätsverhaltens ausschlaggebend. Wenn man ein Publikum anspricht, das kürzlich eine räumliche Veränderung durchlebt hat, ist die Wahrscheinlichkeit höher eine Veränderung in der Verkehrsmittelwahl zu erreichen (Verplanken, Walker, Davis, & Jurasek, 2008, S. 126).

Gewohnheit hat so einen starken Einfluss auf die Verkehrsmittelwahl, dass es Prädiktoren, wie moralische Norm und Umweltbewusstsein außer Kraft setzen kann (Klößner, Matthies, & Hunecke, 2003, S. 413). Laut Donald ist die Gewohnheitsstärke abhängig vom Verkehrsmittel. Die Autonutzung ist Ergebnis von Intentionen und Gewohnheit, wohingegen die Nutzung Öffentlicher Transportmittel ein durchdachter Prozess ist, in dem die Gewohnheit keine Rolle spielt (Donald, Cooper, & Conchie, 2014, S. 45f).

### 2.3.3 Weitere Einflussfaktoren auf den Modal Split

Unter weitere Einflussfaktoren fallen all jene Faktoren, die außerhalb des Einflussbereiches der Verkehrspolitik liegen. Solche Faktoren werden in dieser Arbeit nicht berücksichtigt, da sie den Rahmen der Arbeit sprengen würden. Sie werden hier trotzdem kurz angeführt, um zu zeigen, dass die Verkehrsmittelwahl auch von vielen Faktoren beeinflusst wird, die von der Verkehrspolitik nicht gesteuert werden können.

## 2.Theoretische Grundlagen zur Verkehrsmittelwahl

Eine Auswahl externer Faktoren die sowohl den Modal Split als auch die Verkehrsmittelwahl beeinflussen, werden in Tabelle 1 dargestellt. Diese Tabelle basiert auf Santos, Maoh, Potoglou und von Brunn (2013). Sie haben die bestehende Literatur zusammengefasst und signifikante Faktoren, die eine Veränderung im Modal Split bewirken identifiziert und anhand von 112 mittelgroßen Städten analysiert. Die Tabelle 1 beinhaltet sowohl die Ergebnisse der Literatur als auch die von Santos, Maoh, Potoglou und von Brunn durchgeführten Analyse.

Einflussfaktoren	Einfluss auf:		
	MIV-Anteil	ÖV-Anteil	Fahrrad-Anteil
Größe der Stadt	--	++	+
Bevölkerungsdichte	--	++	+
BIP pro Kopf	++	--	kA
Einkommen	++	-	-
Pkw-Besitz	++	--	-
Benzinpreis	--	+	kA
Haushalt mit Kindern	++	--	kA
Alter der Bevölkerung	++	-	-
Regentage im Jahr	+	+	--
Anzahl an Studenten	--	++	++
Durchmischung der Landnutzung	--	+	++

Tabelle 1: Weitere Einflussfaktoren und deren Einfluss auf die Verkehrsmittel, eigene Darstellung (Datengrundlage: Santos, Maoh, Potoglou, & von Brunn, 2013, S. 129f, 135f)

- ++ alle untersuchten Studien haben einen positiven Einfluss auf das Verkehrsmittel
- + die Mehrzahl der untersuchten Studien haben einen positiven Einfluss
- die Mehrzahl der untersuchten Studien haben einen negativen Einfluss
- alle untersuchten Studien haben einen negativen Einfluss auf das Verkehrsmittel
- kA das Verkehrsmittel wurde in den Studien nicht untersucht

Generell gilt je größer eine Stadt, also je mehr EinwohnerInnen sie hat, desto höher ist der ÖV Anteil. Dasselbe gilt auch für die Bevölkerungsdichte. Je höher das Bruttoinlandsprodukt (BIP) pro Kopf und je höher das Einkommen der einzelnen Individuen, desto höher ist der Pkw-Besitz und desto höher ist auch die Nutzung des Fahrzeugs. Kosten für den Pkw reduzieren grundsätzlich die Pkw-Nutzung, wobei die Anschaffungskosten die Pkw-Nutzung stärker verringern als der Benzin Preis (Dargay, 2006, S. 955-958). Haushalte mit Kindern, sowie auch der Anteil an über 65-Jährigen erhöht die Pkw-Nutzung. Die Auswirkungen des Wetters wurden bisher hauptsächlich auf die Nutzung von Fahrrädern analysiert. Es gilt, je mehr es im Jahr regnet, desto weniger wird das Fahrrad genutzt. Die Niederlande stellen hierbei eine Ausnahme dar. Die Auswirkungen auf den ÖV und den MIV-Anteil sind eher nicht aussagekräftig. Santos, Maoh, Potoglou und von Brunn haben als Einzige auch den Einfluss der Studentenzahl erforscht. Die Anzahl der Studenten an Universitäten sowie die Anzahl an weiteren Bildungseinrichtungen pro 1.000 EinwohnerInnen führt zu einer erhöhten Nutzung von Fahrrädern und öffentlichen Verkehrsmitteln. Zuletzt hat auch eine durchgemischte Land- bzw. Gebäudenutzung einen positiven Einfluss auf die ÖV-Nutzung ergeben (Santos, Maoh, Potoglou, & von Brunn, 2013, S. 127).

Der MIV-Anteil wird also durch ein erhöhtes BIP pro Kopf, Einkommen, Pkw-Besitz sowie der Anzahl an Kindern im Haushalt und älteren Personen in der Bevölkerung gefördert.

## 2.Theoretische Grundlagen zur Verkehrsmittelwahl

Der ÖV-Anteil erhöht sich mit der Größe der Stadt, der Bevölkerungsdichte, dem Benzinpreis, der Studentenzahl sowie der Durchmischung von Nutzungen.

Der Fahrrad-Anteil steigt mit denselben Einflussfaktoren wie der ÖV-Anteil, mit Ausnahme des Benzinpreises.

### 2.3.4 Gewichtung der Einflussfaktoren

Welche Faktoren einflussreicher als andere sind, ist ein Thema das immer wieder zur Diskussion steht. Die Gewichtung hängt sehr stark von den einzelnen Individuen ab und ist deshalb nur sehr schwer durchführbar. Im Folgenden wird versucht rationale und personenbezogene Einflussfaktoren nach ihrer Aussagekraft zu gewichten. Weitere Faktoren werden nicht berücksichtigt, da sie im Rahmen dieser Arbeit nicht näher behandelt werden.

Verplanken, zum Beispiel, ist der Meinung das die Faktoren: Kosten, Zeit und Verkehrsmittelqualität bei der Entscheidung im Vordergrund stehen, während soziale Motive an zweiter Stelle stehen (Verplanken, Walker, Davis, & Jurasek, 2008, S. 125). Im Gegensatz dazu hat Hunecke eine Studie durchgeführt, die zeigte, dass soziodemographische und psychologische Variablen die stärkste Vorhersagekraft haben und infrastrukturellen Variablen nur eine geringe Bedeutung zuzuschreiben ist (Hunecke, Haustein, Grischkat, & Böhler, 2007, S. 277).

Gewichtungen der unterschiedlichen Faktoren wurden bisher eher weniger durchgeführt, da das Ergebnis sehr stark abhängig ist von den TeilnehmerInnen der Studie und auch von der Art der Befragung und den Fragen selbst. Steg behauptet, dass das Ergebnis einer Umfrage abhängig ist vom Ziel der Untersuchung (Steg, Vlek, & Slotegraaf, 2001, S. 165).

Trotzdem haben verschiedene WissenschaftlerInnen immer wieder versucht die einzelnen Einflussfaktoren miteinander zu vergleichen. Anable und Gatersleben haben zum Beispiel in ihrer Untersuchung zwischen Berufs- und Freizeitverkehr unterschieden. Das Ergebnis zeigte, dass im Berufsverkehr (siehe Abbildung 6) instrumentelle Faktoren im Vordergrund stehen, während beim Freizeitverkehr (siehe Abbildung 7) instrumentelle und affektive Aspekte etwa gleich stark bewertet wurden (Anable & Gatersleben, 2005, S. 176).

## 2.Theoretische Grundlagen zur Verkehrsmittelwahl

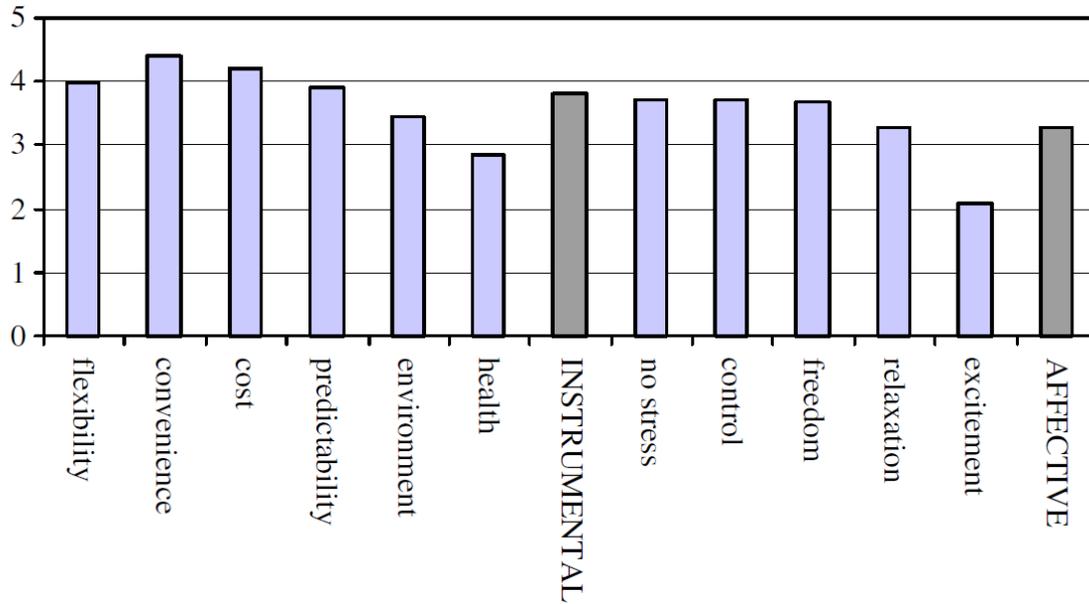


Abbildung 6: Bedeutung von instrumentellen und affektiven Faktoren im Berufsverkehr (Anable & Gatersleben, 2005, S. 171)

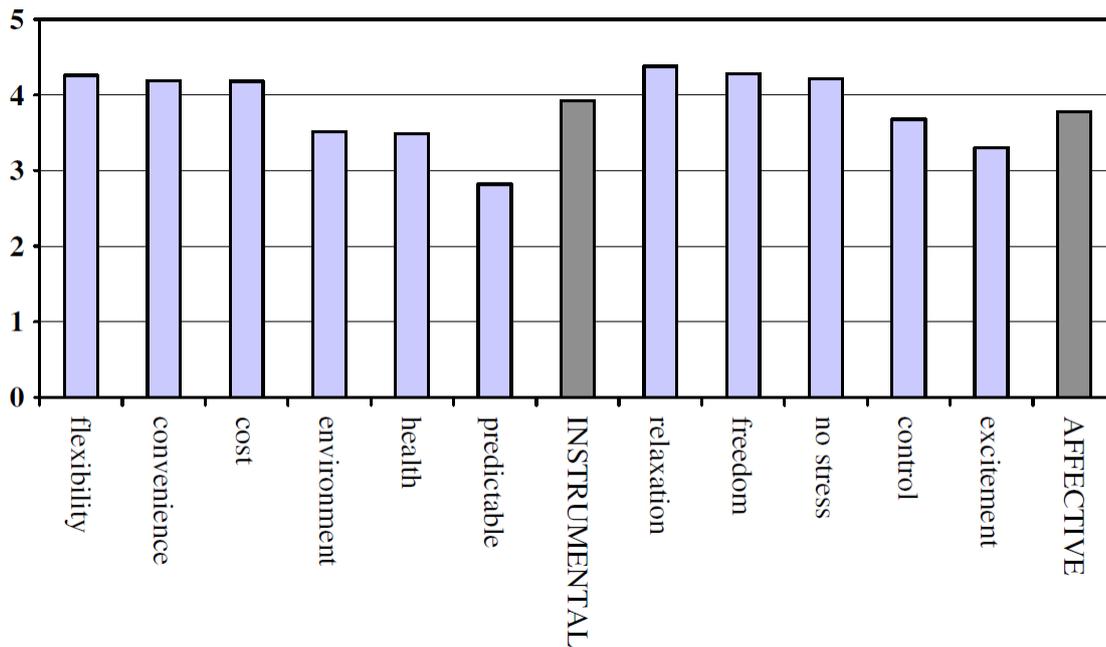


Abbildung 7: Bedeutung von instrumentellen und affektiven Faktoren im Freizeitverkehr (Anable & Gatersleben, 2005, S. 173)

### 3 VERKEHRSMITTELWAHL IN WIEN

Die Verkehrsmittelwahl der WienerInnen wird durch verschiedene Entwicklungen beeinflusst. Zum einen die Bevölkerungsentwicklung sowie die vorhandene Infrastruktur für ÖV und IV, aber auch durch die Einstellung der Gesellschaft gegenüber den Verkehrsmitteln. Anhand des Modal Splits und des Anteils von Pkw-PendlerInnen in den einzelnen Bezirken ist die tatsächliche Entwicklung der letzten Jahre in Wien ersichtlich. Das Kapitel schließt mit relevanten Plänen, Programmen und Zielen in Bezug auf die Verkehrsmittelwahl, die von der Stadt Wien festgelegt wurden, ab.

Die Daten über den Modal Split und der Pkw-Anteil der PendlerInnen bilden die Grundlage für die Analyse der Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl, welche in Kapitel 4 behandelt wird.

#### 3.1 Bevölkerungsentwicklung

Wien hat mit Stand 1.1.2015 eine Bevölkerung von 1.797.337 (MA 23 - Wirtschaft, Arbeit und Statistik, 2015, S. 8). Wien ist schon seit mehreren Jahren in einer demographischen Wachstumsphase und wird diesen Zustand voraussichtlich auch in Zukunft beibehalten. Es ist anzunehmen, dass die 2-Millionen-Grenze bereits 2029 erreicht wird, sofern die hohe Zuwanderungsdynamik fortgesetzt wird. Wie in Abbildung 8 ersichtlich ist, wird davon ausgegangen, dass es in den ersten 10 Jahren ein erhöhtes Wachstum mit 10% geben wird, was zum größten Teil durch Zuwanderungen aus dem Ausland zu erklären ist. Es wird zusätzlich angenommen, dass sich in den darauffolgenden Jahrzehnten die Zuwanderung leicht verringern und dann konstant bleiben wird, deshalb erhöht sich die Bevölkerung bis 2034 um nur mehr 15% und bis 2044 um 19% im Vergleich zu 2014.

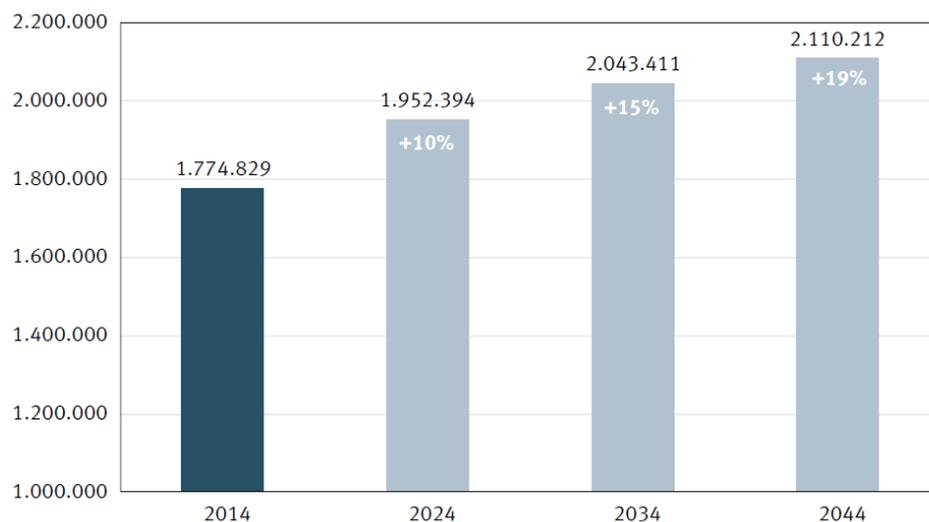


Abbildung 8: Bevölkerungsprognose von Wien (MA 23 – Wirtschaft, Arbeit und Statistik, 2014a, S. 13)

Das Wiener Umland soll laut Prognosen sogar noch stärker wachsen als Wien selbst. Im Auftrag der Österreichischen Raumordnungskonferenz wurde eine Bevölkerungsprognose der NUTS 3 Regionen und Bezirke Österreichs durchgeführt. Diese besagt, dass es in den kommenden Jahrzehnten rund um Großstädte, ganz besonders um den Ballungsraum Wien, die stärksten Zunahmen geben wird.

### 3. Verkehrsmittelwahl in Wien

Ausgehend vom Jahr 2009 ist anzunehmen, dass es im Wiener Umland-Nord und Süd zu einem Zuwachs von 21% bis 2030 kommen wird. Dieser Suburbanisierungstrend erstreckt sich sogar bis in das Nordburgenland, dort sind 14% Zuwachs zu erwarten. Im Vergleich dazu, wird in Wien mit einer Erhöhung von 13% bis 2030 gerechnet (Statistik Austria, 2011, S. 7). Nimmt man nun an, dass die wachsende Bevölkerung ein gleichbleibendes Mobilitätsverhalten aufweist, dann kann man mit ungefähr 20% mehr stadtgrenzenüberschreitendem Personenverkehr rechnen (Rosinak & Partner ZT GmbH, 2013, S. 9).

## 3.2 Verkehrsinfrastruktur

In Wien sind 14,3% der Gesamtfläche, insgesamt 5.936 ha, Verkehrsflächen (MA 23 - Wirtschaft, Arbeit und Statistik, 2015, S. 6). Diese Verkehrsflächen teilen sich in die jeweiligen Verkehrsmittel: Motorisierter Individualverkehr (MIV), Öffentlicher Verkehr (ÖV) sowie Rad- und FußgängerInnenverkehr. Die konkreten Zahlen für die jeweiligen Verkehrsmittel und deren Entwicklungen werden in diesem Kapitel detailliert beschrieben.

### 3.2.1 Individualverkehr

Um den Individualverkehr zu messen gibt es verschiedene Determinanten. Einige der Wichtigsten sind die Straßenlänge, der Pkw-Bestand und die Neuzulassungen, die Pkw-Dichte pro 1.000 EinwohnerInnen sowie der Motorisierungsgrad. Die Straßenlänge hat in Wien seit 2012 minimal zugenommen (siehe Tabelle 2). Der Pkw-Bestand, der sich aus den Zulassungen (fabrikneue und gebrauchte) und Abmeldungen, auf Basis des Vorjahresbestands zusammensetzt (wien.at, o.J.), ist ebenso gewachsen, was jedoch zum größten Teil durch den Bevölkerungsanstieg erklärt werden kann. Die Pkw-Dichte pro 1.000 EW ist nämlich demgegenüber die letzten Jahre leicht gesunken. Da die Pkw-Neuzulassungen und Gebrauchtzulassungen gesunken sind, ist anzunehmen, dass die Pkw-Abmeldungen ebenso gesunken sind, wodurch ein insgesamt ansteigender Pkw-Bestand entsteht. Das bedeutet also, dass sich heute mehr gebrauchte Fahrzeuge im Umlauf befinden als noch im Jahr 2012.

	2012	2013	2014	Veränderung	Veränderung [%]
Straßenlänge in km	2.811	2.817	2.820	9	0,32%
Pkw-Bestand	679.492	681.413	683.258	3.766	0,55%
Pkw-Dichte pro 1.000 EW	390	386	380	- 10	-2,56%
Pkw-Neuzulassungen	69.046	68.331	67.256	- 1.790	-2,59%
Pkw-Gebrauchtzulassung	126.609	123.343	121.488	- 5.121	-4,04%

Tabelle 2: Entwicklung des Individualverkehrs in Wien zwischen 2012 und 2014 (Datengrundlage: MA 23 - Wirtschaft, Arbeit und Statistik, 2015, S. 16; Statistik Austria, 2016; MA 23 - Wirtschaft, Arbeit und Statistik, o.J.)

Der Motorisierungsgrad wird definiert durch die Anzahl der Pkw pro 1.000 EinwohnerInnen (EW). Der Motorisierungsgrad ist jedoch nicht ausschlaggebend für die Autonutzung. Die Autonutzung kann auch steigen obwohl der Motorisierungsgrad sinkt. Trotzdem gilt der Motorisierungsgrad als wichtige Determinante für das Verkehrsverhalten.

In Abbildung 9 sieht man die Entwicklung der Motorisierung Wiens (Motorisierungsgrad) und Österreichs in den letzten 10 Jahren. Während österreichweit die Anzahl konstant steigt, kommt es in

### 3. Verkehrsmittelwahl in Wien

Wien zu einer Abnahme. Seit 2002 ist der Motorisierungsgrad in Wien rückläufig. Nur 2008 bis 2011 gab es einen minimalen Anstieg, der mit bundesweiten Änderungen der Rahmenbedingungen zusammenhängen dürfte, wie zum Beispiel Benzinpreis, Verschrottungsprämie, Fahrplan- und Tarifänderungen im Bahnverkehr (Gielge & Plautz, 2011).

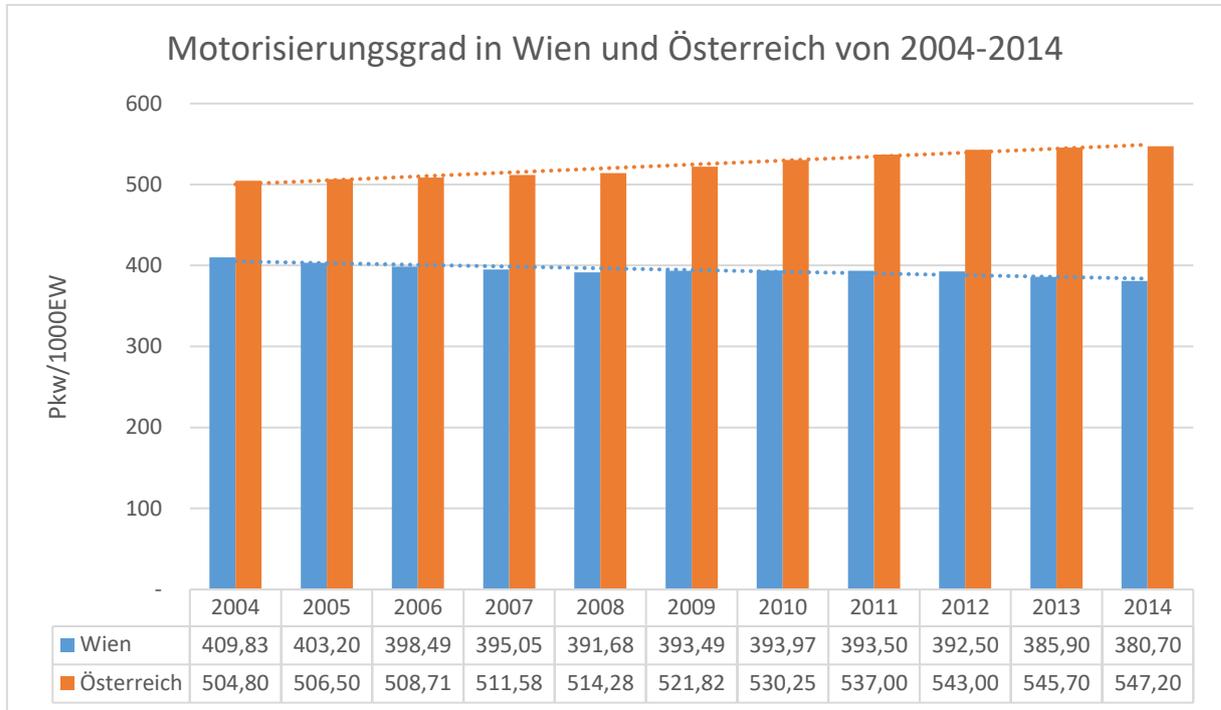


Abbildung 9: Motorisierung in Wien und Österreich von 2004-2014, eigene Darstellung (Datengrundlage: Statistik Austria, 2016)

Abbildung 10 zeigt den Motorisierungsgrad in den einzelnen Wiener Bezirken im Jahr 2014. Generell weisen die inneren Bezirke einen eher geringeren Motorisierungsgrad auf als die äußeren Bezirke, mit Ausnahme des 1. Bezirks. Dieser weist mit ca. 500 privaten Pkw pro 1000 EW den höchsten Motorisierungsgrad auf. Es zeigt sich außerdem, dass die sozioökonomisch stärkeren Innenbezirke (3., 4. und 6.-9.) etwas mehr Pkw pro Kopf aufweisen als der 2., 5., 15. und 20. Bezirk. Auch die dicht bebauten Bezirke außerhalb des Gürtels haben von 2007 bis 2009 einen leichten Anstieg im Motorisierungsgrad aufgezeigt. Zum Teil ist das erklärbar durch Aufwertungsprozesse und somit dem Zuzug wohlhabenderer Bevölkerungsgruppen. Wie bereits anzunehmen war, haben die weniger dichten Stadtbezirke (13., 14., 19. und 21. bis 23. Bezirk) den höchsten Motorisierungsgrad, der seit 2009 weiterhin drastisch steigt. Donaustadt hatte sogar insgesamt von 2007 bis 2010 den höchsten Zuwachs, wobei im fußläufigen Einzugsbereich der U1 und zum Teil auch entlang der Straßenbahn der Motorisierungsgrad abgenommen hat. Das zeigt also, dass der Motorisierungsgrad sehr stark von der Bedienungsqualität des ÖV abhängig ist. Während im Zentrum der ÖV sehr gut ausgebaut ist und aufgrund der Intervalle der Verkehrsmittel nur mit kurzen Wartezeiten zu rechnen ist, ist in den äußeren Bezirken und besonders außerhalb der Stadtgrenze das ÖV-Netz großmaschiger und damit schlechter ausgebaut und die Intervalle länger. Erklären lässt sich das durch die Bebauungsdichte und der damit steigenden Nachfrage der VerkehrsteilnehmerInnen. Je dichter die Bebauung ist und je mehr EinwohnerInnen pro Quadratkilometer, desto besser ist das ÖV Angebot und desto geringer ist der Motorisierungsgrad. Neben der Dichte beeinflusst auch die Bebauungsform den

### 3.Verkehrsmittelwahl in Wien

Motorisierungsgrad. Rund um mehrgeschossige Wohnhausanlagen sind Stellplätze eher rar, während in Einfamilienhaussiedlungen ausreichend Parkplätze vorhanden sind.

Auch die Zahl der Motorräder hat sich in den letzten 20 Jahren in Wien verdreifacht. Besonders im 22.Bezirk stieg die Zahl um 18% an, das ist viermal schneller als die Einwohnerzahl.

Zusammenfassend ist eine Polarisierung in Wien zu erkennen. Während in Bezirken mit wenigen Pkw/EW die Zahl weiterhin sinkt, steigt in autoreichen Bezirken der Motorisierungsgrad weiterhin an (Gielge & Plautz, 2011).

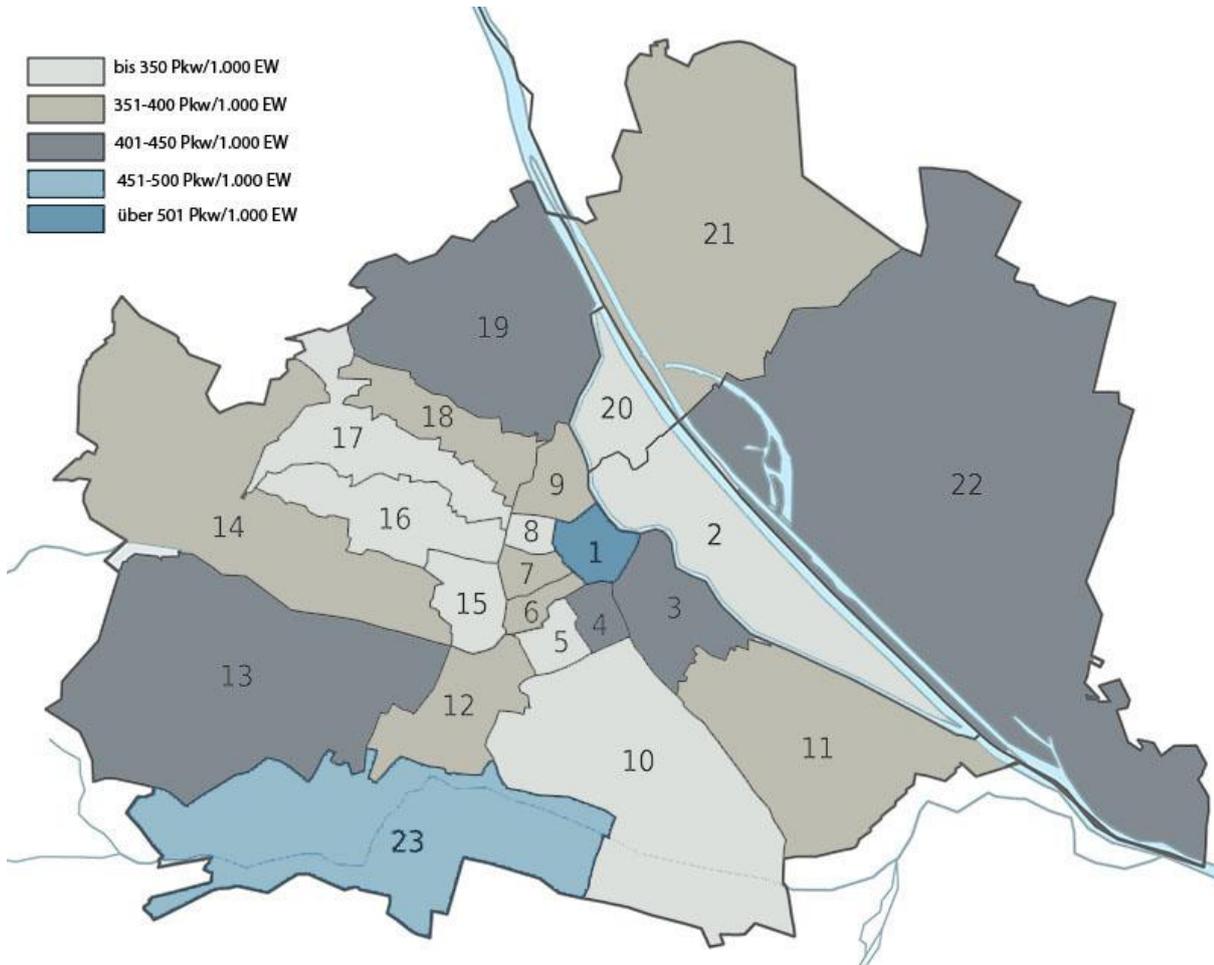


Abbildung 10: Motorisierungsgrad in den Wiener Bezirken, eigene Darstellung (Datengrundlage: Statistik Austria, 2015b)

In ganz Wien hat auch die Zahl an Firmenautos stark zugelegt. In den letzten 3 Jahren gab es ein Plus von 7,64%, das ist 6-mal mehr im Vergleich zu privaten Pkw (Gielge & Plautz, 2011).

Die selbe Entwicklung, die in den Außenbezirken von Wien stattfindet, zeigt sich auch im Bezirk Wien Umgebung. Der Motorisierungsgrad nimmt zu und das Auto gewinnt weiterhin an Bedeutung. Gab es 2008 noch rund 53.800 Pkw im Wiener Umland, stieg die Zahl auf 59.900 bis 2014 an (Statistik Austria, 2016). Der hohe Motorisierungsgrad spiegelt sich auch im Modal Split der EinpendlerInnen nach Wien wider (siehe Abbildung 14).

### 3. Verkehrsmittelwahl in Wien

#### 3.2.2 Umweltschonende Verkehrsmittel

Zu den umweltschonenden Verkehrsmitteln zählen Öffentliche Verkehrsmittel (ÖV), Rad- und Fußgängerverkehr.

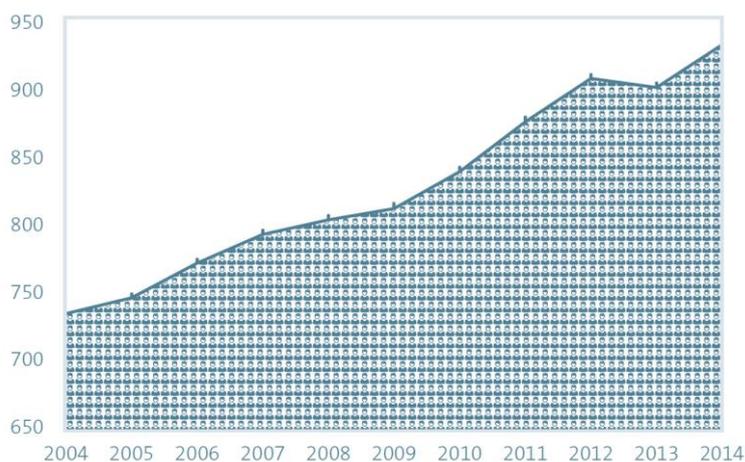


Abbildung 11: Entwicklung der Fahrgäste des ÖV (Wiener Linien, 2014, S. 4)

Der ÖV hat 931,2 Millionen Fahrgäste, wobei diese Zahl in den letzten Jahren drastisch gestiegen ist (siehe Abbildung 11). Das hängt zum einen mit dem stetigen Ausbau des ÖV-Netzes (siehe Tabelle 3) sowie auch mit der Reduzierung des Tarifs der ÖV-Jahreskarte im Jahr 2012 zusammen. Die Fahrgäste der U-Bahn Linien haben minimal abgenommen, während besonders bei den Autobussen die Fahrgastzahl stark zugenommen hat. Man sieht aber auch gleichzeitig, dass die Linienlänge des Autobusnetzes um mehr als 100 km zugenommen hat.

	2012	2013	2014	Veränderung	Veränderung [%]
Fahrgäste in Mio.	906,6	900,0	931,2	24,6	2,71%
U-Bahn	444,4	428,8	439,8	- 4,6	-1,04%
Straßenbahn	295,1	293,6	304,8	9,7	3,29%
Autobus	167,1	177,6	186,6	19,5	11,67%
Linienlänge in km	1.013,0	1.094,8	1.127,7	114,7	11,32%
U-Bahn	74,2	78,5	78,5	4,3	5,80%
Straßenbahn	221,5	225,0	222,7	1,2	0,54%
Autobus	717,3	791,3	826,5	109,2	15,22%
Linien	132	147	149	17	12,88%
Haltestellen	4.783	5.052	5.301	518	10,83%

Tabelle 3: Entwicklung des ÖV (Datengrundlage: MA 23 - Wirtschaft, Arbeit und Statistik, 2015, S. 16)

Obwohl RadfahrerInnen und FußgängerInnen in dieser Arbeit nicht thematisiert werden, wird nachfolgend aus Gründen der Vollständigkeit ein kurzer Überblick gegeben. Die Infrastruktur für RadfahrerInnen und FußgängerInnen wird ebenso wie der ÖV stetig erweitert (siehe Tabelle 4). Zusätzlich wurde 2013 im Zuge der 25. StVO (Straßenverkehrsordnung) – Novelle die Begegnungszone als neue Verkehrsfläche eingeführt (Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, 2013). Deren Ziel ist es, alle VerkehrsteilnehmerInnen gleich zu behandeln. Die derzeit längste Begegnungszone Österreichs befindet sich in Wien auf der Mariahilferstraße.

### 3. Verkehrsmittelwahl in Wien

	2012	2013	2014	Veränderung	Veränderung [%]
Radverkehrsanlagen [km]	1.223	1.246	1.270	47	3,84%
baulich getrennt ausgebildete Radwege	360.435	368.912	376.303	15.868	4,40%
Gehsteige und Fahrbahnteiler [m <sup>2</sup> ]	10.702.288	10.780.692	10.856.122	153.834	1,44%
baulich gestaltete Fußgängerzonen [m <sup>2</sup> ]	325.834	337.335	348.116	22.282	6,84%

Tabelle 4: Entwicklung des Rad- und FußgängerInnenverkehr (Datengrundlage: MA 23 - Wirtschaft, Arbeit und Statistik, 2014)

### 3.3 Mobilitätsverhalten und Verkehrsmittelwahl

In Bezug auf Wegezählung und Wegezweck haben die WienerInnen ihr **Mobilitätsverhalten** zwischen 2000 und 2009 kaum verändert. Die Anzahl der Wege von mobilen Personen hat sich von 3,5 auf 3,4 pro Tag verringert, während sich die Anzahl der Wege aller Personen von 2,7 auf 2,8 in diesen Jahren erhöht hat. Die Dauer der Mobilität betrug 2000 rund 68 Minuten und 2009 71 Minuten. Die durchschnittliche Entfernung blieb in diesem Zeitraum unverändert bei 19 Kilometer pro Tag. Die Wegezwecke teilen sich hauptsächlich in Wege zur Arbeit, Freizeit und Einkauf. Wobei die Wege zur Arbeit zwischen 2000 und 2009 leicht abgenommen haben, Freizeitwege jedoch leicht angestiegen sind (Socialdata, 2010, S. 3).

Das Institut für Mobilitätsforschung in München führte 2011 eine Untersuchung in Deutschland durch, wie sich das **Mobilitätsverhalten der jungen Bevölkerung** in den letzten Jahrzehnten verändert hat. Interessant ist, dass obwohl der Führerscheinbesitz stagniert, die Pkw-Verfügbarkeit (Führerscheinbesitz und Zugriff auf ein Auto) deutlich abgenommen hat. Begründen lässt sich dieses Verhalten zu einem Drittel durch die Abnahme des Pkw-Besitzes und zu zwei Drittel durch ein verändertes Mobilitätsverhalten von Pkw-BesitzerInnen. Gleichzeitig hat der öffentliche Verkehr sowie zu Fuß gehen und Rad fahren seit der Jahrtausendwende an Bedeutung gewonnen (Institut für Mobilitätsforschung, 2011, S. 8-10).

Die Wiener Lebensqualität-Studie aus dem Jahr 2009 (beauftragt von der MA 18) bestätigt diese Erkenntnis. Besonders zwischen 2003 und 2008 hat die Autonutzung zum Arbeits- bzw. Ausbildungsplatz stark abgenommen. Während es bei nicht motorisierten SeniorInnen weiterhin zur Zunahme der Motorisierung kommt, sinkt diese bei den Junghaushalten. Ab 2003 kommt es ebenso zu einer Abnahme des Motorisierungsgrads in kleinen Haushalten, bei den großen Haushalten steigt sie jedoch weiter an. Haushalte aus der Türkei oder aus Ex-Jugoslawien zeigen einen massiven Rückgang. Auch das Einkommen beeinflusst die Motorisierung massiv. Obere Einkommensgruppen zeigen eine Abnahme. Je geringer das Einkommen ist, desto höher ist der Anteil der Motorisierung (MA 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung, 2009, S. 30).

In Bezug auf die **Verkehrsmittelwahl** wurde in Wien das Auto insgesamt gesehen als primäres Verkehrsmittel abgelöst und durch den ÖV ersetzt, wobei die Nutzung der Verkehrsmittel abhängig ist vom Autobesitz, von der Lage des jeweiligen Weges in der Stadt bzw. vom Typ der Bewegung (radial oder tangential) sowie von der Entfernung der jeweiligen Zielorte. Der ausschlaggebende Grund zur Nutzung des Pkw ist die kürzere Anfahrtszeit im Vergleich zum ÖV. Also nur dort wo der ÖV schlecht ausgebaut ist, also in den äußeren Bezirken oder außerhalb von Wien, wird das Auto

### 3. Verkehrsmittelwahl in Wien

primär benutzt. Zudem zeigt sich, dass Frauen zu höheren Anteilen mit öffentlichen Verkehrsmittel fahren, Männer hingegen benutzen das Auto öfters als Frauen. Der Grund für die Bedeutungsgewinne des ÖV sind hauptsächlich die Erweiterung der U-Bahn. Es ist jedoch zu beachten, dass VerkehrsteilnehmerInnen jedoch nicht ausschließlich ein Verkehrsmittel verwenden, um an ihr Ziel zu gelangen (MA 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung, 2009, S. 32-35). Es zeigt sich, dass die Bedeutung von multimodaler Mobilität zunimmt, wodurch das Potential für alternative Verkehrsmittel ohne den Besitz eines privaten Autos steigt (Schuppan, Kettner, Delatte, & Schwedes, 2014, S. 553). 2014 wurde ebenso eine Lebensqualität-Studie zum Mobilitätsverhalten entwickelt, welche die Ergebnisse der ersten Studie bestätigt. Diese Entwicklungen sind also weiterhin aktuell (Verwiebe, Riederer, & Troger, 2014, S. 58-66).

#### 3.4 Entwicklung des Modal Splits in Wien

Die Veränderung des Mobilitätsverhaltens der Wiener Bevölkerung spiegelt sich im Modal Split wider. Über die letzten Jahre hat der ÖV immer mehr an Bedeutung gewonnen, während der IV-Anteil immer geringer wurde (siehe Abbildung 12). 2014 wurden 39% der Wege mit dem öffentlichen Verkehr und 27% mit dem Pkw, davon 8% als BeifahrerIn, zurückgelegt. Auch der Anteil der RadfahrerInnen hat sich in den letzten Jahren zum positiven entwickelt. Von 3% im Jahr 1993 hat sich der Anteil auf 7% im Jahr 2014 erhöht. Ziemlich unverändert blieb der Anteil der FußgängerInnen.

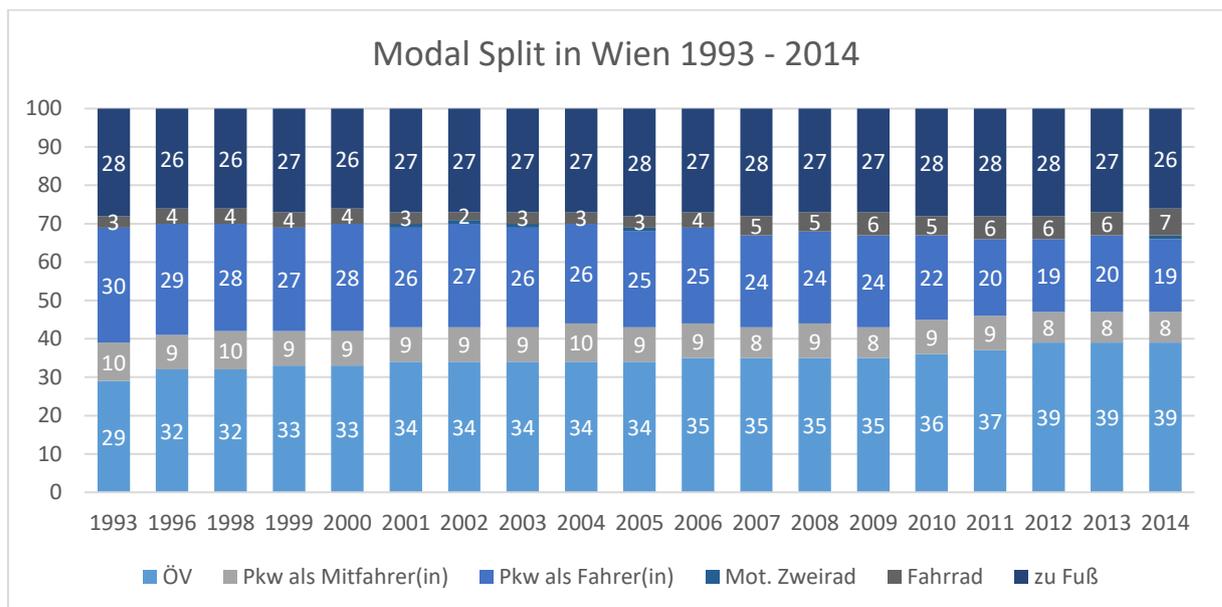


Abbildung 12: Modal Split in Wien 1993 bis 2014, eigene Darstellung (Datengrundlage: Wiener Linien, 2014, schriftliche Zusage)

Daten über die Entwicklung des Modal Splits in den einzelnen Bezirken sind nicht vorhanden. Es gibt einen Durchschnittswert (2010 bis 2014) des Modal Splits in den Bezirken, der im Zuge des Berichts "Zu Fuß gehen in Wien", ermittelt wurde. Zusätzlich gibt es Modal Split Daten gruppiert nach Gebietstypen (dicht bebaut, Randbezirke und Mischbezirke) aus dem Jahr 2002 (MA 18 - Stadtplanung und Stadtentwicklung, 2003, S. 42) und nach Bezirksgruppen aus dem Jahr 2011 (Rosinak & Partner ZT GmbH, 2013, S. 34). Diese Daten stellen jedoch nur eine Momentaufnahme des Mobilitätsverhalten aus den einzelnen Jahren dar, nicht aber eine Entwicklung über mehrere Jahre. Außerdem muss für die weitere Verwendung der Daten in dieser Arbeit eine genaue räumliche Zuordnung möglich sein. Die Gliederung nach Gebietstypen und Bezirksgruppen ist deshalb zu

### 3. Verkehrsmittelwahl in Wien

ungenau. Aus diesen Gründen wurden die Daten „Pkw-Anteil in den Wiener Bezirken von 1995 bis 2013“ (siehe Abbildung 13) für den weiteren Gebrauch im Zuge dieser Arbeit ausgewählt. Diese Daten sind jedoch nicht mit Modal Split Daten gleichzusetzen. Die Befragten, in den einzelnen Bezirken, wurden gebeten die Frage „Welches Verkehrsmittel benützen Sie hauptsächlich für diesen Weg?“ zu beantworten. Andere Verkehrsmittel, die ebenso verwendet wurden, aber nur einen geringen Teil ausmachen, wurden also nicht berücksichtigt. Befragte, die mit „weiß nicht“, „betrifft mich nicht“ oder „keine Angabe“ geantwortet haben, finden in den Auswertungen keine Beachtung. Da jedoch in den einzelnen Bezirken bis zu 45% der Befragten so geantwortet haben, wenn sie zum Beispiel weder arbeiten noch in Ausbildung sind, kann es zu sehr starken Schwankungen kommen (Wiener Linien, 2014, schriftliche Zusendung). Die Anzahl der Befragten war in jedem Jahr über 8000. Abgesehen von der Befragung im Jahr 1995, in der die Befragung persönlich durchgeführt wurde, fanden alle anderen Interviews telefonisch statt. Die Befragten waren 15 Jahre und älter. Der Befragungszeitraum der Erhebungen zog sich immer über mehrere Monate um ein möglichst realitätsnahes Ergebnis zu erreichen (MA 18 - Stadtplanung und Stadtentwicklung, 2015, S. 112f).

In der Abbildung 13 sieht man, dass eine eindeutige Reduzierung des Pkw als hauptsächlich verwendetes Verkehrsmittel in den letzten Jahren stattgefunden hat. Die äußeren, weniger gut erschlossenen Gebiete, haben noch einen höheren Pkw-Anteil als die inneren Bezirke. Der 23. Bezirk hatte 2013 den höchsten Anteil mit 35%, gefolgt von Simmering, Floridsdorf und Donaustadt mit jeweils 30%. Den geringsten Pkw-Anteil, im Vergleich dazu, hatte die Innere Stadt mit nur 7,8%. Außerdem zeigt die Abbildung wie sich die Pkw-Nutzung alle paar Jahre geändert hat. Der 11. Bezirk zwischen 1995 und 2003 sticht dabei besonders hervor. Eine Reduzierung von knapp 20% fand innerhalb von 8 Jahren statt. Es gab jedoch auch kurzzeitig negative Entwicklungen. Im 15. Bezirk kam es zwischen 1995 und 2003 zu einem Anstieg von 6,7%, in den Jahren danach senkte sich der Pkw-Anteil wieder. Durchschnittlich kam es in Wien zu einer Reduzierung von -15,6% (1995:37,6%; 2013: 22,1%).

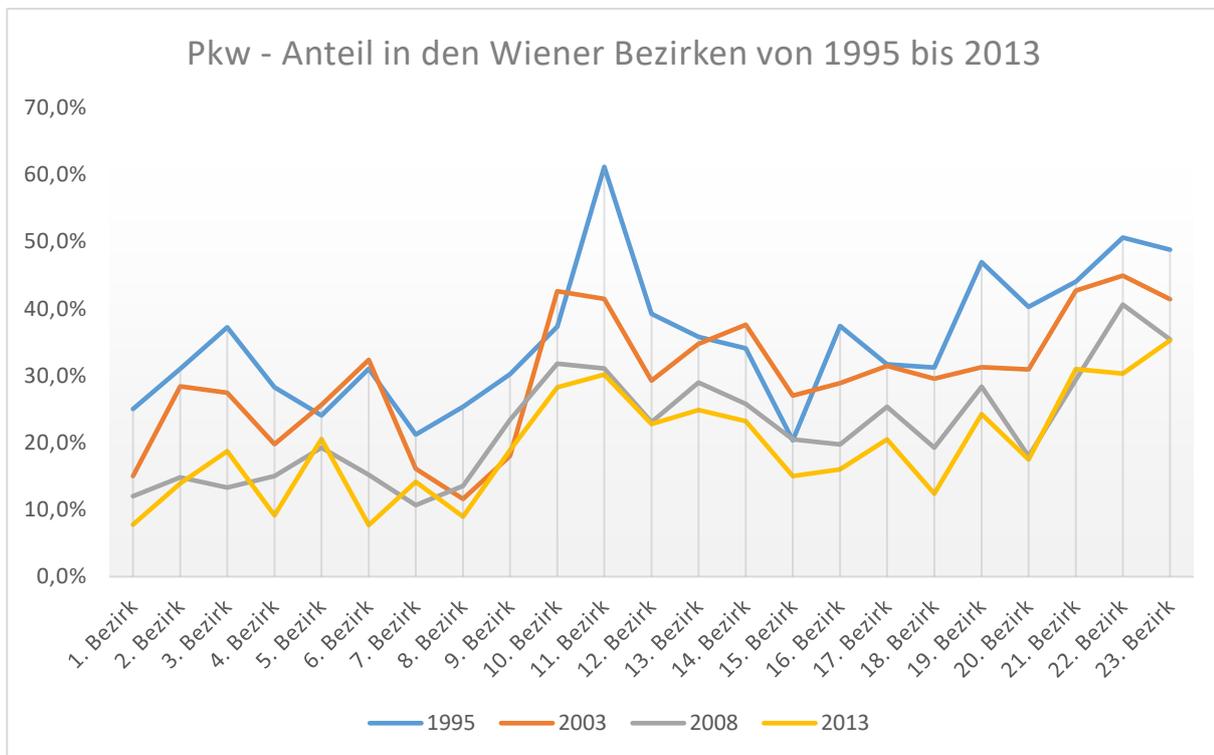


Abbildung 13: Pkw-Anteil der Wohnbevölkerung in den Wiener Bezirken von 1995 bis 2013, eigene Darstellung (Datengrundlage: Wiener Linien, 2014, schriftliche Zusendung)

#### 3.5 Verkehrspolitische Pläne und Programme und deren relevante Ziele

Die Verkehrspolitik im Allgemeinen beschäftigt sich mit dem Transport von Personen, Gütern und Nachrichten und den damit verbundenen Dienstleistungen (Logistik). Die verkehrspolitischen Entscheidungsträger (Gebietskörperschaft, Verbände) verfolgen dabei sowohl ordnungs- als auch strukturpolitische Ziele. Aufgrund der steigenden Mobilität und der finanziellen Engpässe in öffentlichen Haushalten wird in Zukunft ein stärkerer Einsatz privater Mittel erfordert. Auch die negativen externen Effekte durch den Verkehr stellen eine Herausforderung in der zukünftigen Verkehrspolitik dar (von Stackelberg, 2010, S. 3206f). Die Stadt Wien hat im Zuge dessen einige Pläne und Programme entwickelt wie die Stadt mit diesen Herausforderungen umgehen soll.

Der **Masterplan Verkehr (MPV 2003)** – das strategische Verkehrskonzept der Stadt Wien – wurde bisher zwei Mal evaluiert, 2008 und 2013. Die **Evaluierung 2013** dient gleichzeitig als Unterstützung der Mobilitätsstrategie und gemeinsam bilden sie die Grundlage für die Verkehrspolitik der Stadt Wien (Rosinak & Partner ZT GmbH, 2013, S. 6). Der MPV 2003 basiert auf dem Leitbild „Intelligente Mobilität“, die sich aus Nachhaltigkeit, Effektivität, Akzeptanz, Innovation und Kooperation zusammensetzt. Die letzten beide Punkte sind für die Verkehrsmittelwahl eher weniger wichtig (MA 18 - Stadtplanung und Stadtentwicklung, 2003, S. 28f).

Die Nachhaltigkeit hat im Verkehrsbereich zum größten Teil die Verkehrsvermeidung und –verlagerung auf umweltschonende Verkehrsmittel zum Ziel. Die Evaluierung zeigt, dass die Pkw-Fahrleistung von 2001 bis 2009 um 7,8% gestiegen ist und damit stark von ihrem Ziel abweicht. Allerdings ist die Pkw-Fahrleistung pro Einwohner leicht zurückgegangen. In Bezug auf die Verkehrsverlagerung ist der Anteil an umweltschonenden Verkehrsmittel gestiegen, die Richtung stimmt also mit dem Ziel überein. Die Effektivität sieht zum Beispiel einen höheren Besetzungsgrad für Autos vor. Dieser ist seit 2001 bereits um 0,1 auf insgesamt 1,4 Personen pro Auto angestiegen. Die Akzeptanz zielt auf eine positivere Einstellung der Bevölkerung gegenüber der Verkehrspolitik der Stadt Wien. In einer Befragung im Rahmen der Lebensqualitätsstudie wird der ÖV als sehr gut, das Radwegnetz als gut beurteilt (Rosinak & Partner ZT GmbH, 2013, S. 30-46).

Zusätzlich wurden noch Leitkriterien mit dazugehörigen Erfolgsmaßstäben festgelegt. In dem Leitkriterium „Modal Split-Wege der WienerInnen“ wurden folgende Erfolgsmaßstäbe definiert (Rosinak & Partner ZT GmbH, 2013, S. 55):

- |  |           |
|--|-----------|
| - Erhöhung des Radverkehrs auf 8% bis 2015                         | 2014: 7%  |
| - Erhöhung des Anteils des ÖV auf 40% bis 2020                     | 2014: 39% |
| - Beibehalten des FußgängerInnenanteils von 27% aus dem Jahre 2001 | 2014: 26% |
| - Reduktion des Anteils des MIV auf 25% bis 2020                   | 2014: 27% |

Wie man sieht, ist die Entwicklung des Modal Splits in allen Bereichen sehr nahe am Ziel. Für den Radverkehr wird deshalb eine Erhöhung des Ziels von 8% auf 10% empfohlen (Magistrat der Stadt Wien, 2015).

### 3.Verkehrsmittelwahl in Wien

Ein weiteres Leitkriterium ist der „Modal Split der EinpendlerInnen“, das sind jene PenderInnen, die von außerhalb Wiens in die Stadt kommen. Im Zuge dieses Leitkriteriums wurde folgender Erfolgsmaßstab definiert (Rosinak & Partner ZT GmbH, 2013, S. 55):

- |   |                         |
|---|-------------------------|
| - Änderung der Verkehrsmittelaufteilung im Frühverkehr<br>bis 2020 auf 45% (ÖV) und 55% (MIV) | 2010: 32% ÖV<br>68% MIV |
|---|-------------------------|

Zwischen einer früheren Erhebung aus dem Jahr 1995/96 und der aktuellen Erhebung aus dem Jahr 2010 kam es kaum zu einer Veränderung. Das Verkehrsaufkommen am Gesamtkordon ist in den Morgenstunden um 14% gestiegen und der ÖV Anteil betrug damals 33% und der MIV Anteil 67% (Rittler, 2011, S. 108). In den 15 Jahren zwischen 1995 und 2010 hat sich die Verkehrsmittelaufteilung also so gut wie nicht verändert. Das Ziel den ÖV auf 45% bis 2020 zu reduzieren stellt also eine ganz besondere Herausforderung dar, da weiterhin, aufgrund des Bevölkerungszuwachses in der Umgebung Wiens, mit einem erhöhten Verkehrsaufkommen zu rechnen ist. Die Stadt Wien reagiert deshalb mit einem Ausbau der Park & Ride Anlagen, der Forcierung von Fahrgemeinschaftsprojekten und einer kontinuierlichen Optimierung der öffentlichen Transportmittel (MA 46 - Verkehrsorganisation und technische Verkehrsangelegenheiten, 2016).

In Abbildung 14 wird der Modal Split von neun Korridoren, auf Basis der Hauptverkehrsachsen Richtung Wien, im Frühverkehr (zwischen 5 und 9 Uhr) dargestellt. Den höchsten ÖV Anteil weist der Korridor Klosterneuburg mit 55% auf. Die niedrigste ÖV Nutzung weisen die Korridore Breitenfurt mit 18%, Marchegg mit 24% und Mödling mit 27% auf. Aus Richtung Mödling kommen im Vergleich zu den anderen Korridoren mit fast 60.000 die größte Anzahl an EinpendlerInnen in die Stadt Wien (Rittler, 2011, S. 14).

Die EinpendlerInnen teilen sich unterschiedlich stark auf die Bezirke in Wien auf. Die größte Anzahl an EinpendlerInnen weisen die südlichen Bezirke auf (2, 3, 10, 11, 12, 23). Am zweithäufigsten wird das Ziel Zentrum (1, 4, 6, 7, 8, 9) angestrebt. Bei den Verflechtungen zwischen Wien und Niederösterreich zeigt sich, dass PendlerInnen häufig in die Bezirke mit der größten geographischen Nähe einpendeln. Das heißt die meisten PendlerInnen aus dem Industrieviertel haben ihr Ziel im Süden Wiens und PendlerInnen aus dem Weinviertel fahren eher in die nordöstlichen Bezirke. In die westlichen Bezirke Wiens pendeln EinwohnerInnen aus dem Zentraumraum (Bezirke Krems, Lilienfeld, St. Pölten und Tulln) zwar am häufigsten, mengenmäßig jedoch überwiegt der Anteil der Bewohner des Industrieviertels. Das hängt jedoch damit zusammen, dass insgesamt die größte Anzahl an EinpendlerInnen aus dem Industrieviertel stammen (siehe Abbildung 14). EinpendlerInnen aus dem Industrieviertel haben ebenso mit circa 50% die zentralen Bezirke von Wien zum Ziel (Seisser, 2016, S. 23f).

### 3. Verkehrsmittelwahl in Wien

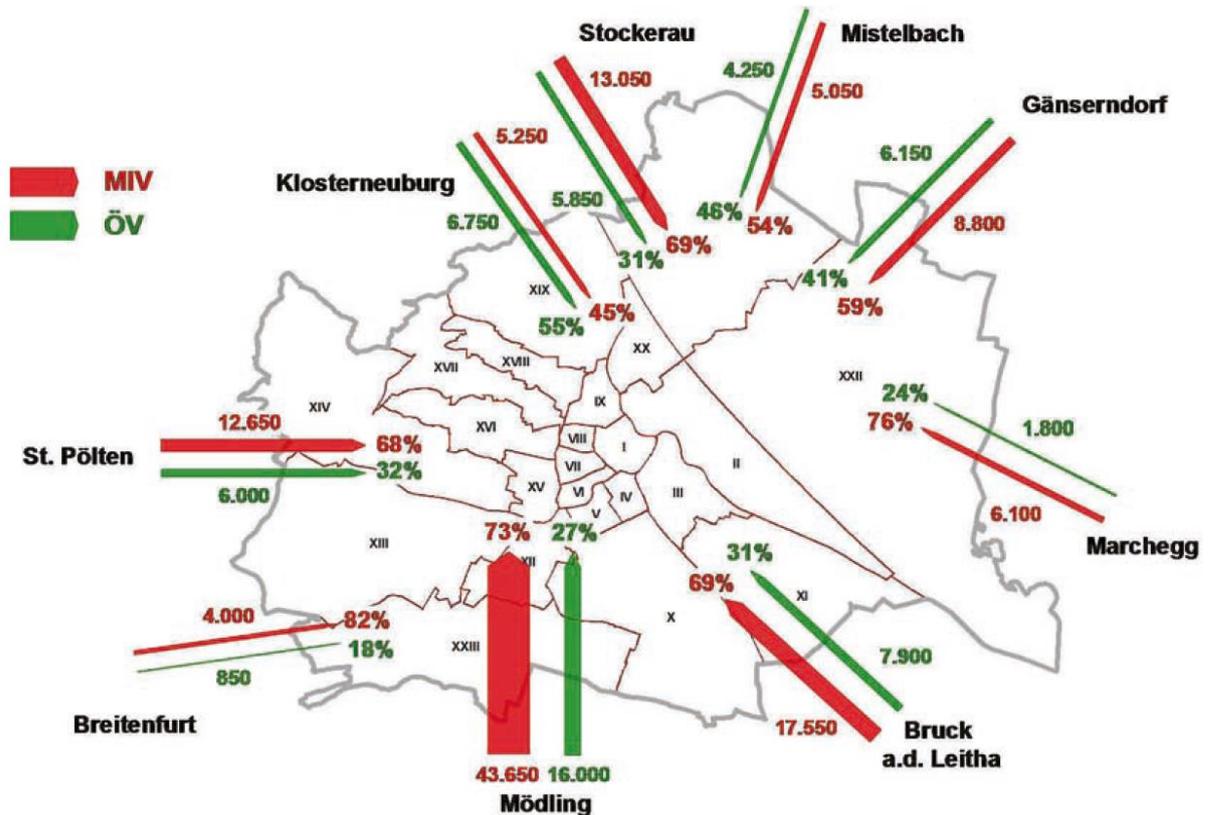


Abbildung 14: Modal Split der EinpendlerInnen nach Wien im Frühverkehr [Personen/5-9Uhr] (Rittler, 2011, S. 14)

Im **Stadtentwicklungsplan Wien STEP 2025** wurden für die wichtigsten Themen der Stadtplanung Ziele und Haltungen definiert, um die Lebensqualität in Wien weiterhin zu steigern. Ein Themenbereich davon ist die Mobilitätsvielfalt, die sich wiederum auf drei Aspekte fokussiert:

1. Vorrang für den Umweltverbund
2. Raum für Menschen
3. Neue Instrumente des Mobilitätsmanagements

Der erste Aspekt beschäftigt sich mit der Optimierung und dem Ausbau des Öffentlichen Verkehrs sowie des Rad- und FußgängerInnenverkehrs. Konkret sollen bis 2025 80% der Wege mit ÖV, Fahrrad oder zu Fuß zurückgelegt werden. Die restlichen 20% fallen dann auf den motorisierten Individualverkehr. Ergänzend sollen die Schnittstellen zwischen den Verkehrsmitteln und zusätzliche Mobilitätsangebote, wie Carsharing, optimiert werden. Im zweiten Aspekt geht es um die „Rückgewinnung“ des öffentlichen Raums. Das Ziel ist es also den Anteil der Flächen für den Rad-, und FußgängerInnenverkehr und dem ÖV zu steigern und dadurch die Aufenthaltsqualität zu verbessern. Dies soll besonders bei Umbau- und Straßenerneuerungsprojekten durchgeführt werden. Zuletzt werden innovative Mobilitätskonzepte für neue Projekte gefördert, damit Wege möglichst kurzgehalten und umweltschonende Angebote attraktiviert werden. Gleichzeitig ist eine reduzierte Stellplatzverpflichtung gemäß des Stellplatzregulatives (in der Regel ein Stellplatz pro Wohnung) vorgesehen (MA 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung, 2014, S. 102-111).

Um darzustellen wie die genannten Ziele erreicht werden können, wurden im Rahmen des **Fachkonzept Mobilität** 50 Maßnahmenpakete für neun Handlungsfelder erstellt. Davon haben fünf Handlungsfelder das Potential die Verkehrsmittelwahl zu beeinflussen:

### 3. Verkehrsmittelwahl in Wien

In dem Handlungsfeld „Öffentlicher Raum: Straße fair teilen“ wird der Ausbau von Begegnungszonen und temporären FußgängerInnen-Zonen empfohlen. Zudem sollen bestimmte Straßenabschnitte als Aufenthaltsflächen oder für umweltschonende Verkehrsmittel genutzt werden. Um zusätzlich die Aufenthaltsqualität zu verbessern sollen Oberflächenstellplätze reduziert werden, indem die Parkraumbewirtschaftung weiterentwickelt und mit anderen Instrumenten verknüpft wird.

Die Errichtung von „Wiener Mobilitätszentralen“ wird im Handlungsfeld „Effizient mobil durch Mobilitätsmanagement“ vorgeschlagen. Sie sollen als Anlaufstelle für Endkunden und Drehscheibe für Mobilitätsinformationen für alle umweltschonenden Verkehrsarten dienen. Außerdem sollen in neuen Wohnhausanlagen Mappen, die über Mobilitätsangebote in der Umgebung informieren, verteilt werden und im Internet soll ein Wohn- und Mobilitätsrechner eingerichtet werden, mit dem man individuelle Mobilitätskosten berechnen kann.

In dem Bereich „Nutzen statt Besitzen“ geht es um die Verbesserung und Erweiterung vom Leihradsystem, mit der Integration von Lastenrädern, und mittels Carsharing-Systemen.

Das Handlungsfeld „Verkehrsorganisation: Mobilität smarter regeln“ sieht eine Optimierung der Ampelschaltungen in Richtung der umweltbewussten Verkehrsmittel sowie kürzere Wartezeiten für FußgängerInnen und RadfahrerInnen vor. Zusätzlich wird eine generelle Deregulierung, also Verringerung der Ampelanlagen, angestrebt sowie eine Öffnung der Einbahnen für RadfahrerInnen.

Das letzte für die Verkehrsmittelwahl wichtige Handlungsfeld ist „Verkehrsinfrastruktur: das Rückgrat der Stadt“. Eine Maßnahme ist die Einrichtung von „Mobility Points“, die alle Mobilitätsangebote an einer Haltestelle verknüpft und dadurch die Multimodalität fördert. Die Schaffung eines „Wiener Stadtwegenetzes“ hat die Verbindung von wichtigen Punkten und Haltestellen mit breiten Gehsteigen, direkten Wegen und ansprechender Gestaltung, zum Ziel. Zuletzt soll auch die Infrastruktur optimiert und ausgebaut werden. Und zwar durch Rad-Langstrecken und Fahrradabstellplätze, die Angebotsverdichtung der S-Bahnen, den Ausbau der U-Bahnen und ebenso durch die Erschließung von Stadterweiterungsgebieten mit Straßenbahnen und Straßen (MA 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung, 2014a, S. 42-94).

### 3.6 Fazit

Wien hat also mit einem sehr hohen Bevölkerungswachstum zu rechnen. Gleichzeitig sinkt der Motorisierungsgrad in der Stadt, steigt jedoch weiterhin im Wiener Umland. In der jungen Bevölkerung sinkt die Bedeutung des Pkw und alternative Verkehrsmittel, besonders auch die Multimodalität, werden für die Mobilität immer wichtiger. Insgesamt ist also ein Trend Richtung umweltschonende Verkehrsmittel und weg von privaten Kraftfahrzeugen zu beobachten. Viele der von der Stadt festgelegten Mobilitätsziele werden voraussichtlich in naher Zukunft erreicht. Eine Problematik ist aber weiterhin der grenzüberschreitende Verkehr von und nach Niederösterreich. Dieser wird auch in Zukunft eine Herausforderung für die Verkehrsplanung sein. Insgesamt gesehen sind die derzeitigen Entwicklungen weitaus positiv, durch die steigende Bevölkerung ist jedoch in Zukunft mit erhöhtem Verkehr zu rechnen. Es gilt also trotzdem weiterhin Alternativen zum Pkw zu fördern.

Für die weitere Arbeit ist besonders die Entwicklung des Modal Splits in Wien wichtig. In Kapitel 4 „Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl“ wird jeder Maßnahme dem

### 3.Verkehrsmittelwahl in Wien

Pkw-Anteil der einzelnen Bezirke gegenübergestellt und in Kapitel „Einfluss der Maßnahmen auf die Verkehrsmittelwahl“ werden sowohl der Modal Split Wiens als auch der Pkw-Anteil der PendlerInnen allen Maßnahmen gegenübergestellt. Daraus lässt sich dann der Einfluss der Maßnahmen auf die Verkehrsmittelwahl lesen. Im Fazit wird zusätzlich noch auf die in den Plänen und Programmen festgelegten Ziele der Stadt Wien in Bezug auf die Verkehrsmittelwahl eingegangen.

### 3.Verkehrsmittelwahl in Wien

## 4 VERKEHRSPOLITISCHE MAßNAHMEN ZUR STEUERUNG DER VERKEHRSMITTELWAHL

Im folgenden Kapitel werden drei verschiedene Maßnahmen dargelegt und deren Auswirkungen auf die Verkehrsmittelwahl analysiert. Voraussetzung für dieses Kapitel ist das Verständnis über die Verkehrsmittelwahl, ganz besonders die Einflussfaktoren, die in Kapitel 2.3 behandelt wurden sowie die Daten über die Entwicklung der Verkehrsmittelwahl in den Wiener Bezirken, die in Kapitel 3.3 erläutert wurden. In diesem Kapitel werden nun die drei Maßnahmen mit den Erkenntnissen der vorherigen Kapitel vereint, wobei jede Maßnahme einzeln behandelt wird. Im anschließenden Kapitel 5 werden dann alle Maßnahmen gemeinsam betrachtet.

Die Auswahl der Maßnahmen erfolgte in erster Linie anhand ihrer heterogenen Vorgehensweisen. Dazu werden im Kapitel 4.1 zuallererst die unterschiedlichen Arten bzw. Vorgehensweisen von verkehrspolitischen Maßnahmen vorgestellt. Es wird in harte und weiche Maßnahmen unterschieden, wobei harte Maßnahmen zusätzlich in Push und Pull unterteilt werden. Die drei untersuchten Maßnahmen wurden so ausgewählt, dass sie den drei Unterscheidungen zuzuordnen sind.

- Ausbau der U-Bahn (Pull Maßnahme)
- Parkraumbewirtschaftung (Push Maßnahme)
- Weiche Maßnahmen

Unter Pull Maßnahme versteht man den Infrastrukturausbau von allen umweltfreundlichen Verkehrsmitteln. Die U-Bahn wurde deshalb ausgewählt, weil sie aufgrund ihres hohen Fassungsvermögens und des großen Einzugsbereichs eine zentrale Rolle in Wiens ÖV-Netz einnimmt. Auch die Parkraumbewirtschaftung ist essentiell für die Wiener Verkehrspolitik. Aufgrund der stetigen Erweiterung, sowohl räumlich als auch zeitlich, hat die Parkraumbewirtschaftung Einfluss auf das Parkverhalten vieler Pkw-NutzerInnen aus Wien und seinem Umland. Mit dem veränderten Parkverhalten ist auch eine Abweichung im Mobilitätsverhalten zu erwarten. Weiche Maßnahmen zielen im Gegensatz zu den harten Maßnahmen auf eine Veränderung von mobilitätsrelevanten Werten, Einstellungen, Normen und Überzeugungen. Sie konzentrieren sich also auf personenbezogene Einflussfaktoren. Aufgrund dieser konträren Vorgehensweise und der Bedeutungszunahme von weichen Maßnahmen in den letzten Jahren, wurden diese als dritte Maßnahme definiert.

Über jede dieser Maßnahmen werden zuerst in einem theoretischen Teil Informationen zu internationalen Beispielen gesammelt, also wie sich die Maßnahmen in vergleichbaren Städten auf die Verkehrsmittelwahl auswirkten. Anschließend wird erklärt wie die Maßnahmen in Wien umgesetzt wurden, wie hoch die Finanzierungskosten einzuschätzen sind und wie stark sich die Maßnahmen auf die Einflussfaktoren aus dem Kapitel 2.3 auswirken. Mittels der Veränderung des Pkw-Anteils in den Wiener Bezirken werden schlussendlich die einzelnen Maßnahmen analysiert. Anschließend gibt es zu jedem Maßnahmenkapitel eine kurze Zusammenfassung. Im Kapitel 5.2 werden dann alle drei Maßnahmen miteinander verglichen und mithilfe der gewonnenen Erkenntnisse aus diesem Kapitel eine Effizienzermittlung durchgeführt.

## 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

### 4.1 Arten von Maßnahmen

Man kann verkehrspolitische Maßnahmen zur Reduzierung des MIV in unterschiedliche Kategorien unterteilen. Zum einen unterscheidet man zwischen harten und weichen Maßnahmen (soft und hard policies) und zum anderen zwischen Push- und Pull- Maßnahmen. Weiche Maßnahmen fallen ausschließlich unter Pull-Maßnahmen. Harte Maßnahmen hingegen lassen sich zwischen Push und Pull aufteilen.

**Harte Maßnahmen** verändern die Raum- oder Verkehrsinfrastruktur sowie die dafür relevanten politischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen. Das beinhaltet auch finanzielle Anreizsysteme. Man geht davon aus, dass der Nutzenmaximierer diese neuen Rahmenbedingungen registriert und seine Mobilitätsentscheidungen dementsprechend anpasst (Bamberg, 2004, p. 243).

**Push- und Pull-Maßnahmen** sind Maßnahmen, die den Pkw beschränken beziehungsweise umweltfreundliche Verkehrsmittel fördern. Laut einer Studie aus England reagieren unterschiedliche Bevölkerungsgruppen unterschiedlich stark auf Maßnahmen. Die älteren und ärmeren StadtbewohnerInnen sind eher empfänglich für Push-Maßnahmen. Jüngere und jene, die kleine Pkw fahren, sprechen eher auf Pull-Maßnahmen an. Das Mobilitätsverhalten von BewohnerInnen des suburbanen Raums mit großen Autos und großen Distanzen werden jedoch von allen Maßnahmenarten gleichermaßen schlecht beeinflusst (Stradling, Meadows, & Beatty, 2000, S. 215). Eine Auflistung aller Push- und Pull- Maßnahmen sind in Abbildung 15 und Abbildung 16 ersichtlich.

#### Push - Maßnahmen zur Einschränkung des MIV

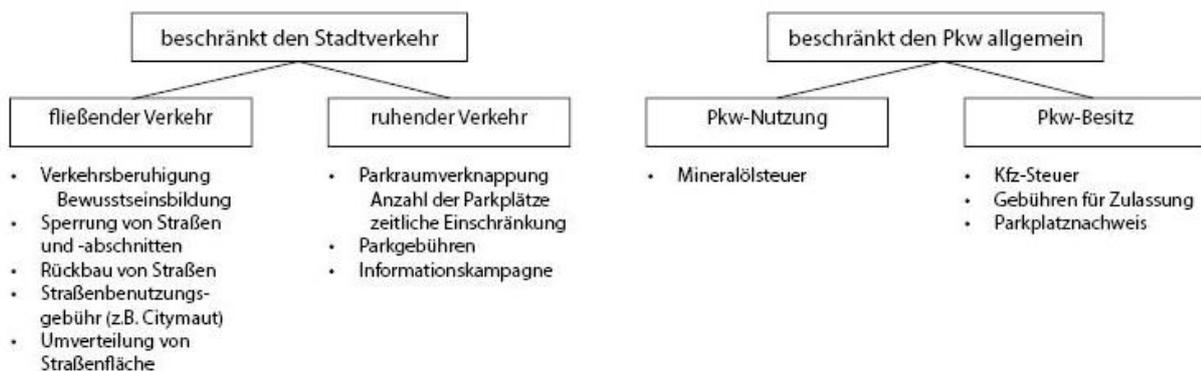


Abbildung 15: Push-Maßnahmen, eigene Darstellung (Datengrundlage: Ziehe Nikola, 1998, S. 13)

#### 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

##### Pull - Maßnahmen zur Förderung von umweltfreundlichen Verkehrsmittel

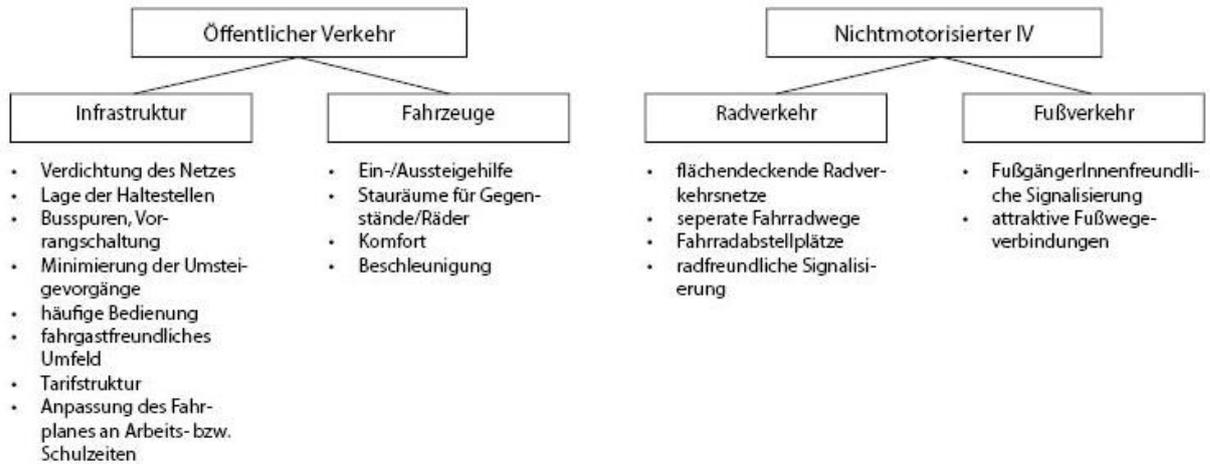


Abbildung 16: Pull-Maßnahmen, eigene Darstellung (Datengrundlage: Ziehe Nikola, 1998, S. 13)

Im Gegensatz dazu beschäftigen sich **weiche Maßnahmen** beziehungsweise personenzentrierte Interventionen mit innerpsychischen Prozessen der Informationsverarbeitung und -bewertung von Mobilitätsentscheidungen. Es wird also auf eine Veränderung von mobilitätsrelevanten Werten, Einstellungen, Normen und Überzeugungen abgezielt. Soft Policies basieren auf freiwilliger Basis. Weiche Maßnahmen sind (Hunecke, 2015, S. 75ff):

- Reduktion des MIV auf Arbeits- und Schulwegen (z.B. Anpassung von Arbeitszeiten an die Fahrpläne)
- Mobilitätsberatung
- Kampagnen zur Förderung des Bewusstseins für eine umwelt- und sozialverträgliche Mobilität
- Informationsmarketing für den ÖV
- Förderung von Fahrgemeinschaften und Car-Sharing
- Förderung von Telearbeit, Telekonferenzen und Teleshopping

Wichtig bei weichen Maßnahmen ist, dass sie auf eine bestimmte Bevölkerungsgruppe zielen. Kampagnen für die Allgemeinheit, im Sinne des „Gießkannenprinzips“, zeigen eher geringe Erfolge (Hausstein & Hunecke, 2013, p. 197).

Am effizientesten erweist sich eine Kombination aus harten und weichen Maßnahmen. Wenn zum Beispiel eine Bewusstseinsbildungskampagne über den ÖV und gleichzeitig eine Verbesserung der ÖV-Infrastruktur stattfindet, ist zu erwarten, dass das Angebot mehr genutzt wird als wenn nur der ÖV optimiert wird.

Es gibt auch zusätzlich Maßnahmen, die nicht in diese Schemen passen und trotzdem die Verkehrsmittelwahl beeinflussen. Dazu zählt der Bau von Park & Ride und Bike & Ride Anlagen sowie ein Ticket, das für mehrere Verkehrsmittel gleichzeitig gültig ist (Ziehe Nikola, 1998, S. 13). Dadurch wird die Multimodalität gefördert und gleichzeitig kann die Pkw-Nutzung bei VerkehrsteilnehmerInnen, die zuvor die ganze Strecke mit dem Auto gefahren sind, minimiert werden, da diese nach dem Bau auf Park & Ride Anlagen umsteigen.

Zudem kann auch die Stadtplanung auf das Mobilitätsverhalten wirken. Es gilt, je dichter ein Gebiet besiedelt ist, desto effizienter ist der ÖV. Mit mehr potentiellen Kunden kann die Infrastruktur des

## 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

ÖV durch höhere Bedienungshäufigkeit, Verdichtung des Netzes, Bau von neuen Stationen und so weiter verbessert und angepasst werden. Damit kann auch die Verdichtung eines Wohngebiets zu einer Änderung der Verkehrsmittelwahl führen.

### 4.2 Ausbau der U-Bahn

Der Ausbau einer U-Bahn hat immense Auswirkungen auf eine Stadt und ihre BewohnerInnen. Mit einer U-Bahn lassen sich weite Distanzen in kurzer Zeit zurücklegen, zudem sind sie zuverlässig und haben ein großes Fassungsvermögen. Dass der U-Bahn-Ausbau die Verkehrsmittelwahl der BewohnerInnen beeinflusst ist unbestreitbar. Wie groß diese Auswirkungen sind, wird in diesem Kapitel genauer betrachtet. Internationale Beispiele sollen ein Bild über die zu erwartenden Auswirkungen geben und mittels des Pkw-Anteils der Bezirke von Wien können diese dann analysiert werden.

#### 4.2.1 Auswirkungen des U-Bahn Ausbaus auf die Verkehrsmittelwahl anhand von internationalen Beispielen

Durch den Ausbau einer U-Bahn ist mit sehr starken Veränderungen in den umgebenden Gebieten zu rechnen. Nicht nur der direkte Einflussbereich einer Station ist betroffen, sondern auch BewohnerInnen, die von weiter außerhalb kommen und mit einem beliebigen Verkehrsmittel zu der neu errichteten Station fahren, um dann ihren Weg mit der U-Bahn fortzusetzen. Es gibt verschiedene Studien aus der ganzen Welt, die versuchen entstehende Auswirkungen zu erfassen. Zum Beispiel wurden die neugebauten U-Bahnen in Kopenhagen und Athen untersucht, aber auch ähnliche Verkehrssysteme, wie die sogenannte „light rail“, in Deutsch mit dem Begriff „Stadtbahn“ gleichzusetzen, und auch Schnellbahnen innerhalb der Stadtregion, wurden in diesem Abschnitt berücksichtigt. Stadtbahnen sind den Straßenbahnen sehr ähnlich, jedoch können sie nicht nur im Straßenverkehr, sondern auch auf separaten Gleiskörpern fahren. Sie sind somit im Prinzip eine Kombination aus Straßenbahn und U-Bahn (Lee & Senior, 2013, S. 11).

Anhand mehrerer Studien werden nun folgende Auswirkungen eines U-Bahn-Ausbaus geprüft:

- Verkehrsmittelwahl, Modal Split
- Verkehrsstau
- Pkw-Besitz
- Gestaltung des Einflussbereiches der Stationen
  - Wohnen bzw. Arbeiten in der Nähe einer Station

Zu Beginn soll kurz darauf hingewiesen werden, dass ein direkter Vergleich der Studien nicht möglich ist, da sie alle unter unterschiedlichen Rahmenbedingungen durchgeführt wurden. Eine häufige Methodik ist der Vergleich des Gebiets, indem die U-Bahn gebaut wird, mit sogenannten Kontrollgebieten, die eine ähnliche Struktur aufweisen, jedoch nicht im Einflussbereich einer U-Bahn liegen und stattdessen nur durch Busverkehr angebunden sind. Die Auswahl der Kontrollgebiete kann das Ergebnis am Stärksten beeinflussen. Es sollten nicht nur die technische Infrastruktur, sondern auch die personenbezogenen Faktoren in der Auswahl berücksichtigt werden. Weitere Einflussfaktoren sind die Größe des Einzugsgebiets der Stationen, die Erreichbarkeit der Stationen für FußgängerInnen und BenutzerInnen anderer Verkehrsmittel, die Dichte von Wohnungen, Firmen und

#### 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

Freizeitangeboten im Einzugsbereich der Station, die Dichte des ÖV-Netzes und auch die Einstellung der NutzerInnen zu Pkw und ÖV.

##### Verkehrsmittelwahl

In erster Linie ist bei einem Ausbau einer U-Bahn mit einer veränderten Verkehrsmittelwahl zu rechnen. Oft ist das Verringern des MIV-Anteils, wodurch es zu weniger Verkehrsstaus, geringerem Ausstoß von Schadstoffen und dadurch besserer Lebensqualität kommt, eines der wichtigsten Ziele der Verkehrspolitik. U-Bahnen verändern jedoch nicht nur den Modal Split, sie induzieren auch oft zusätzlichen Verkehr. In Kopenhagen, wo 2002 und 2003 zwei neue U-Bahn Linien eröffnet wurden, wurde eine Vorher- und Nachher-Untersuchung durchgeführt, um die Veränderungen zu dokumentieren. Diese zeigt, dass in dem Zeitraum zwischen 2002 und 2003 auf einem der Korridore 6,7% bis 9,6% ÖV-Verkehr induziert worden ist (Vuk, Transport impacts of the Copenhagen Metro, 2005, S. 229). Auch gemäß der Studie aus Athen, in der ebenso der Bau zweier neuer U-Bahn Linien analysiert wurde, sind 2% des U-Bahn Verkehrs induziert (Golias, 2002, S. 94). Die Veränderungen innerhalb der Verkehrsmittelwahl wurden in der Studie aus Kopenhagen auf drei Arten ermittelt: durch die Wegeanzahl, die Wegelänge und den Modal Split. Die Wegeanzahl ist im ÖV-Sektor von 0,5 (2002) auf 0,7 Wege pro Person und Tag (2003) angestiegen. Gleichzeitig kam es zu einer Verringerung der Wegeanzahl in den langsameren Verkehrsmitteln, wie Bus und Fahrrad. Die Wegeanzahl des Autos hat jedoch stagniert. Die Wegelänge ist von insgesamt 30,93 km auf 33,90 km pro Tag gestiegen. Während sich die durchschnittliche Wegelänge der AutofahrerInnen von 13 km auf 11 km pro Tag verringert hat, ist die durchschnittliche Wegelänge mit öffentlichen Verkehrsmitteln von 9,4 km auf 9,6 km angestiegen. Aus diesem Grund vermutet Vuk, dass einige AutofahrerInnen, die täglich längere Wege zurücklegten, auf den ÖV umgestiegen sind. Die Analyse des Modal Splits zeigt, dass sehr viele, die zuvor den Busverkehr genutzt haben (69,6% bis 71,8%) auf die U-Bahn umgestiegen sind. Zudem zeigt sich eine Verschiebung bei den AutofahrerInnen. Insgesamt waren 8,2% bis 13,7% der U-Bahn-NutzerInnen ehemalige AutofahrerInnen aus dem Jahr zuvor (Vuk, Transport impacts of the Copenhagen Metro, 2005, S. 231f). Die Studie aus Athen kommt zu ähnlichen Ergebnissen. Sie bestätigt, dass mehr als die Hälfte der U-Bahn Fahrgäste vor der Errichtung andere öffentliche Verkehrsmittel genutzt haben (53% nutzten Busse und 3% Züge). 16% der U-Bahn-NutzerInnen sind hingegen vom Pkw umgestiegen, also im Vergleich zur Studie aus Kopenhagen (8,2% bis 13,7%) etwas mehr. Sogar 3% sind zuvor zu Fuß unterwegs gewesen (Golias, 2002, S. 97).

Lee und Senior haben die Auswirkungen von vier Stadtbahnen in England auf die Verkehrsmittelwahl untersucht. Mithilfe von Kontrollgebieten wurden die Veränderungen verglichen und analysiert. Diese Studie bezieht sich ausschließlich auf Wege zur oder von der Arbeit. Wie zu erwarten, zeigt sich auch hier, dass sich, im Vergleich zu den Kontrollgebieten, die Nutzung des Busverkehrs schneller verringerte. Es stiegen also mindestens die Hälfte der NutzerInnen des Busverkehrs auf die Stadtbahnen um. Die Anteile von AutofahrerInnen und BeifahrerInnen, deren Arbeitsort im Stadtzentrum liegt, haben sich, wie auch in den Kontrollgebieten, leicht verringert. Autofahrten zu anderen Destinationen, außerhalb des Stadtzentrums, weisen innerhalb der Light-Rail-Gebiete einen etwas geringeren Anstieg als in den Kontrollgebieten auf. Diese Ergebnisse weisen auf eine steigende Dezentralisierung der Jobs hin. Insgesamt gesehen, ist der Anteil der AutofahrerInnen, die auf das Light Rail System umgestiegen sind nie höher als 30% (Lee & Senior, 2013, S. 19f).

#### 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

Alle drei Studien belegen also, **dass der größte Teil der U-Bahn Fahrgäste vom Busverkehr stammt.** Das hat zum einen damit zu tun, dass U-Bahnen schneller als Busse sind, und zum anderen, dass U-Bahnen zuverlässiger sind, da sie auf separaten Gleisen fahren und damit nicht vom Autoverkehr abhängig sind. Oft werden deshalb die Buslinien nach der Errichtung einer U-Bahn, so verändert, dass sie als Zubringer zu den U-Bahn-Stationen dienen (Lee & Senior, 2013, S. 20). Die Zahl der umgestiegenen AutofahrerInnen variiert in den Ergebnissen. Vuk behauptet, dass der geringe Umstieg auf die eher geringe Pkw - Nachfrageelastizität in Kopenhagen zurückzuführen ist (Vuk, 2005, S. 231f). Das bedeutet, dass AutofahrerInnen nur sehr zögerlich auf Veränderungen reagieren. Golias hat sich in seiner Studie in Athen zusätzlich mit der Entscheidungsgrundlage der Verkehrsmittelwahl auseinandergesetzt. Die Sensibilität der AutofahrerInnen ist sehr gering, besonders gegenüber Kostenveränderungen (Golias, 2002, S. 97). **Also steigen AutofahrerInnen in jedem Fall weniger oft auf neu erbaute U-Bahnen oder Stadtbahnen um, als NutzerInnen von anderen Verkehrsmittel.**

##### Verkehrsstau

Ein erwünschtes Nebenprodukt der Verringerung des MIV-Anteils ist die Reduzierung von Verkehrsstaus, die besonders in den Hauptverkehrszeiten zum Problem werden können. Golias behauptet, dass sich der verringerte MIV-Anteil, auf den Verkehrskorridoren, die entlang der neuen U-Bahn Linien liegen, positiv ausgewirkt hat (Golias, 2002, S. 97). Bhattacharjee und Goetz haben in Denver den Einfluss einer neu erbauten Stadtbahn auf die Stauung im Verkehr erforscht. Das Ergebnis besagt, dass der Verkehr innerhalb der Einflusszone der Stadtbahn geringer angestiegen ist, als in vergleichbaren Kontrollgebieten. Im ersteren gab es einen Anstieg um 31%, im letzteren hingegen einen Anstieg um 41%. Die Ergebnisse sind jedoch nur bedingt aussagekräftig, da rationale Einflussfaktoren, wie Bevölkerungsanstieg und wirtschaftliche Rezession, im untersuchten Zeitraum, keine Beachtung fanden (Bhattacharjee & Goetz, 2012, S. 268f). Lee und Senior verdeutlichen die zu erwartende Staureduktion mithilfe eines Rechenbeispiels: Wenn, zum Beispiel, 22% der Stadtbahn-NutzerInnen vom Pkw auf die Stadtbahn umgestiegen sind und der Modal Split Anteil der Stadtbahn insgesamt 17% ist, dann sind 22% von 17% nur 3,74%.

$$22\% * 17\% = 3,74\%$$

Das Autofahren wird also nur um 3,74% verringert (Lee & Senior, 2013, S. 20f). **Mit einer Staureduktion durch den Ausbau einer U-Bahn bzw. Stadtbahn ist deshalb nur in einem sehr geringen Ausmaß zu rechnen.**

##### Pkw-Besitz

Da mit dem Besitz eines Autos pro Haushalt die Wahrscheinlichkeit den ÖV zu nutzen sinkt (Cervero, 2007, S. 2073), ist auch die Reduktion des Pkw-Besitzes eine gewünschte Entwicklung in der Verkehrspolitik. Lee und Senior haben sich mit dem Einfluss des Ausbaus einer U-Bahn auf den Pkw-Besitz auseinandergesetzt. Sie kommen zu dem Ergebnis, dass der Besitz mehrerer Autos pro Haushalt in den meisten Einflussbereichen der Stadtbahn stärker, als in den Kontrollgebieten, angestiegen ist. Ebenso hat sich die Anzahl von Haushalten ohne Pkw im Einflussbereich der Stadtbahn stärker erhöht, als in den Kontrollgebieten. Die Veränderungen sind jedoch immer unter 1%, wodurch die Resultate nicht aussagekräftig sind (Lee & Senior, 2013, S. 16). **Generell ist jedoch anzunehmen, dass wenn der ÖV gut ausgebaut und günstig ist, die Nachfrage nach dem Pkw geringer ist** (Cullinane, 2002, S. 29,38).

##### Gestaltung des Einflussbereiches der Stationen

Einen immensen Einfluss hat der Ausbau einer U-Bahn auf die Stadtplanung im Einflussbereich der Stationen. Auf der einen Seite werden durch die verbesserte Erreichbarkeit neue Bevölkerungsgruppen angesprochen und durch das erhöhte Nachfragepotential werden auch Firmen, Geschäfte und andere Freizeitangebote in die Gegend gelockt. Auf der anderen Seite, führen mögliche Nachteile, wie erhöhte Wohnungspreise und Veränderungen in der Wohnbevölkerung, zu einer Abwanderung mancher Bevölkerungsgruppen. Es kommt also zu vermehrten Ab- und Zuwanderungsströmen.

Den Einfluss auf die Wohnbevölkerung untersuchen Cao und Schoner in ihrer Studie. Sie behaupten nämlich, dass die **Wohnungssuche sehr stark vom ÖV abhängig** ist. Jene Menschen, die vermehrt den ÖV nutzen (gezwungen oder freiwillig), wählen ein Wohngebiet mit gutem Anschluss an das ÖV-Netz. Deshalb ändert sich in Gebieten, in denen bereits ein hoch frequentiertes Bussystem vorhanden ist, das im Nachhinein durch eine Stadtbahn oder U-Bahn ersetzt wird, der ÖV-Anteil, der schon von Anfang an relativ hoch war, kaum. In der Studie von Cao und Schoner wird also die zugezogene Bevölkerung, die mit großer Wahrscheinlichkeit aufgrund des zu erwartenden ÖV-Ausbaus in die Gegend gezogen ist und die bereits länger dort wohnende Bevölkerung mit den jeweiligen Kontrollgebieten verglichen. BewohnerInnen, die bereits vor dem Bau der Stadtbahn in der Umgebung gewohnt haben, benutzen diese regelmäßiger (Anstieg von 50% bis 80%) als die selbe Bevölkerungsgruppe im Kontrollgebiet. Etwas unterwartet war, dass BewohnerInnen, die neu hinzugezogen sind, den ÖV im gleichen Ausmaß benutzen, wie im Kontrollgebiet. Ein Grund könnten die erhöhten Preise fürs Wohnen sein, wodurch die Mittelschicht angezogen wird. Die zugezogene Bevölkerung besteht also nur aus „freiwilligen“ ÖV-Nutzern, „gezwungene“ ÖV-Nutzer wurden verdrängt (Cao & Schoner, 2014, S. 141f).

Eine Ansatzweise im Zuge der Gestaltung des Einflussbereichs der Stationen, ist die kompakte Entwicklung mit durchgemischten Funktionen entlang wichtiger ÖV-Korridore, das sogenannte „Transit Oriented Development“ (TOD) (Cervero, 1998, S. 1). Ein sehr bekanntes Beispiel dafür ist der „Finger Plan“ aus Kopenhagen, der seinen Namen den fünf ÖV-Korridoren, die ins Stadtzentrum führen, verdankt. Die Analyse der ÖV-orientierten Entwicklung ergab, dass **die Ansiedlung von Firmen in U-Bahn Nähe, den ÖV-Anteil massiv positiv beeinflusst**. Konkret kam es durch die Ansiedlung zweier Firmen zwischen 2010 und 2011 zu einem Anstieg von 0,8 Millionen U-Bahn Fahrgästen. In dem ersten Unternehmen stieg der Anteil der Angestellten, die täglich den ÖV nutzen, von 38% auf 55%, in der zweiten Firma von 9% auf 27% (Knowles, 2012, S. 260). Wie sich die Verkehrsmittelwahl von Freizeitwegen mit dem Firmenstandort in der Nähe einer Light-Rail-Station ändert, wurde in einer Studie in Denver erforscht (Kwoka, Boschmann, & Goetz, 2015). Überraschenderweise, stellte sich heraus, dass BewohnerInnen, die in der Nähe einer Station arbeiten und wohnen (34,8%) und welche, die dort nur arbeiten (26,1%) eher Alternativen zum Pkw nutzen, als Personen, die in der Nähe einer Station wohnen (11%). Wobei sich die Wahrscheinlichkeit Alternativen zum Auto zu nutzen erhöht, je kleiner die Wegedistanz ist. Personen, die in der Nähe einer ÖV-Station arbeiten, haben außerdem die höchste durchschnittliche Anzahl von Wegen, was wohl mit dem erhöhten Angebot in unmittelbarer Nähe zu erklären ist. Des Weiteren, verwenden Pkw-PendlerInnen das Auto auch zu 90% für Freizeitwege, während ÖV-NutzerInnen den Pkw nur für die Hälfte ihrer Freizeitwege benutzen. Wer also den ÖV, das Rad oder zu Fuß zur Arbeit unterwegs

#### 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

ist, nutzt diese Verkehrsmittel auch für Freizeitwege sehr viel häufiger (Kwoka, Boschmann, & Goetz, 2015, S. 281-285).

Diese Studien verdeutlichen also die Wichtigkeit des Arbeitens und Wohnens in der Nähe einer ÖV-Station. Um solch einen Standort für möglichst viele BewohnerInnen zu ermöglichen, muss auf eine hohe Dichte, eine attraktive Gestaltung und auch ein großes Angebot an Freizeitaktivitäten in Einflussbereichen der ÖV-Stationen geachtet werden. Als Instrument kann hierbei, zum Beispiel, der Flächenwidmungsplan dienen.

Aufgrund der Ergebnisse all dieser Studien ist also eine positive Entwicklung hinsichtlich der Verkehrsmittelwahl zu erwarten. Da diese Studien jedoch in unterschiedlichen Ländern mit differierenden sozialen und kulturellen Normen der Gesellschaft durchgeführt wurden, ist eine direkte Umlegung auf Wien nicht möglich.

##### 4.2.2 Umsetzung des U-Bahn-Ausbaus in Wien

Das heutige U-Bahn- und S-Bahn-Netz Wiens beruht zum Teil auf dem damaligen Netz der Stadtbahnen und Unterpflasterstraßenbahnen (U-Strab), die unter der Erde geführt wurden. Die Stadtbahnen, die um 1900 erbaut wurden, umfassten damals die heutige U4, U6, S45 von Hütteldorf bis Heiligenstadt sowie die S-Bahn-Strecke von Wien Mitte bis Praterstern. Die in den 1960er-Jahren erbaute „Zweierlinie“ der U-Strab wurde wenig später zur U-Bahn-Linie 2 umgebaut (Magistrat der Stadt Wien, 2016) .

Am 26. Jänner 1968 wurde im Gemeinderat das U-Bahn-Grundnetz beschlossen und damit ein Meilenstein in der Verkehrsplanung Wiens gelegt. In der Vereinbarung zwischen Bund und Land Wien nach Art. 15a B-VG wurde neben den Zielsetzungen der Streckenführung der Schnellbahn- und U-Bahn-Linien (siehe Abbildung 17), eine gemeinsame Finanzierung zwischen Bund und Land festgelegt (LGBl 1979/21). Das Wiener U-Bahn-Netz wurde seither, mit leichten Abänderungen zu den ursprünglichen Plänen, in vier Ausbauphasen gebaut und die fünfte Stufe ist bereits geplant.

#### 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

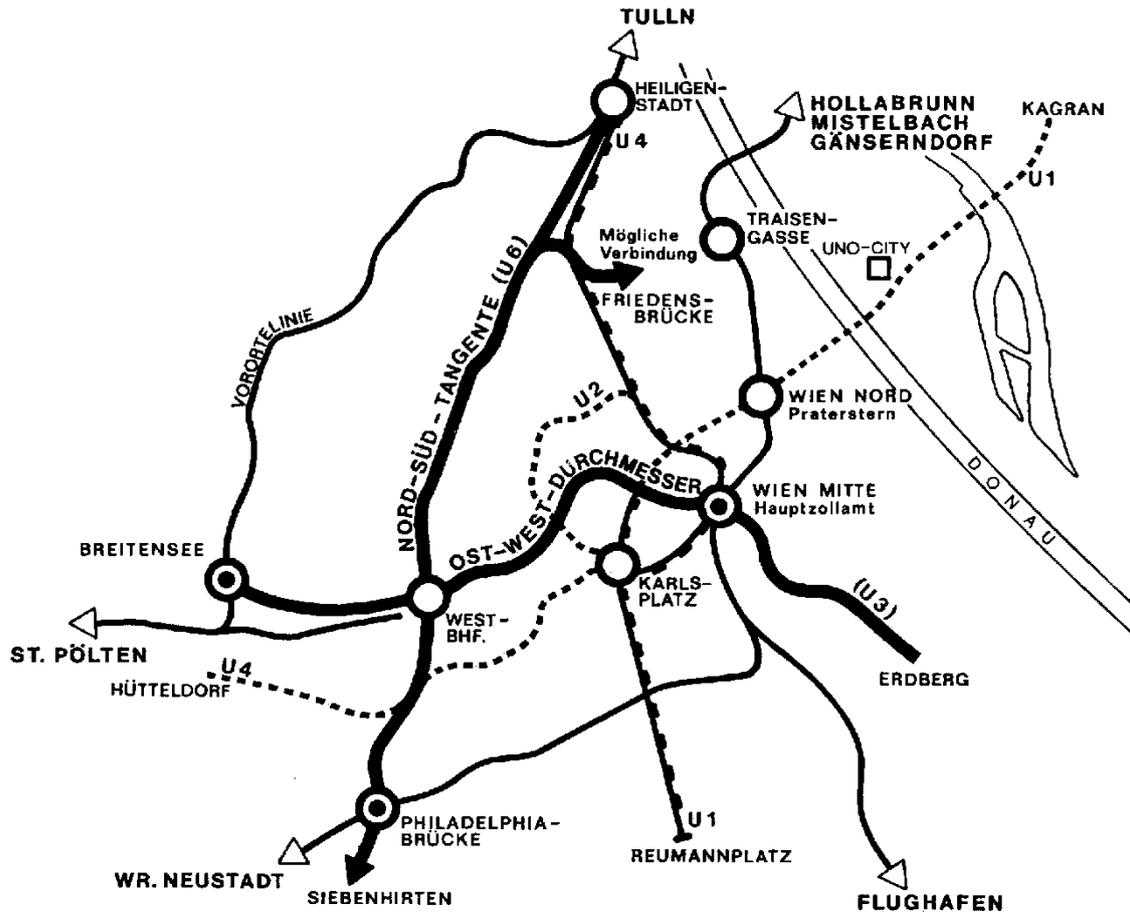


Abbildung 17: geplantes U-Bahn-Netz aus dem Jahre 1979 (Wr LGBl 1979/21)

In Abbildung 18 sind die vier Ausbaustufen in einem Zeitstrahl graphisch dargestellt. Zusätzlich ist sichtbar wann die einzelnen U-Bahn-Abschnitte in Betrieb genommen wurden bzw. wann die Fertigstellung von den sich im Bau befindlichen Abschnitten geplant ist.

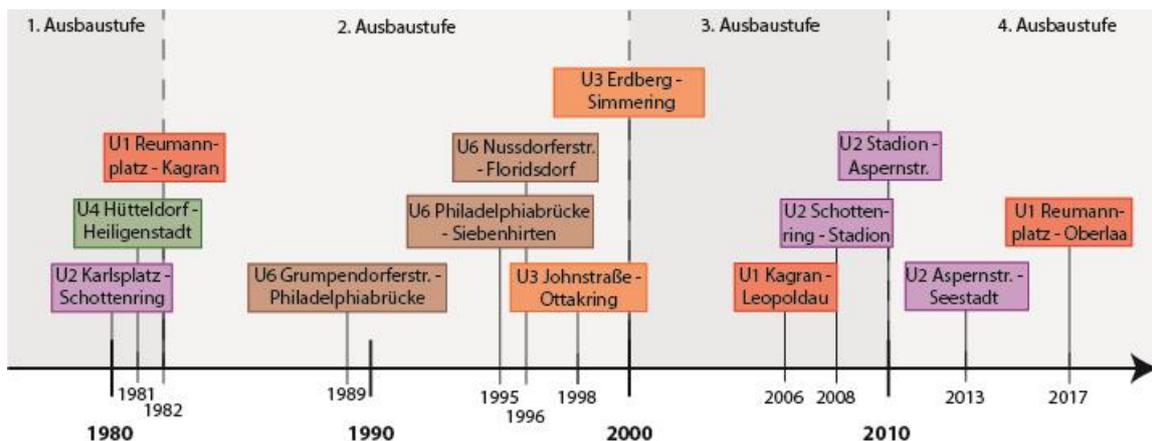


Abbildung 18: Inbetriebnahmen der einzelnen U-Bahn-Abschnitte, eigene Darstellung (Datengrundlage: Wiener Linien GmbH, 2014)

Die **erste Ausbauphase** fand von 1969 bis 1982 statt. Die Wiental- und Donaukanallinie, entlang der heutigen U4, die kurz davor eröffnete U-Strab, entlang der Linie U2 sowie die U1, welche vom

#### 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

Reumannplatz durchs Zentrum Richtung Norden verlaufen sollte, wurden umgebaut, verlängert und für die neuen U-Bahn Waggons adaptiert. Die U1 wurde im Gegensatz zu den zwei anderen Linien komplett neu gebaut. Geplant war die U1 eigentlich nur bis Praterstern, aber da die Reichsbrücke, welche die nördlichen Bezirke mit der Innenstadt verband, im Jahr 1976 einstürzte, wurde die U1 bis Kagran gebaut (Marincig, 2005, S. 148-150). Die neu erbaute Brücke ist eine Doppelstockbrücke und kann von mehreren Transportmitteln gleichzeitig genutzt werden. Die obere Verkehrsebene nimmt sechs Fahrspuren für den Autoverkehr auf, darunter fährt die U-Bahn und daneben befindet sich ein Rad- und Gehweg (MA 29 - Wiener Brückenbau und Grundbau, 2016). In die Brücke konnte ebenso eine Station für das 1988 fertiggestellte Erholungsgebiet Donauinsel miteingeplant werden. Durch die neue Reichsbrücke konnte man die Erreichbarkeit zwischen dem Norden und der Innenstadt weiterhin gewährleisten und Kagran wurde dadurch zum wichtigsten Knotenpunkt nördlich der Donau.

Die **zweite Ausbauphase**, die von 1982 bis 2000 stattfand, beinhaltete die U6 von Siebenhirten bis Floridsdorf, die 1996 in Betrieb genommen wurde, und die U3 von Ottakring bis Simmering. Die Gürtellinie, die zuvor durch eine Stadtbahn betrieben wurde, endete im Süden damals bei der heutigen U4 Station Meidlinger Hauptstraße. Im Zuge der Renovierungsarbeiten wurde eine neue Rampe errichtet und die U-Bahn wurde über die Längenfeldgasse bis zur Philadelphiabrücke geführt. Dieser Abschnitt wurde als erster Teil der U6 1989 eröffnet. Das nördliche Ende der U6 wurde einige Jahre später umgebaut und erweitert. Statt der damaligen Endstation Heiligenstadt führte die Linie U6 nun über die Donau bis nach Floridsdorf. Die südliche Erweiterung nach Siebenhirten wurde teilweise von einer Schnellbahnstrecke aus den siebziger Jahren übernommen. Die U6 war eigentlich schon früher geplant, wurde aber erst in der zweiten Ausbauphase umgebaut, da zuvor die Idee bestand, auf dieser Strecke eine Autobahn zu bauen und die U-Bahn-Linie stattdessen unterirdisch zu führen. Diese Pläne wurden jedoch wieder verworfen. Trotzdem sticht die U6, im Gegensatz zu anderen U-Bahn-Linien, bis heute noch heraus. Da erhebliche Umbauarbeiten notwendig gewesen wären, entschied man sich dafür die U6 weiterhin mit Stadtbahnzügen zu befahren. Später wurden diese um die Leistungsfähigkeit zu erhöhen und Barrierefreiheit zu gewährleisten durch Niederflurfahrzeuge ersetzt (Schwandl, 2006, S. 10, 80-83). Die U3 ist, ebenso wie die U1, eine komplette Neustrecke und wurde zuerst von Erdberg bis Johnstraße 1994 eröffnet und später bis zu den heutigen Endstationen Ottakring (1998) und Simmering (2000) erweitert (Marincig, 2005, S. 155-157, 212).

Von 2000 bis 2010 fand die **dritte Ausbaustufe** statt. Um bestehende Wohngebiete an das U-Bahn-Netz anzuschließen wurde die U1 von Kagran bis Leopoldau erweitert und im Herbst 2006 eröffnet. Aufgrund der 2008 stattfindenden Fußball-Europameisterschaft in Österreich und der Schweiz war es essentiell die U2 bis zum Ernst-Happel-Stadion schnellst möglich fertigzustellen (Temel, 2008, S. 7-13). Nach der Eröffnung 2008 wurde die U-Bahn-Linie nochmals über die Donau, zur Aspernstraße, verlängert. Diese U-Bahn-Strecke wurde 2 Jahre später, 2010, eröffnet. Vor diesen Erweiterungen war die U2 die unbedeutendste U-Bahn-Linie der Stadt. Die Abstände der einzelnen Stationen waren sehr gering und die Bahnsteige waren nur für zwei Doppelwägen ausgelegt, statt der üblichen drei Doppeltriebwägen, wie bei den anderen U-Bahn-Linien. Also wurde gleichzeitig mit der Verlängerung bis zum Stadion, die Stammstrecke bis Schottenring modernisiert. Die alten Gleise wurden ersetzt, die Bahnsteige verlängert und die Station Lerchenfelderstraße, aufgrund des geringen Abstands zur Station Volkstheater, aufgelöst (Kienast, 2001, S. 10).

#### 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

Zurzeit findet die **vierte Ausbauphase** statt. Sie hat 2010 begonnen und wird voraussichtlich 2023 enden. 2013 wurde die Erweiterung der U2 bis Seestadt Aspern eröffnet. Ziel war es, gleichzeitig mit dem U-Bahn-Ausbau, das ehemalige Flugfeld Aspern komplett neu zu bebauen. Die Verlängerung der U1 Richtung Süden befindet sich derzeit im Bau. Die U-Bahn von Reumannplatz bis zur Therme Oberlaa soll 2017 fertiggestellt werden. Zudem soll die U2 in ihrer Linienführung leicht verändert werden und statt der Endstation Karlsplatz soll sie vom Rathaus über die Neubaugasse zum Matzleinsdorferplatz führen. Die Strecke vom Karlsplatz bis Rathaus soll dann durch die U5 ersetzt werden und in der **fünften Ausbaustufe**, ab 2023, bis zum Elterleinplatz erweitert werden. Die U2 soll ab 2027 bis zum Wienerberg verlängert werden (Magistrat der Stadt Wien, 2016). Der Ausbau einer U-Bahn Richtung Währing, wie es nun mit der U5 geplant ist, kann keinesfalls als eine neue Idee betrachtet werden. Schon damals gab es Pläne die U5 von der Grudrunstraße, über Rennweg und Teile der heutigen U2, bis nach Dornbach zu führen (Schwandl, 2006, S. 11). Eine weitere zukünftige Option ist noch der Ausbau der U1 Richtung Süden nach Rothneusiedl. Nach Abschluss der fünften Ausbauphase soll das U-Bahn-Netz der Stadt Wien wie in Abbildung 19 ersichtlich aussehen (Magistrat der Stadt Wien, 2016).

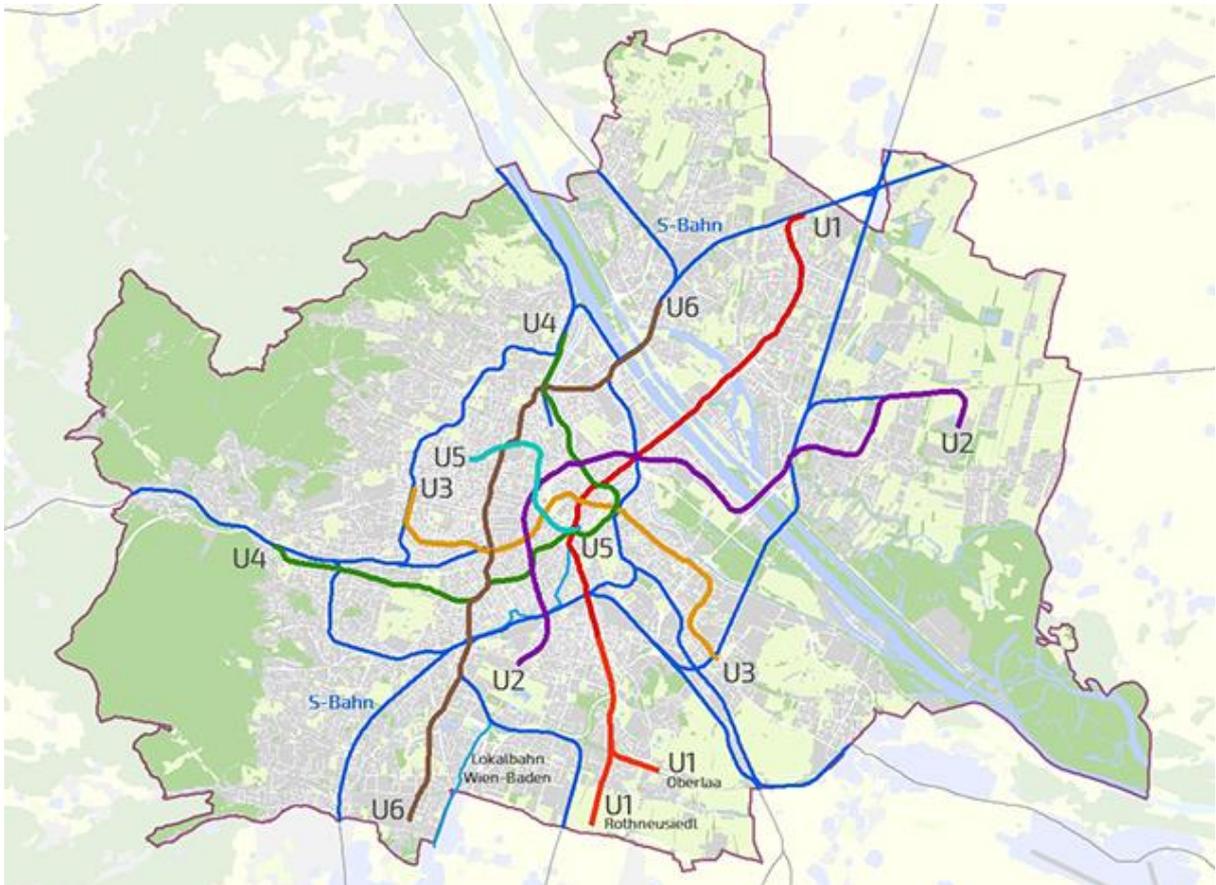


Abbildung 19: U-Bahn-Netz Wien nach der 5. Ausbaustufe (Magistrat der Stadt Wien, 2016)

#### 4.2.3 Baukosten einer U-Bahn

In der Vereinbarung zwischen Bund und Land Wien nach Art. 15a B-VG wurde eine geteilte Finanzierung zwischen Bund und Land beschlossen. Die Kosten für den U-Bahn-Ausbau übernehmen zu 50% die Stadt Wien und zu 50% der Bund (LGBl 1979/21).

#### 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

Die Kosten für den Ausbau einer U-Bahn ist abhängig von sehr vielen Faktoren. Die unterschiedlichen Stationsbauten, die geologischen, bodenmechanischen und hydrologischen Verhältnisse entlang der Trassen, die Tiefenlage der Röhren, die örtliche Bedingungen bei der Herstellung sowie die unterschiedlichen Baumethoden, um nur einige der Einflussfaktoren zu nennen. Die Modernisierung von ehemaligen Stadtbahnen auf U-Bahn-Linien waren am günstigsten. Der Umbau eines U-Bahnkilometers belief sich auf rund € 19,10 Mio. Der Neubau der Hochstrecke U1, bis Kagran, kostete um die € 25,40 Mio. pro Kilometer (Preisstand: 1982). Die Linie U3 war aufgrund technischer und örtlicher Bedingungen zwischen Volkstheater und Stubentor mit € 130,80 Mio. pro Kilometer (Preisstand: 1990), bis zu diesem Zeitpunkt, die teuerste U-Bahn-Linie. Für insgesamt 61 Kilometer, die bis 2000 fertiggestellt wurden, wobei 33 davon unterirdisch geführt wurden, inklusive 86 U-Bahn-Stationen, beliefen sich die Kosten auf € 4.675,50 Millionen. Pro Kilometer kostete in Wien die U-Bahn also durchschnittlich 76,65 Mio. Euro (Stadtrechnungshof Wien, 2004, S. 1-5). In Abbildung 20 sind die Kosten für den U-Bahn-Ausbau nach Baukostenindex (Preisstand: 2000) für die Jahre 2001 bis 2007 ersichtlich. Es zeigt sich ein stetiger Anstieg bis 2005. Danach reduzieren sich die Baukosten wieder etwas. Durchschnittlich wurden pro Jahr ca. 275 Mio. Euro für den U-Bahn-Ausbau ausgegeben. Aufgrund des Anstiegs zwischen 2001 und 2005 ist anzunehmen, dass sich ebenso die Kosten pro Kilometer in diesem Zeitraum stark erhöht haben.

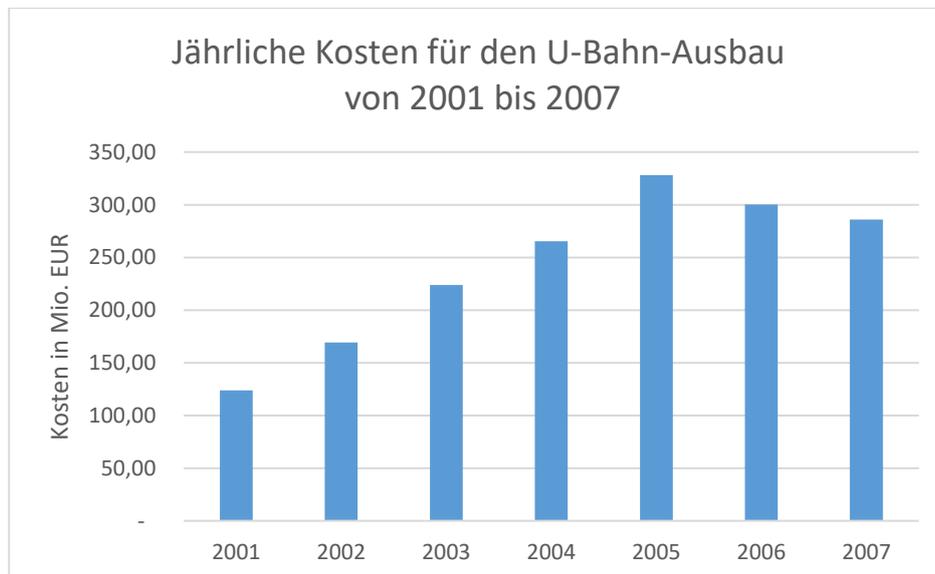


Abbildung 20: Jährliche Kosten für den U-Bahn-Ausbau von 2001 bis 2007 (Datengrundlage: Rechnungshof, 2009), valorisiert auf Preisstand 2001 mittels BPI Tiefbau (Statistik Austria, 2016a), eigene Berechnung und Darstellung

Aber nicht nur der Ausbau einer U-Bahn-Linie verursacht Kosten, durch den Betrieb fallen ebenso Kosten an. Das betrifft neben Instandhaltungskosten der technischen Infrastruktur auch Verkehrsdienstleistungen, also den laufenden Betrieb der U-Bahnen durch die Wiener Linien. Durch die Einnahmen der Tickets sind lediglich 60% der anfallenden Kosten gedeckt. Um die Ticketpreise nicht anheben zu müssen, investiert die Stadt Wien die restlichen 40%, also knapp 500 Millionen Euro, in die Wiener Linien. Diese Vereinbarung wurde im Zuge eines Finanzierungsvertrags zwischen der Stadt Wien und den Wiener Linien festgelegt (wien.at, 2016).

Im Rahmen der Effizienzermittlung in Kapitel 5.2 wird für jede Maßnahme der finanzielle Aufwand eingeschätzt. Der Investitionsaufwand des U-Bahn-Ausbaus ist mit durchschnittlich 275 Mio. Euro pro Jahr (Preisstand: 2000) als sehr hoch eingestuft.

## 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

### 4.2.4 Einfluss auf die Determinanten der Verkehrsmittelwahl

Im Rahmen der Arbeit wurde eine Einschätzung bzw. Bewertung durchgeführt, wie stark sich die untersuchten Maßnahmen auf die Determinanten der Verkehrsmittelwahl auswirken. Diese Einschätzung beruht auf den Erkenntnissen, die im Rahmen der Literaturanalyse in Kapitel 4.2.1 gewonnen wurden. Mittels dieser Bewertung und der in Kapitel 2.3.4 durchgeführten Gewichtung der Determinanten kann der Einfluss auf die Verkehrsmittelwahl eingeschätzt werden. Unterschieden wird dabei in:

- Hoher Einfluss
- Mittlerer Einfluss
- Kaum Einfluss

Der Ausbau einer U-Bahn wirkt sich unterschiedlich stark auf die Einflussfaktoren der Verkehrsmittelwahl aus. Abbildung 21 zeigt die Stärke des Einflusses auf die Determinanten. Die Angaben sind jedoch lediglich Einschätzungen. Die Stärke des Einflusses kann von Person zu Person variieren.

		Ausbau der U-Bahn
rationale Faktoren	Zeit	
	Kosten	
	Verkehrsmittelqualität	
	Infrast./räuml. Faktoren	
personen- bezogene Faktoren	Soziodemographie	
	Kontrollüberzeugungen	
	Einstellung und Werte	
	Normen	
	Gewohnheit	

	hoher Einfluss
	mittlerer Einfluss
	kaum Einfluss

Abbildung 21: Einfluss des U-Bahn Ausbaus auf die Determinanten der Verkehrsmittelwahl, eigenen Darstellung

Die **Zeit** ist eine der rationalen Faktoren und wird sehr stark beeinflusst. Durch den Ausbau einer U-Bahn kann die Erreichbarkeit im Einflussbereich der U-Bahn-Stationen massiv verbessert werden, wodurch mit einer hohen Zeitersparnis zu rechnen ist. Besonders VerkehrsteilnehmerInnen, die dieselbe Strecke zuvor mit dem Bus oder der Straßenbahn gefahren sind, können mit der U-Bahn schneller ans Ziel gelangen. Der Einflussfaktor **Kosten** wird durch den U-Bahn-Ausbau nur indirekt verändert. Aufgrund des kostspieligen Baus kann es zu einer Tarifierhöhung im öffentlichen Verkehr kommen, das muss jedoch nicht der Fall sein. In Wien wird solch eine Preiserhöhung unterbunden indem die Stadt Wien die Wiener Linien finanziell unterstützt (wien.at, 2016). Hingegen die **Verkehrsmittelqualität**, besonders die Bedienungsqualität, wird durch den U-Bahn Ausbau stark verbessert. U-Bahnen haben ein höheres Sitzplatzangebot sowie Fassungsvermögen als Busse oder Straßenbahnen, wodurch eine U-Bahn in der Regel weniger leicht überfüllt ist. Die Verkehrsmittelqualität, in Bezug auf das Umsteigen in ein anderes Transportmittel, ist abhängig von der Route der VerkehrsteilnehmerInnen. Entlang der U-Bahn-Korridore ist anzunehmen, dass auch diese Art von Verkehrsmittelqualität verbessert wird. Den größten Einfluss hat ein U-Bahn-Ausbau aber auf die **Infrastruktur und dem Einflussbereich der Stationen**. Durch eine verbesserte Erreichbarkeit erhöht sich die Nachfrage an Wohnungen. Mit der höheren Nachfrage steigen die Preise in der Immobilienbranche und mit der höheren Einwohnerzahl kommt es zu einer vermehrten

#### 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

Ansiedlung von Firmen und Büros sowie Freizeitangeboten. Insgesamt steigt also die Dichte innerhalb des Einflussbereiches der U-Bahn-Stationen. Ein Nachteil, der dadurch entstehen kann, ist die Verdrängung von ärmeren Bevölkerungsschichten. Durch das Bereitstellen von leistbaren Wohnungen mittels Förderungen kann dieser Entwicklung jedoch entgegengesteuert werden.

Der Einfluss auf personenbezogene Determinanten durch einen U-Bahn-Ausbau ist zwar weniger sichtbar, als der auf rationale Determinanten, dennoch ist er vorhanden. Auf die **Soziodemographie** ist eigentlich kaum Einfluss vorhanden, da mit der U-Bahn alle Bewohner gleichermaßen profitieren können. Es gibt jedoch eine Studie aus Kopenhagen, die einen Zusammenhang zwischen Soziodemographie und U-Bahn aufdeckt. Ältere Menschen, die vor dem Ausbau der U-Bahn, den Bus als Hauptverkehrsmittel nutzten, änderten das Verkehrsmittel auch nach dem Ausbau der U-Bahn nicht. Sogar dann nicht, wenn sie damit Zeit einsparen konnten. Der Grund dafür ist, dass sich ältere Menschen sicherer fühlen in Bussen, die von Busfahrern gelenkt werden, als in U-Bahnen, die automatisch und zum Teil unterirdisch geführt werden (Vuk & Ildensborg-Hansen, 2006). Unklar ist ob dieses Muster auch auf Wien umlegbar ist. Zwar fährt auch hier die U-Bahn zum Teil unterirdisch, aber dafür wird die U-Bahn von U-Bahn-FahrerInnen gelenkt. Ein weiterer möglicher Grund für die präferierte Nutzung von Bussen gegenüber U-Bahnen der älteren Bevölkerungsschichten sind die kürzeren Zugangswege. Der U-Bahn-Ausbau hat ebenso einen Einfluss auf **Kontrollüberzeugungen** bzw. **Einstellungen** der Individuen. Die verbesserte Infrastruktur kann sich positiv auf die individuelle Bewertung des ÖV auswirken und dadurch können auch persönliche Ziele, wie etwa die Pünktlichkeit, leichter erreicht werden. Die Einstellung zum ÖV beeinflusst auch die Wohnstandortwahl. Eine positive Einstellung zum ÖV führt zu einer Standortwahl in der Nähe einer ÖV-Station, eine negative Einstellung hingegen fördert Bautätigkeiten in weniger gut erschlossenen Gebieten, also in den meisten Fällen, in eher ländlichen Gebieten. Der U-Bahn-Ausbau kann auch die deskriptive **soziale Norm** stark verändern. Nach dem Motto des Gruppenzwangs nutzen Personen, die U-Bahn häufiger, wenn auch Gleichgesinnte, das können sowohl Nachbarn als auch Freunde sein, das häufiger tun. Auch die **Gewohnheit** kann mit einer so großen Veränderung, wie einem U-Bahn-Ausbau, leichter durchbrochen werden. Die Wahrscheinlichkeit sein Verkehrsverhalten zu ändern, ist größer bei massiven Veränderungen, wie Wohnungs- oder Jobwechsel. Auch wenn ein U-Bahn-Ausbau nicht vergleichbar ist mit einem Wohnungs- oder Jobwechsel, ist die Wahrscheinlichkeit höher, dass sich Personen bewusst Informationen beschaffen und dadurch einen Verkehrsmittelwechsel eher in Erwägung ziehen.

##### 4.2.5 Bewertung des U-Bahn-Ausbaus

Im Folgenden wird die Maßnahme Ausbau einer U-Bahn analysiert und bewertet. Im ersten Teil anhand des Pkw-Anteils und im zweiten Teil anhand der Lage im Stadtgefüge.

###### 4.2.5.1 Bewertung anhand des Pkw-Anteils

Für die Bewertung wird das Fertigstellungsjahr der U-Bahn-Linien mit dem Pkw-Anteil der Wiener Bezirke gegenübergestellt. Der Pkw-Anteil wird im Rahmen dieser Bewertung mit dem MIV-Anteil gleichgestellt. Wenn es zu einer Verringerung des Pkw-Anteils nach dem Ausbau einer U-Bahn-Linie kommt, wird die Veränderung des Mobilitätsverhaltens dem U-Bahn-Ausbau zugeschrieben. Das bedeutet, je stärker die Verringerung des Pkw-Anteils desto wirkungsvoller ist die Maßnahme in der Reduzierung der Pkw-Nutzung.

#### 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

In Abbildung 22 wird der U-Bahn-Ausbau und der Pkw-Anteil dargestellt. Da die Daten nur von 1995 bis 2013 vorhanden sind, kann ein Teil der zweiten Ausbauphase der U-Bahn (1995-2000) und die dritte Ausbauphase (2000-2010) analysiert werden. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurden nur die Bezirke der Endstationen eingezeichnet, da hier mit den größten Auswirkungen zu rechnen ist.

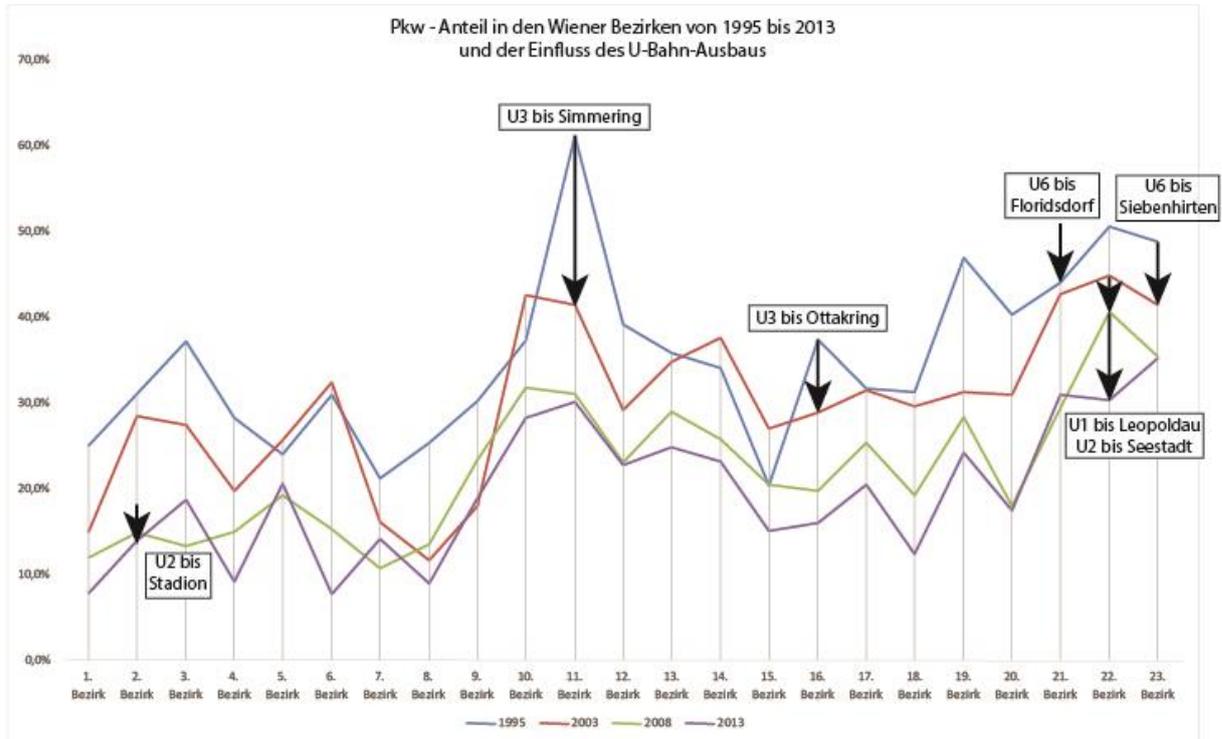


Abbildung 22: Pkw-Anteil und Ausbau des U-Bahn-Netzes, eigene Darstellung (Datengrundlage: MA 18, 2013, schriftliche Zusendung)

Tabelle 5 zeigt den genauen Pkw-Anteil in dem betroffenen Zeitraum, die daraus errechnete jährliche Veränderung und in der letzten Spalte ist die Veränderung in den ersten drei Jahren nachdem die jeweilige U-Bahn fertiggestellt wurde zu sehen. Die Veränderung drei Jahre nach Fertigstellung soll ein Wert sein, der mit den anderen zwei Maßnahmen, Parkraumbewirtschaftung und weiche Maßnahmen vergleichbar ist. Da die dritte Maßnahme weiche Projekte umfasst und diese einen längeren Zeitraum brauchen um ihr vollständiges Potential zu entfalten, wurde die Veränderung der darauffolgenden drei Jahre als Vergleichswert festgelegt. Die in fett markierte und umrandete Zahl -3,5% ist die durchschnittliche Veränderung aller U-Bahn-Ausbauten. Man sieht, dass sich in den ersten drei Jahren nach der Inbetriebnahme der U-Bahn-Linien im 11. Bezirk, also entlang der U3 Richtung Simmering, der Pkw-Anteil am meisten reduziert hat mit -7,4%. An zweiter Stelle ist der 22. Bezirk, nach der Eröffnung der U2 bis Aspernstraße, mit einer Reduktion von -6,2%. Die geringste Reduktion weist der 2. Bezirk mit der Verlängerung der U2 bis Stadion und der 21. Bezirk mit der U6 bis Floridsdorf auf.

#### 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

	Fertigstellungsjahr	Pkw-Anteil			jährliche Veränderung			Veränderung 3 Jahre nach Fertigstellung	
		1995	2003	2008	2013	1995-2003	2003-2008		2008-2013
2. Bezirk	2008			14,8%	13,9%			-0,2%	-0,6%
11. Bezirk	2000	61,1%	41,4%			-2,5%			-7,4%
16. Bezirk	1998	37,4%	28,9%			-1,1%			-3,2%
21. Bezirk	1996	44,0%	42,6%			-0,2%			-0,5%
22. Bezirk	2006		44,9%	40,6%	30,3%		-0,9%	-2,1%	-3,8%
22. Bezirk	2010			40,6%	30,3%			-2,1%	-6,2%
23. Bezirk	1995	48,8%	41,4%			-0,9%			-2,8%
									<b>-3,5%</b>

Tabelle 5: Veränderung des Pkw-Anteils nach dem U-Bahn Ausbau, eigene Darstellung (Datengrundlage: MA 18, 2013, schriftliche Zusendung)

##### U2 im 2. Bezirk

Im 2. Bezirk wurde im Mai 2008 die **U2 von Schottenring bis Stadion** erweitert. Trotz des U-Bahn-Ausbaus sank der Pkw-Anteil jährlich nur um -0,2%, also von 14,8% (2008) auf 13,9% (2013). Es fällt jedoch auf, dass der Pkw-Anteil schon im Vorhinein überdurchschnittlich gering war. Vor dem U-Bahn-Ausbau wurde das Gebiet mit der Straßenbahnlinie 21 vom Schwedenplatz bis Praterkai erschlossen (Marincig, 2008, S. 50). Da also die Erreichbarkeit mit öffentlichen Transportmitteln schon zuvor gut war, konnten fast keine neuen ÖV-NutzerInnen durch den U-Bahn-Ausbau dazugewonnen werden. Zudem bezieht sich der Pkw-Anteil ausschließlich auf Wege zur Arbeit oder zur Ausbildungsstätte, Freizeitwege werden nicht berücksichtigt. Das Gebiet zwischen Prater und Donau ist jedoch mit dem Ernst-Happel-Stadion, Stadionbad, diversen Sportvereinen, Trabrennbahn, Radstadion sowie verschiedenen Sportplätzen ein wichtiger Sportstandort. Somit ist anzunehmen, dass eine Vielzahl der Wege freizeitbedingt sind und deshalb in den Daten nicht sichtbar sind. Interessant ist dieses Gebiet auch in Bezug auf die Stadtentwicklung. Mit dem Ausbau der U-Bahn wurde das Gebiet stark aufgewertet und die Wohngebiete Karmeliterviertel, Rembrandtviertel und Volkertviertel stiegen in ihrer Beliebtheit (Temel, 2008, S. 7-13). Der U-Bahn-Ausbau regte außerdem zu neuen Bautätigkeiten an. Neben zusätzlichen Wohn- und Büroviertel, wurde der Bahnhof Praterstern und die Messe Wien und deren Umgebung modernisiert sowie 2007 das Einkaufszentrum City-Center-Stadion und 2013 der Campus der Wirtschaftsuniversität Wien (WU) neu eröffnet. Da die Daten des Pkw-Anteils jedoch nur bis 2013 vorhanden sind, können zum Beispiel die Auswirkungen auf die Verkehrsmittelwahl durch die Realisierung der WU, nicht mehr interpretiert werden. Durch den Wegfall der Schienen für die Straßenbahnlinie 21 wurden außerdem die Ausstellungs- und Engerthstraße im Rahmen der breitangelegten begleitenden Öffentlichkeitsarbeit (siehe Kapitel 4.4.2 Umsetzung von weichen Maßnahmen in Wien 4.4) umgestaltet. Sowohl barrierefreie Gehsteige und Radwege wurden gebaut (MA 28 - Straßen Wien, o.J.) (MA 53 - Presse- und Informationsdienst, 2008).

##### U1 und U2 im 22. Bezirk

Um die Erreichbarkeit des 22. Bezirks zu verbessern, wurden gleich zwei U-Bahnen in drei Abschnitten gebaut. Zuerst wurde die **U1 von Kagran bis Leopoldau** verlängert (Eröffnung: 2.9.2006) und danach die Linie **U2**. Der Teilabschnitt zwischen **Stadion und Aspernstraße** wurde im Dezember 2010 und der Teilabschnitt **Aspernstraße bis Seestadt** wurde im Oktober 2013 eröffnet. Zusätzlich wurden die zwei U-Bahn-Linien durch die Verlängerung der Straßenbahnlinie 26 miteinander verbunden. Zwischen 2003 und 2008 kam es zu einer 4%-igen Reduzierung des Pkw-Anteils, das sind jährlich -0,9% und zwischen 2008 und 2013 fuhren 10%, also jährlich 2,1%, weniger mit dem Pkw. Drei Jahre nach Fertigstellung der U1 bis Leopoldau reduzierte sich der Pkw-Anteil um 3,8% und drei Jahre

#### 4.Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

nachdem die U2 bis Aspernstraße eröffnet wurde verringerte sich der Pkw-Anteil um 6,2%. Die Donaustadt, der größte Bezirk Wiens, ist ein sehr dynamischer und vielschichtiger Bezirk. In den letzten 25 Jahren stieg die Bevölkerung um fast 50% an. Außerdem ist die Donaustadt der Bezirk mit dem größten Potential an neuen Baugebieten (Hofstetter, 2008, S. 106-111). Eins davon, das ehemalige Flugfeld Aspern, ist heute das größte Stadtentwicklungsgebiet Wiens und auch der Grund für die Verlängerung der U2 bis zur Seestadt. Entlang der U2 und auch der U1 sind bereits viele Wohnprojekte verwirklicht worden und zusätzlich befinden sich eine Vielzahl von Projekten noch in der Planungs- bzw. Bauphase. Die neuen BewohnerInnen tragen stark zum Sinken des Pkw-Anteils bei. Viele der neuen BewohnerInnen ziehen wegen der Kombination aus guter ÖV-Anbindung und leichtem Zugang zu grünen Erholungsflächen in die Donaustadt. Zu bedenken ist jedoch auch, dass der 22.Bezirk sehr groß ist und zum Teil noch dörfliche Strukturen aufweist, die weniger gut mit dem ÖV-Netz angeschlossen sind. Es ist also anzunehmen, dass der größte Teil der Umsteiger von Pkw auf umweltfreundliche Verkehrsmittel aus den Einflussbereichen der U-Bahn-Stationen stammen. Trotz der direkten Konkurrenz zur Autobahn A23, nutzen insgesamt seit 2003 circa 14% das Auto weniger oft für ihren Arbeits- oder Ausbildungsweg.

##### U3 im 11.Bezirk

Die **U3** wurde von der Station **Erdberg bis Simmering** im Dezember 2000 eröffnet. Gleichzeitig gab es eine massive Änderung in der Pkw-Nutzung. Während 1995 im 11.Bezirk noch circa 61,1% den Pkw für den Arbeit- bzw. Ausbildungsweg nutzten, waren es 2003 nur noch 41,4%. Die Reduktion von ca. 20% ist im Vergleich zu den anderen Bezirken die Bedeutendste. Gleichzeitig war der anfängliche Pkw-Anteil, mit rund 60%, mit Abstand der größte. Auch in den ersten drei Jahren nach der Fertigstellung ist die Reduktion mit -7,4% die höchste. Da die U3-Linie ein kompletter Neubau ist und es zuvor keine direkte Verbindung in das Zentrum Wiens gab, ist der Umstieg vom privaten Auto auf umweltfreundliche Verkehrsmittel dementsprechend hoch. Zusätzlich zur U-Bahn wurde im Frühling 2003 die zweigleisig ausgebaute Flughafenschnellbahn S7 eröffnet. Die nun leistungsfähigere Bahnverbindung zwischen Wien und dem Flughafen ermöglichte eine Taktfrequenzverringerung von 30 auf 15 Minuten sowie eine verkürzte Fahrzeit. Dieser Ausbau ermöglicht es PendlerInnen aus Schwechat (Niederösterreich) schnell in das Stadtzentrum Wiens zu gelangen. Es ist also anzunehmen, dass auch der Ausbau der S7 zur Reduzierung des Pkw-Anteils in Simmering beigetragen hat (APA-OTS, 2000).

##### U3 im 16.Bezirk

Die Erweiterung der **U3 von Johnstraße bis Ottakring** wurde im Dezember 1998 fertig gestellt. Der Pkw-Anteil hat sich zwischen 1995 bis 2003 von 37,4% auf 28,9% reduziert, also eine Veränderung um -8,5%. In den ersten drei Jahren nach Fertigstellung hat sich der Anteil um 3,2% reduziert. Ottakring war bereits vor dem U-Bahn-Ausbau durch das damalige Stadtbahn-Netz an Hütteldorf und Heiligenstadt angeschlossen. Heute ist diese Linie Teil des Schnellbahn-Netzes und wird unter dem Name S45 geführt. Obwohl der 16.Bezirk, ebenso wie Simmering, keine direkte Verbindung ins Zentrum aufwies, ist die Reduzierung des Pkw-Anteils um die Hälfte weniger als in Simmering. Im Vergleich zu Simmering war jedoch auch der Pkw-Anteil 1995 nur auf 37%, in Simmering war er hingegen auf über 60%.

#### 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

##### U6 im 21. Bezirk

Im Mai 1996 ging die **U6 zwischen Nußdorfer Straße und Floridsdorf** in Betrieb. Der Pkw-Anteil hat sich zu diesem Zeitpunkt nur sehr gering verändert. Drei Jahre nach Inbetriebnahme verringerte sich der Pkw-Anteil um nur -0,5%. Nach der U2 Verlängerung bis Stadion ist das die zweitgeringste Reduktion. Floridsdorf ist und war, bevor die U-Bahn verlängert wurde, durch die Schnellbahn mit dem Zentrum angeschlossen (Hödl, 2008, S. 24). Mit der S-Bahn ist man in kurzer Zeit am Praterstern oder in Wien Mitte und von dort kann man für die weitere Verteilung auf die U-Bahnen umsteigen. Eine mögliche Theorie warum die Veränderung nur so gering ist, hat mit den Bürostandorten zu tun. Im Zentrum von Wien sind sehr viel mehr Büros angesiedelt als entlang der U6, in der Umgebung des Wiener Gürtels. Somit eröffnet die U6 nur einem kleinen Teil der Bevölkerung, nämlich denen, deren Arbeits- oder Ausbildungsstätte sich in der Nähe des Gürtels befindet und dessen Wohnstandort im Bezirk Floridsdorf liegt, oder umgekehrt, einen Vorteil. In Floridsdorf wurden zwischen 2003 und 2006 auch viele Teile der Straßeninfrastruktur erneuert, wie zum Beispiel die Verlängerung der Nordbrücke A22 oder der Bau der Donau Straße B3 zur Verbindung von Kagran mit Floridsdorf. Diese Projekte wurden jedoch erst nach 2003 eröffnet, deshalb beeinflussen sie den Pkw-Anteil nicht (MA 28 - Straßen Wien, 2016).

##### U6 im 23. Bezirk

Der 23. Bezirk wurde im April 1995 an das U-Bahn-Netz angeschlossen. Zwischen **Philadelphiabrücke und Siebenhirten** wurde die **U6** verlängert. Das führte dazu, dass 1995 der Pkw-Anteil noch 48,8% war, 2003 verringerte er sich auf 41,4%. In den ersten drei Jahren hat sich also der Pkw-Anteil um 2,8% reduziert. Vor der Fertigstellung der U-Bahn fuhr auf denselben Gleisen die Straßenbahnlinie 64. Zusätzlich war der 23. Bezirk und ist auch noch immer durch die Badner Bahn mit dem Zentrum von Wien verbunden.

##### *4.2.5.2 Bewertung anhand der Lage im Stadtgefüge*

Schlussendlich ist noch zu prüfen, in wie weit die Lage innerhalb von Wien den Pkw-Anteil der einzelnen Bezirke und damit die Nutzung der U-Bahn beeinflusst. Dabei spielt die Distanz zum Zentrum und die Dichte der Bevölkerung eine Rolle. Es ist anzunehmen, dass je größer die Distanz zum Zentrum ist, desto mehr VerkehrsteilnehmerInnen steigen auf den ÖV um, das heißt umso höher ist die Reduktion des Pkw-Anteils. Diese Annahme basiert auf dem Wissen, dass der Pkw-Anteil in den äußeren Bezirken generell höher ist (siehe Kapitel 3.4 Entwicklung des Modal Splits in Wien), dadurch ist das Potential zur Reduzierung größer als in den inneren Bezirken.

Die Beziehung zwischen Distanz und dem U-Bahn-Netz wird in Abbildung 23 dargestellt, wobei das U-Bahn-Netz nach der Fertigstellung der 3. Ausbauphase, also noch vor der Eröffnung der Teilstrecke U2 von Aspernstraße bis Seestadt, verwendet wird, da für die Ausbauphasen danach keine Daten mehr vom Pkw-Anteil vorhanden sind. Wenn die Distanz zum Zentrum eine Rolle spielen würde, müsste die U1 Verlängerung nach Leopoldau (-4%), die U2 Verlängerung nach Aspernstraße (-10%) sowie die U6 Verlängerung nach Siebenhirten (-7%) die höchste Reduzierung vom Pkw-Anteil haben, da sie über 15 Kilometer vom Zentrum entfernt sind. Da das jedoch nicht der Fall ist, und stattdessen in Simmering (-20%) die größte Veränderung stattfand, kann man also ausschließen, dass die Reduzierung des Pkw-Anteils von der Distanz zum Zentrum abhängig ist.

#### 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

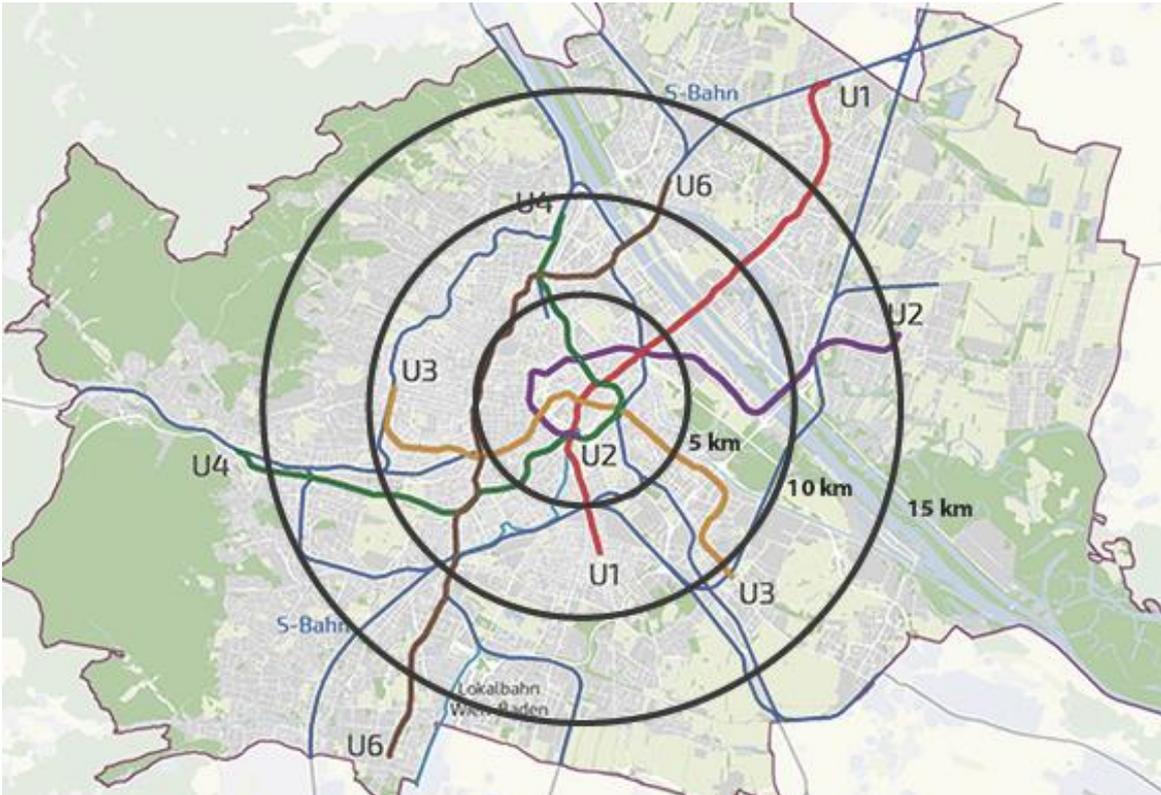


Abbildung 23: U-Bahn-Netz nach der 3. Ausbauphase und die Distanz zum Zentrum, eigene Darstellung (Magistrat der Stadt Wien, 2016)

Eine weitere Annahme ist, je dichter ein Gebiet besiedelt ist, desto höher ist der ÖV-Anteil und desto geringer der Pkw-Anteil. Abbildung 24 zeigt die Bevölkerungsdichte (EinwohnerInnen pro Hektar) in den Wiener Bezirken im Jahr 2010. Dabei wird deutlich, dass die zentralen Bezirke auch gleichzeitig die Bezirke mit hoher Bevölkerungsdichte sind. Alle vom U-Bahn-Ausbau betroffenen Bezirke haben die geringste Einwohnerdichte, mit Ausnahme des 16. Bezirks. Ottakring ist mit 109 Einwohnern pro Hektar dichter als die anderen betroffenen Bezirke. Trotzdem wurde dort der Pkw-Anteil lediglich um 9% reduziert. Das ist die dritthöchste Reduktion im Vergleich zu den anderen Bezirken.

Im Rahmen dieser Arbeit wurde eine Korrelationsanalyse mithilfe der untenstehenden Formel durchgeführt. Das Ergebnis ist  $r=0,06$ . Damit bestätigt die Korrelationsanalyse die Annahme, dass kein statistischer Zusammenhang zwischen Bevölkerungsdichte und Veränderung des Pkw-Anteils besteht.

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

#### 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

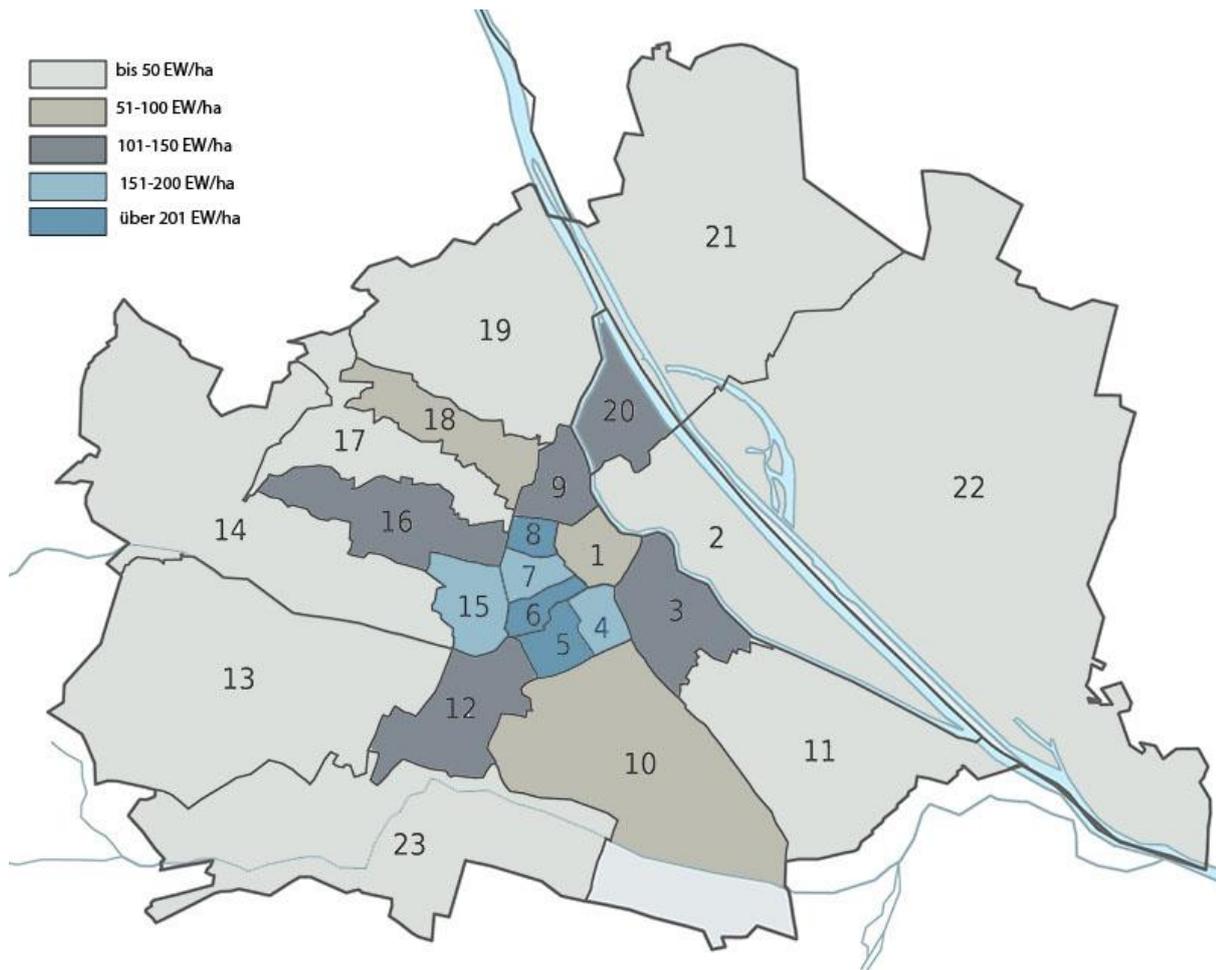


Abbildung 24: Bevölkerungsdichte 2010 in den Wiener Bezirken, eigene Berechnung und Darstellung (Datengrundlage: MA 23 - Wirtschaft, Arbeit und Statistik, 2015; Statistik Austria, 2013)

##### 4.2.6 Zusammenfassende Bewertung der Wirkung des U-Bahn-Ausbaus

Laut Studien, die sich mit der Auswirkung vom U-Bahn-Ausbau auf die Verkehrsmittelwahl befassen, ist der positive Einfluss auf die ÖV-Nutzung unbestreitbar. Jedoch wechselt der größte Teil der VerkehrsteilnehmerInnen nicht vom privaten Pkw, sondern vom Bus und Straßenbahn auf die U-Bahn. Ein wichtiger Faktor für den Umstieg ist die Zeitersparnis, denn der Ausbau einer U-Bahn verbessert besonders die Erreichbarkeit innerhalb einer Stadt. Damit kann, je nach Streckenverlauf, mehr oder weniger viel Zeit eingespart werden. Zudem sind U-Bahnen im Vergleich zu Bussen zuverlässiger in der Einhaltung des Fahrplans, da sie auf separaten Gleisen geführt werden und somit unabhängig vom Verkehr sind. Diese beiden Faktoren tragen dazu bei, dass sich die Einstellung der Bevölkerung gegenüber dem öffentlichen Verkehrsmittel stark verbessert. Der U-Bahn-Ausbau beeinflusst auch massiv die gesamtheitliche Entwicklung einer Stadt. Besonders in der Nähe der U-Bahn-Stationen ist mit dynamischen Entwicklungen zu rechnen. Der dadurch anzunehmende Zuwachs an U-Bahn-NutzerInnen verstärkt sich zusätzlich durch die soziale Norm. Denn wenn viele Bekannte, Verwandte und Freunde auf die U-Bahn umsteigen, tendiert man selber ebenso dazu die U-Bahn öfters zu nutzen.

Die Auswirkungen der einzelnen U-Bahnen auf den Pkw-Anteil der Wiener Bezirke unterscheiden sich sehr stark voneinander. Zum Teil sind die Veränderungen nur sehr schwer zu interpretieren. Es ist

## 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

anzunehmen, dass, neben der mangelnden Datenqualität, auch externe Einflüsse, wie wirtschaftliche und soziale Faktoren, den Pkw-Anteil beeinflussen und damit eine akkurate Interpretation unmöglich machen. Auszuschließen ist jedoch, dass Straßenbauprojekte in den jeweiligen Bezirken, die die Erreichbarkeit von Kraftfahrzeugen massiv verbessern würden, sowie auch die Lage im Stadtgefüge, also sowohl die Nähe zum Zentrum als auch die Bevölkerungsdichte, das Ergebnis beeinflusst haben. Eindeutig sichtbar ist, dass Gebiete, die vor dem U-Bahn-Ausbau gut an das ÖV-Netz angeschlossen waren (siehe Leopoldau und Floridsdorf), einen geringeren Umstieg von Pkw auf umweltfreundliche Verkehrsmittel aufweisen, als jene Gebiete, die schlecht erschlossen waren (siehe Simmering). Ein U-Bahn-Ausbau ist damit zwar eine effektive Maßnahme um den MIV zu reduzieren, jedoch kann auch schon oft die günstigere Alternative einer Straßenbahn die Verkehrsmittelwahl positiv beeinflussen.

Für die weitere Analyse ist die durchschnittliche Verringerung des Pkw-Anteils von -3,5% sowie die Einschätzung der Finanzierung als sehr hoch bedeutsam. In Kapitel 5.2 werden diese Zahlen in weiterer Folge mit den anderen beiden Maßnahmen verglichen.

### 4.3 Parkraumbewirtschaftung

Die Bewirtschaftung des Parkraums ist als Push-Maßnahme einzuordnen. Pkw-NutzerInnen werden in ihrem Verhalten eingeschränkt da sie mit höheren Ausgaben fürs Autofahren rechnen müssen. Das ist auch der Grund warum diese Maßnahme bei der Bevölkerung eher unbeliebt ist. Die Auswirkungen, wie ein geändertes Mobilitätsverhalten, werden nun in diesem Kapitel anhand von internationalen Beispielen erläutert. Anschließend werden die Anwendung in Wien sowie die Auswirkungen auf den Pkw-Anteil analysiert. Zusätzlich werden die Kosten für die Maßnahme und der Einfluss auf die Determinanten der Verkehrsmittelwahl eingeschätzt.

#### 4.3.1 Herausforderungen der Parkplatzsituation und Instrumente zur Steuerung

Öffentliche Parkplätze, die sich meist entlang der Straße befinden, stellen für die Stadtplanung eine Herausforderung dar, da sie die Abhängigkeit von Kraftfahrzeugen fördern. Außerdem sind diese, wenn der Druck auf Stellplätze sehr groß ist, oft komplett ausgelastet oder überfüllt. Dieser Druck entsteht zum einen durch das erhöhte MIV-Aufkommen und zum anderen durch die Bebauungsstruktur. In innerstädtischen Bereichen gibt es nämlich aufgrund der hohen Dichte nicht ausreichend Parkplätze und gleichzeitig gibt es dort aber ein großes Angebot an Nutzungen, die zum Teil eine höhere Verkehrsnachfrage bewirken (Rosenecker, 2008, S. 10-13). Das betrifft hauptsächlich das Stadtzentrum, Einkaufsstraßen sowie Bahnhöfe.

Durch den **Parkdruck kommt es zu folgenden Auswirkungen** (Rosenecker, 2008, S. 25-27):

- Parksuchverkehr
- Zielwähländerung
- Attraktivitätsverlust des Straßenraums
- Rechtswidriges Parken

Der Parksuchverkehr entsteht durch die längere Suche nach einem Parkplatz. Dadurch wird die Straßenkapazität reduziert und die Durchschnittsgeschwindigkeit gesenkt, es kann auch zu Staus kommen. Eine Studie von Shoup, in der mehr als 16 Studien aus Amerika und Europa analysiert wurden, besagt, dass Parksuchverkehr 8% bis 74% zusätzlichen Verkehr erzeugt. Die 74% beziehen

#### 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

sich jedoch ausschließlich auf kleine Nebenstraßen. Bis man einen Parkplatz gefunden hat, kann das in Stadtzentren 3,5 bis 14 Minuten dauern (Shoup, 2006, S. 479). Die Zielwähländerung bezieht sich hauptsächlich auf den Kundenverkehr. Wenn es nicht genug Parkplätze in der Nähe gibt, fürchten viele Einzelhandelsunternehmen, dass Kunden auf Geschäfte mit ausreichend Parkplätzen, meist außerhalb des Stadtzentrums, ausweichen. Außerdem dominiert eine Vielzahl von ruhenden Kraftfahrzeugen im öffentlichen Straßenraum das Stadtbild und verschlechtert damit die Aufenthalts- und Lebensqualität. Auch das rechtswidrige Parken trägt zu einem negativ wahrgenommenen Stadtbild bei und sollte besonders in voll ausgelasteten Gebieten regelmäßig überwacht werden.

Um solchen Entwicklungen entgegenzuwirken dient die **Parkraumbewirtschaftung**. Sie ist ein Teilbereich des Parkraummanagements, welches die Aufgabe hat „Angebot und Nachfrage von Parkraum im Sinne von Effizienz, Wirtschaftlichkeit und Verträglichkeit zu steuern“ (Baier, Klemps, & Peter-Dosch, 2011, S. 7). Die Parkraumbewirtschaftung beschäftigt sich ausschließlich mit öffentlichen Parkplätzen (siehe Abbildung 25). Es liegen ihr folgende Instrumente zugrunde: Ausnahmeregelungen, Parkdauerbeschränkung, Parkgebühren, Bewohnerparken und Überwachung. Diese Arbeit thematisiert fast ausschließlich die ökonomischen Maßnahmen, das sind also in erster Linie die **Parkgebühren**. In der Praxis wird jedoch immer eine Kombination aus diesen Instrumenten gewählt.

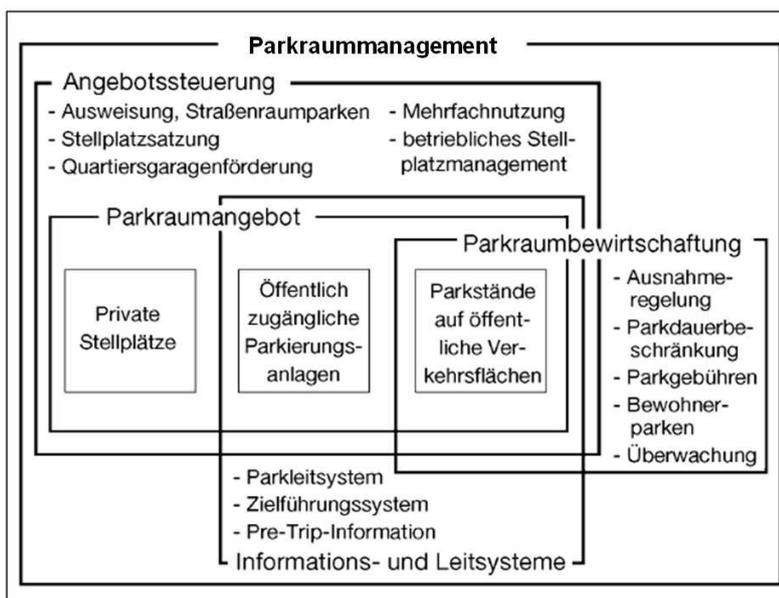


Abbildung 25: Arten des Parkraummanagements (Baier, Klemps, & Peter-Dosch, 2011, S. 7)

Die verschiedenen Instrumente beziehen sich auf unterschiedliche **NutzerInnen-Gruppen**. Man unterscheidet zwischen den BewohnerInnen, dem Berufs- und Ausbildungsverkehr, dem Einkaufs- und Besorgungsverkehr, dem Besucherverkehr sowie dem Liefer- und Wirtschaftsverkehr (Rosenecker, 2008, S. 24). Jede dieser Gruppen hat unterschiedliche Anforderungen an den Parkraum. Während BewohnerInnen und PendlerInnen eher lange parken wollen, ist die Parkdauer vom Einkaufs-, Besucher- und Lieferverkehr eher kurz. Die Gruppen, die nicht notwendigerweise den Pkw benötigen und somit auf andere Verkehrsmittel umsteigen könnten, sind:

- Berufs- und Ausbildungsverkehr
- Einkauf- und Besorgungsverkehr
- Besucherverkehr

#### 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

Diese Gruppen sind auch jene, die durch eine Parkraumbewirtschaftung angesprochen werden sollen (Götttsche & Schuster, 2005, S. 9). BewohnerInnen haben die Möglichkeit entweder auf private Garagen auszuweichen oder aber, eine Ausnahmegewilligung für BewohnerInnen zu beantragen, die in den meisten Städten zusätzlich zu den Parkgebühren angeboten wird. Der Liefer- und Wirtschaftsverkehr kann ebenso nicht auf andere Verkehrsmittel verlagert werden und ist somit auch keine Zielgruppe für die Parkraumbewirtschaftung.

##### 4.3.2 Auswirkungen der Parkraumbewirtschaftung auf die Verkehrsmittelwahl anhand von internationalen Beispielen

Die Bewirtschaftung des Parkraums wurde bereits in sehr vielen Städten eingeführt. Die Maßnahme ist an die jeweiligen räumlichen Gegebenheiten angepasst und variiert in ihrer Umsetzung. Nachfolgend wird eine kleine Auswahl an Best Practice Beispielen mit den jeweiligen Erkenntnissen der Evaluierungen erläutert. Es wird die Veränderung des Modal Splits in München veranschaulicht, die unterschiedlichen Auswirkungen auf die Verkehrsmittelwahl bei kurzen und langen Wegen sowie der Einfluss von öffentlichem Verkehr, die Veränderung auf den Pkw-Besitz, das in Kalifornien vorhandene System „Parking Cash Out“ und die Wirkung von Parkraumbewirtschaftung in Kombination mit Park&Ride Anlagen wird im Folgenden dargelegt. Zu guter Letzt werden zukünftige Herausforderungen aufgezeigt.

In Gebieten mit hohem Parkdruck wird also oft eine Parkraumbewirtschaftung eingeführt, um den Druck zu verringern. Es werden Kurzparkzonen eingerichtet, wodurch Pkw-NutzerInnen auf eine bestimmte Parkdauer beschränkt sind und gleichzeitig müssen sie in diesem Zeitraum eine Parkgebühr zahlen. Die stündlichen Gebühren sind je nach Stadt unterschiedlich hoch. Amsterdam hat mit 5€ pro Stunde im Stadtzentrum den teuersten Tarif weltweit. Gleichzeitig kosten jedoch Zonen neben Einkaufsstraßen lediglich 0,10€ pro Stunde. Der niedrige Tarif neben den Einkaufsstraßen ermöglicht eine hohe Umschlaghäufigkeit je Stellplatz, wodurch die Kundenfrequenz steigt. Die stündlichen Parkgebühren sind in Amsterdam also räumlich gestaffelt. In London wird zusätzlich die Art des Fahrzeugs berücksichtigt. Je umweltschädlicher ein Pkw ist, desto teurer sind die Parkgebühren. Ein zusätzliches Instrument in der Parkraumbewirtschaftung ist die Ausnahmegewilligung der Kurzparkzone für AnrainerInnen. In Wien werden diese „Parkpickerl“ genannt. Solch eine Bewilligung ermöglicht es BewohnerInnen bei Bezahlung eines fixen Jahresbetrags ihren Pkw in die Nähe ihres Wohnsitzes zu parken. In Amsterdam sind diese Genehmigungen mit jahrelangen Wartezeiten verbunden, weswegen dort häufiger Parkplätze gemietet bzw. gekauft werden. Die erzielten Einnahmen durch die Parkraumbewirtschaftung werden unterschiedlich genutzt. So werden zum Beispiel in Barcelona die Einnahmen zu 100% zur Förderung des Fahrradverkehrs benutzt (Kodransky & Hermann, 2001, S. 12-16,24f) (Büro Dr. Herry, 2003, S. 194).

Ziel der Parkraumbewirtschaftung ist es also Pkw-FahrerInnen mit kurzer Aufenthaltsdauer zu bevorzugen und gleichzeitig auch dauerhaftes Parken für BewohnerInnen zu ermöglichen. PendlerInnen hingegen, die mit dem Pkw direkt zu ihrem Arbeitsplatz fahren, soll das Parken erschwert werden.

#### 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

Ein Beispiel für eine **Parkraumbewirtschaftung ist München**. Bevor eine Parkraumbewirtschaftung eingeführt wurde, wurde 1998 das Pilotprojekt „MOBILNET“ gestartet. In zwei verschiedenen Nachbarschaften wurde eine Parkraumbewirtschaftung eingeführt mit dem Ergebnis, dass dort 25% weniger Autos in der Nacht parkten und der Besetzungsgrad der Parkplätze reduzierte sich um 40%. Aufgrund dessen wurde 2003 die Parkraumbewirtschaftung von der Stadt München übernommen. Inzwischen gibt es innerhalb des mittleren Rings fast durchgehend eine Parkraumbewirtschaftung. Die Auswirkungen der Parkraumbewirtschaftung, als auch die im gleichen Zeitraum verbesserte Infrastruktur für Fahrrad und ÖV, zeigen sich im geänderten Modal Split (siehe Abbildung 26). Die MIV-Nutzung ist von 42% auf 36% und die ÖV-Nutzung ist von 32% auf 21% gesunken. Dafür gab es einen Anstieg von 8% auf 14% bei den FahrradfahrerInnen sowie von 18% auf 29% bei den FußgängerInnen. Warum der ÖV-Anteil in diesem Zeitraum so stark gesunken ist wird jedoch nicht erklärt. Zusätzlich zum Modal Split hat sich auch der Besitz von Fahrzeugen in der Innenstadt zwischen 2000 und 2008 um 1.700 Pkw verringert (Kodransky & Hermann, 2001, S. 48-51).

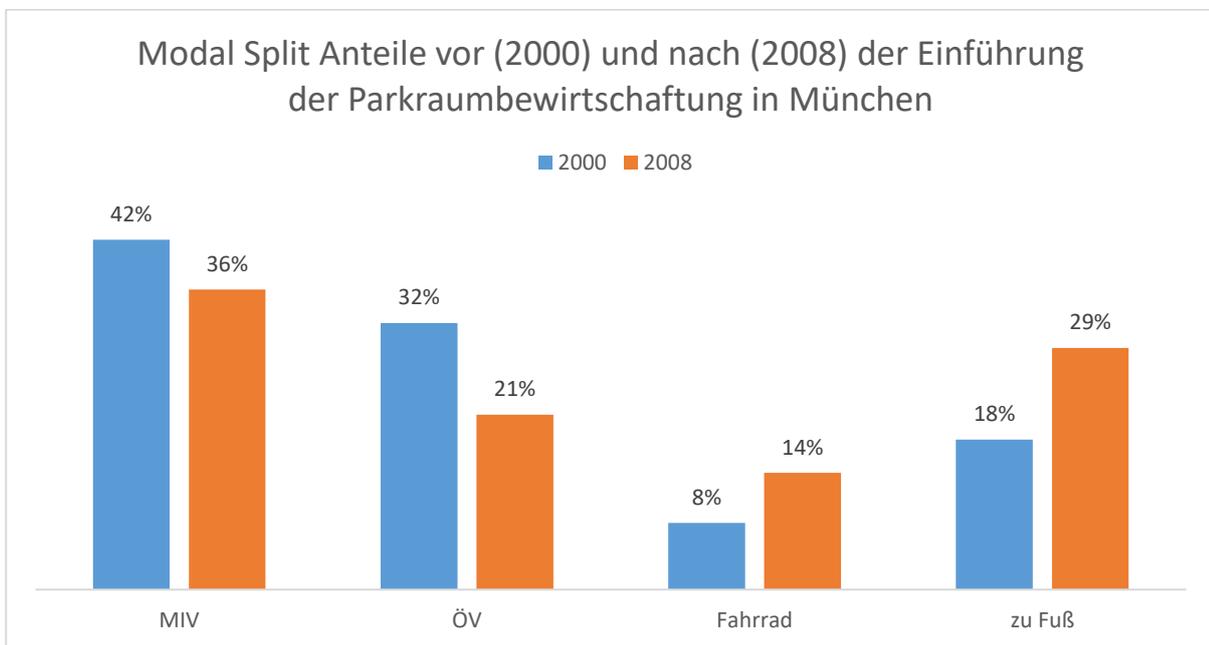


Abbildung 26: Modal Split Anteile vor (2000) und nach (2008) der Einführung der Parkraumbewirtschaftung in München, eigene Darstellung (Datengrundlage: Kodransky & Hermann, 2001, S. 51)

Der Einfluss einer Parkplatzeinschränkung auf die Verkehrsmittelwahl ist je nach **Distanz zur gewünschten Destination** unterschiedlich. Die Ergebnisse einer Studie aus Frankreich, also wie sich die Distanz und Parkplatzeinschränkungen auf den Modal Split auswirken, werden in Abbildung 27 und Abbildung 28 dargestellt. Das Fahrradfahren wird in der Studie jedoch nicht berücksichtigt. Prinzipiell gilt, je mehr das Parken beschränkt wird, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass die VerkehrsteilnehmerInnen auf andere Verkehrsmittel umsteigen. Bei kurzen Distanzen ist ein Umstieg von Pkw auf das Zu-Fuß-Gehen ersichtlich (Abbildung 27).

#### 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

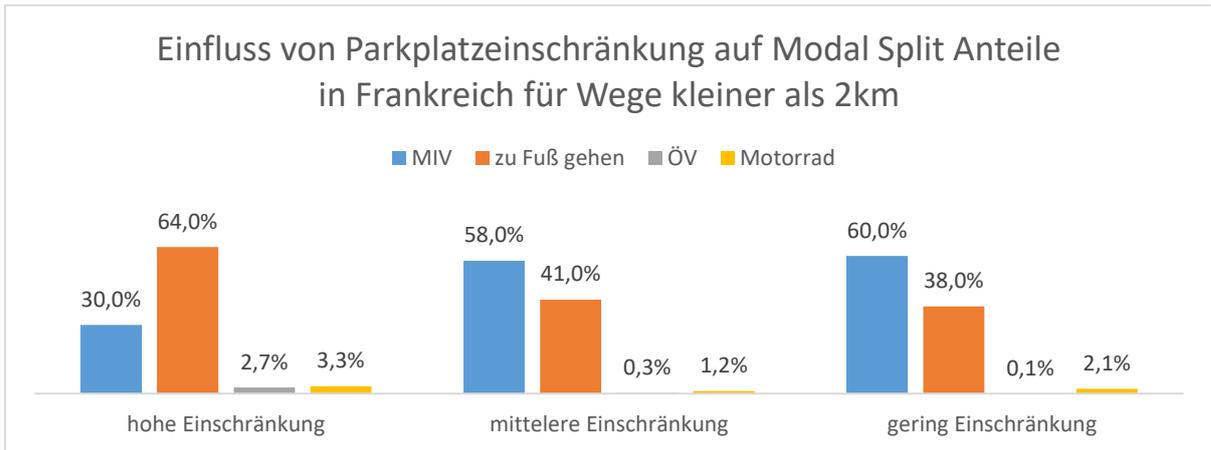


Abbildung 27: Einfluss von Parkplatzeinschränkung auf Modal Split Anteile in Frankreich für Wege kleiner als 2km, eigene Darstellung (Datengrundlage: Hasiak, Merle, & Verry, 2011, S. 10)

Bei größeren Distanzen ist der Umstieg auf andere Verkehrsmittel abhängig von der Qualität des ÖV. Je besser dieser ausgebaut ist, desto mehr steigen die VerkehrsteilnehmerInnen vom Pkw auf den ÖV um. Wenn jedoch nur Regionalbahn und Busse vorhanden sind, steigen die VerkehrsteilnehmerInnen nicht einmal bei hoher Einschränkung des Parkens auf den ÖV um (siehe Abbildung 28). Neben der Parkraumbewirtschaftung ist also auch der Ausbau von Alternativen zum Pkw immens wichtig.

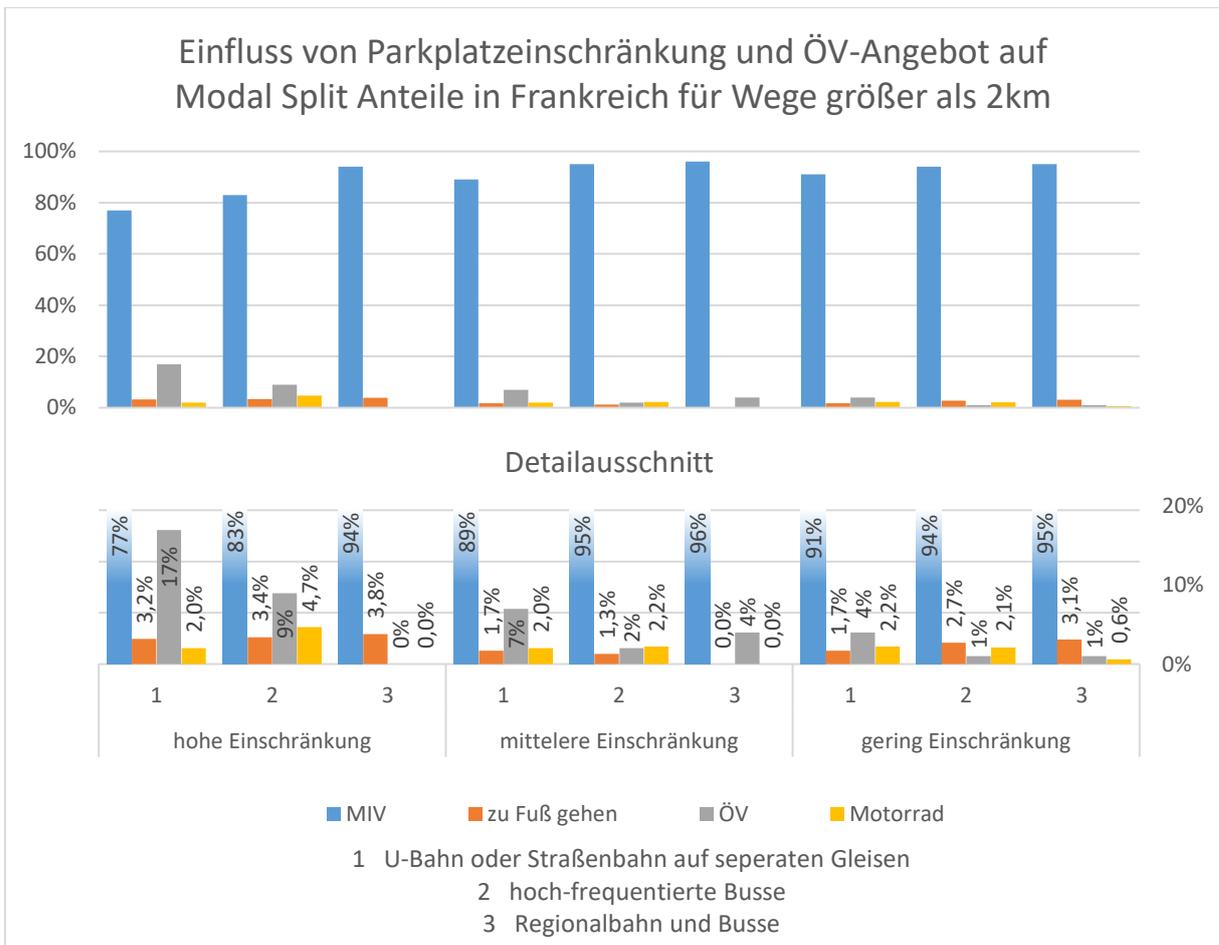


Abbildung 28 Einfluss von Parkplatzeinschränkung und ÖV-Angebot auf Modal Split Anteile in Frankreich für Wege größer als 2km, eigene Darstellung (Datengrundlage: Hasiak, Merle, & Verry, 2011, S. 11)

#### 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

Eine Parkraumbewirtschaftung beeinflusst auch den **Pkw-Besitz**. In einer Studie aus Japan wurde die Anzahl an Kraftfahrzeugen pro Haushalt ermittelt und festgestellt wie sich diese nach der Einführung einer Parkraumbewirtschaftung entwickelt hat. Der Pkw-Besitz hat sich durchschnittlich um 1 Fahrzeug reduziert, wobei zwischen der Größe der Städte unterschieden werden muss. In Megastädten hat sich der Pkw-Besitz von 1 Fahrzeug auf 0 verringert und in kleinen Städten von 2 auf 1 Pkw pro Haushalt (Seya, Nakamichi, & Yamagata, 2016, S. 133). Eine weitere Studie aus New York City bestätigt den positiven Zusammenhang zwischen dem Parkplatzangebot in der Nähe des Wohnsitzes und dem Pkw-Besitz. Je größer die Einfahrt ist und je mehr Parkplätze auf der Straße vorhanden sind, desto höher ist der Pkw-Besitz pro Haushalt. Garagen hingegen sind für den Pkw-Besitz irrelevant, da sie oft als Abstellraum genutzt werden (Guo, 2013, S. 26).

Um das Autofahren zur Arbeit zu reduzieren hat Kalifornien eine ganz andere Lösung, anstelle der Parkraumbewirtschaftung, gefunden, das sogenannte „**Parking Cash Out**“. Das Geld, das eine Firma zur Bereitstellung eines Parkplatzes zahlen muss, wird, wenn die Mitarbeiter den Parkplatz nicht benötigen, stattdessen den Mitarbeitern monatlich als steuerfreier Zuschuss überwiesen. Firmen, in denen mehr als 50 Mitarbeiter beschäftigt sind, müssen dieses System anbieten. Dadurch wird den Mitarbeitern die Kostenwahrheit eines Parkplatzes verdeutlicht. Die Entwicklung des Modal Splits ist in Abbildung 29 zu sehen. Die AlleinfahrerInnen mit dem Pkw sind zurückgegangen, dafür hat Car-Sharing an Bedeutung gewonnen. Der ÖV-, Fahrrad- und Fußgängeranteil sind ebenso geringfügig angestiegen (Shoup D. C., 1997, S. 1-5).

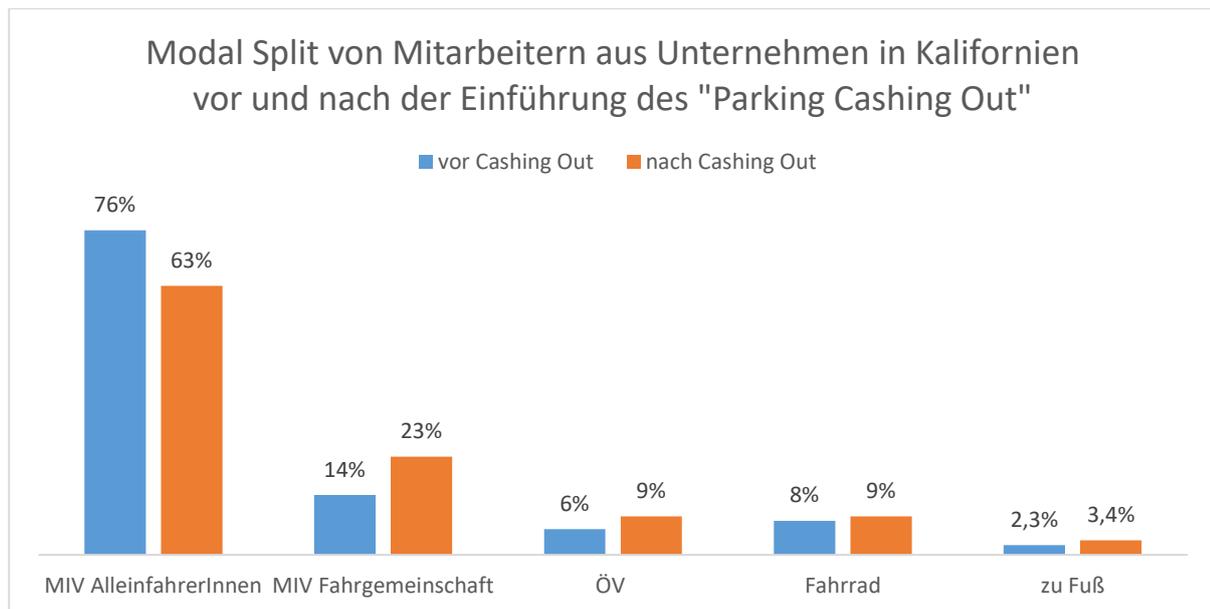


Abbildung 29: Modal Split von Mitarbeitern aus Unternehmen in Kalifornien vor und nach der Einführung des "Parking Cashing Out", eigene Darstellung (Datengrundlage: Shoup D. C., 1997, S. 8)

In der Stadt Palermo wurde gemeinsam mit einer Parkraumbewirtschaftung ein **Park&Ride** System eingerichtet. Ziel ist es den ruhenden Verkehr auf die P&R Anlagen aufzuteilen und mittels Shuttlebusse die Weiterfahrt zu gewährleisten (Migliore, Lo Burgio, & Di Giovanna, 2014, S. 403f). Die Wirkung von P&R Anlagen ist jedoch sehr umstritten. Personen, die zuvor den ganzen Weg mit den ÖV gefahren sind, fahren danach zur P&R Anlage und steigen erst dann auf den ÖV um. In einzelnen Fällen kann eine P&R Anlage also zusätzlichen Verkehr verursachen (Parkhurst, 1995, S. 22). Alternativ

#### 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

ist es auch möglich, dass VerkehrsteilnehmerInnen von der P&R Anlage zu ihrer Destination zu Fuß gehen oder das Fahrrad für den weiteren Transport verwenden (Mingardo, 2013, S. 15f).

Auch nach der Umsetzung einer erfolgreichen Parkraumbewirtschaftung bleiben weiterhin Herausforderungen für die Stadtplanung bestehen. Mingardo hat drei wesentliche, **zukünftige Entwicklungen** identifiziert.

Zum Ersten der finanzielle Aspekt: Der Druck auf die Verkehrspolitik steigt. EinzelhändlerInnen wollen geringere Parkplatzgebühren und in manchen Fällen übersteigen die Kosten die Einnahmen der Parkraumbewirtschaftung. Zudem geht der Trend hin zu teuren Tiefgaragen, die privat erbaut und vermietet werden.

Der zweite Aspekt bezieht sich auf die Flexibilität des Systems. Wenn zum Beispiel eine Firma Maßnahmen setzt, um die Nutzung des ÖV bei ihren MitarbeiterInnen zu fördern, sollte das bei der Bereitstellung von Firmen-Parkplätzen von der Verkehrspolitik berücksichtigt werden.

Zuletzt die Ausweitung der Parkraumbewirtschaftung in Wohngebiete bzw. im suburbanen Raum. Zum Teil werden die Parkplatzbeschränkungen auch dort schon benötigt. Das Problem dabei ist jedoch, dass in diesen Gebieten die Akzeptanz noch geringer ist als im Stadtzentrum (Mingardo, van Wee, & Rye, 2015, S. 280).

##### 4.3.3 Umsetzung der Parkraumbewirtschaftung in Wien

Die Umsetzung in Wien setzt sich aus mehreren Teilen zusammen. Der als Basis geltende rechtliche Rahmen wird zuerst beschrieben, anschließend wird auf die Entwicklung in Wien eingegangen, also wann und wo die Parkraumbewirtschaftung eingeführt worden ist und wann es zu einer Gebührenerhöhung gekommen ist. Zum Schluss werden die wichtigsten Ergebnisse von bisherigen Evaluierungen zusammengefasst.

###### *Rechtlicher Rahmen*

Das Parken in Wien unterliegt einer Reihe von rechtlichen Rahmenbedingungen. Die wichtigsten werden hier kurz zusammengefasst.

In der **Straßenverkehrsordnung - StVO 1960** (BGBl. Nr. 228/1963) werden laut §25 die Regelungen für Kurzparkzonen festgelegt. Damit kann die Behörde das Parken in gewissen Gebieten oder auf bestimmten Straßen zeitlich beschränken. Die Kurzparkdauer darf 30 Minuten nicht unterschreiten und 3 Stunden nicht überschreiten. In §43 wird außerdem festgelegt, dass BewohnerInnen Ausnahmegenehmigungen für ein zeitlich uneingeschränktes Parken in Kurzparkzonen beantragen können.

Im **Wiener Garagengesetz 2008 – WGarG 2008** (LGBl. 34/2009) werden Stellplatzverpflichtungen für alle Nutzungen festgelegt. Laut §50 ist zum Beispiel für jede Wohnung ein Stellplatz zu schaffen. Für Bürogebäude ist hingegen 1 Stellplatz pro 80m<sup>2</sup> Aufenthaltsraum bereitzustellen. Diese Anzahl kann jedoch in der Bebauungsordnung für räumlich begrenzte Gebiete um 90% reduziert werden, wenn zum Beispiel eine ausgezeichnete öffentliche Verkehrsanbindung vorhanden ist. Sollten die festgelegten Stellplätze nicht errichtet werden, kann stattdessen auch eine Ausgleichzahlung an die Stadt Wien erfolgen.

#### 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

Im **Parkometergesetz 2006** (Wr. LGBl. 33/2007) in §1 wird die Gemeinde ermächtigt für das Abstellen von Kraftfahrzeugen in Kurzparkzonen die Entrichtung einer Abgabe vorzuschreiben. In der **Parkometerabgabeverordnung** (ABl 52/2011) wurden die genauen Kosten für einen Parkschein festgelegt. Laut §3 sind die Kosten für einen Parkschein € 1 Euro pro halbe Stunde.

##### *Entwicklung der Parkraumbewirtschaftung in Wien*

Die Parkraumbewirtschaftung hat sich in Wien in den letzten Jahrzehnten stark verändert (siehe Abbildung 30). In den 1960er wurden die ersten Kurzparkzonen eingeführt, wobei sich diese Zonen nur auf Teilschnitte von Straßen bezogen. Ab 1974 wurde dann begonnen Parkgebühren zu verlangen. Damals betrug die Gebühr 4 Schilling (0,29€) pro Stunde. 1986 wurde die Parkgebühr auf 12 Schilling pro Stunde (0,87€) angehoben. Die erste flächendeckende Parkraumbewirtschaftung wurde 1993 im 1. Bezirk durchgesetzt. In den darauffolgenden Jahren wurde die Kurzparkzone sukzessive ausgeweitet.

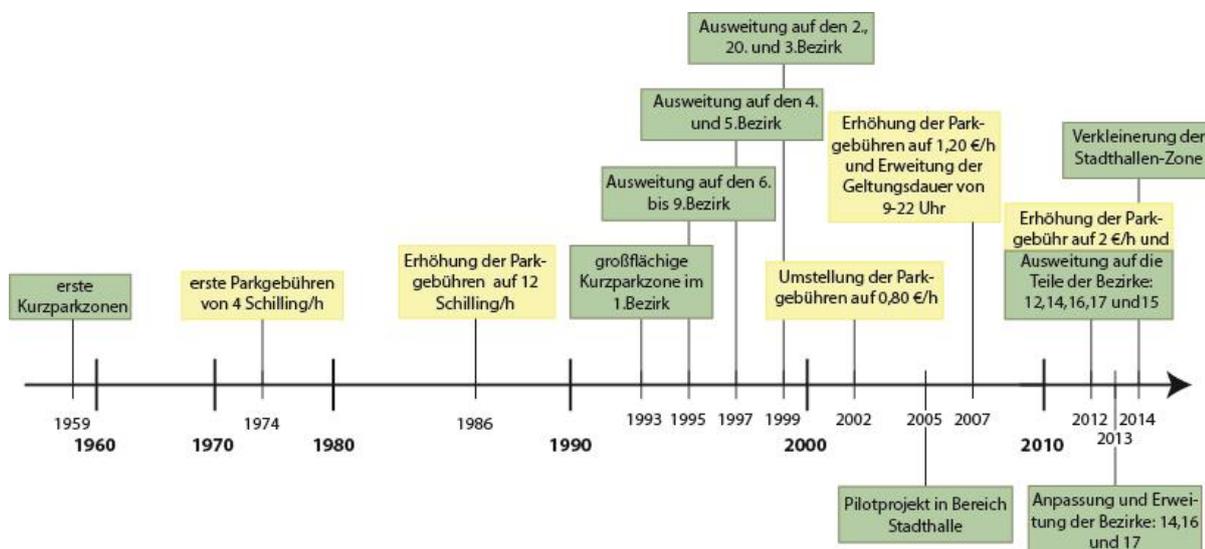


Abbildung 30: Zeitliche Entwicklung der Parkraumbewirtschaftung in Wien, eigene Darstellung (Datengrundlage: Stadtentwicklung Wien, 2016)

Die Empfehlung dafür stammt vom Verkehrskonzept 1994, in der das Ziel „Senkung des MIV“ definiert wurde. Um dieses Ziel zu erreichen wurde eine Erweiterung der flächendeckenden Parkraumbewirtschaftung empfohlen. Das Kostenbewusstsein für die Nutzung von öffentlichen Stellplätzen soll damit geweckt werden und eine vernünftige Verwendung von Kraftfahrzeugen angestrebt werden (MA 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung, 1993, S. 14, 24).

1995 wurde deshalb die Parkraumbewirtschaftung auf die Bezirke 6 bis 9 ausgedehnt. 2 Jahre später fand eine Erweiterung in den 4. und 5. Bezirk statt. Seit 1999 ist auch der gesamte 2., 20. und 3. Bezirk eine Kurzparkzone. Als im Jahr 2002 die Umstellung von Schilling auf Euro erfolgte, wurde die Parkgebühr auf 0,80 Euro pro Stunde reduziert.

Im Masterplan Verkehr 2003 stellte der ruhende Verkehr weiterhin einen maßgeblichen Schwerpunkt dar. Neben dem Ziel „Reduktion des Kfz-Verkehrs“ wurde auch die Sicherstellung der Wohnqualität sowie auch die Erhöhung von Gestaltungs- und Nutzungsspielräumen im öffentlichen Straßenraum für FußgängerInnen und RadfahrerInnen in den Mittelpunkt gerückt. Außerdem wurde ein flexibles Modell zur Parkraumbewirtschaftung, das den räumlichen und zeitlichen Anforderungen besser gerecht wird, empfohlen (MA 18 - Stadtplanung und Stadtentwicklung, 2003, S. 115, 122f).

#### 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

Solch ein flexibles Modell wurde 2005 im Rahmen eines Pilotprojekts im Bereich Stadthalle, im 15. Bezirk eingeführt. Ziel ist es in der Nähe der Veranstaltungsstätte zeitlich begrenzte Überlastungen zu vermeiden. Im Jahr 2007 wurde dann zum ersten Mal, seit 21 Jahren, die Parkgebühr auf 1,20 Euro pro Stunde erhöht und gleichzeitig wurde auch die Geltungsdauer in den Bezirken 1 bis 9 und 20 von 9 bis 22 Uhr ausgeweitet. Die nächste Reformierung fand 2012 statt. Einerseits wurden die Kurzparkgebühren auf 2 Euro pro Stunde erhöht, andererseits wurde die Kurzparkzone auf Teile der Bezirke 12, 14, 16 und 17 sowie den gesamten 15. Bezirk ausgedehnt. Ein Jahr später wurde die Parkraumbewirtschaftung der Bezirke 14, 16 und 17 nochmals überarbeitet und erweitert. 2014 wurde die Stadthallen - Zone wieder etwas verkleinert (Stadtentwicklung Wien, 2016). Die aktuellen Kurzparkzonen in Wien werden in Abbildung 31 dargestellt.

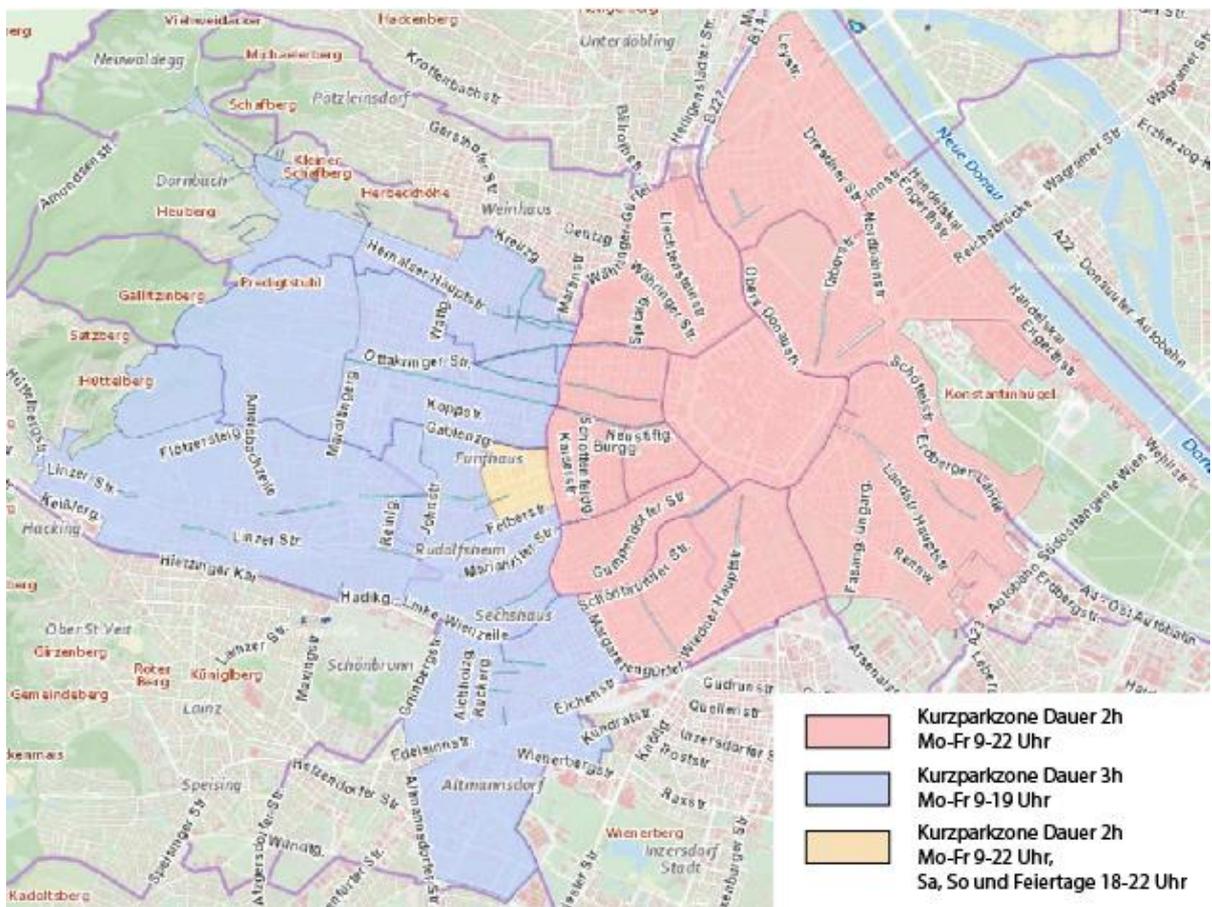


Abbildung 31: Parkraumbewirtschaftung in Wien, Stand 2016 (wien.at, 2016a)

#### Evaluierungen der bisherigen Parkraumbewirtschaftung

Aufgrund der schrittweisen Erweiterung der Parkraumbewirtschaftung in Wien, wurde bisher schon eine Vielzahl an Evaluierungen durchgeführt. Die Aktuellste wurde nach der Erweiterung in den Bezirken 12, 14, 16 und 17 durchgeführt. Sie zeigt die deutlich gesunkene Parkplatzauslastung. vormittags gab es eine Reduktion von -15% bis -33% und abends verringerte sich die Auslastung von -11% auf -17%. Am Abend ist die Auslastung immer höher, da in den Abendstunden die BewohnerInnen von der Arbeit nach Hause kommen und nach einem Parkplatz suchen. Längerfristig gesehen ist jedoch mit einem „Rebound-Effekt“ zu rechnen. Das bedeutet, dass sich durch die freigewordenen Stellplätze die Pkw-Nutzung wieder erhöht. Aus diesem Grund sollten diese Stellplätze anderweitig genutzt werden, zum Beispiel für den öffentlichen Verkehr oder den

#### 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

nichtmotorisierten Verkehr. In den direkt anliegenden Gebieten, die keine Parkraumbewirtschaftung aufweisen, ist die Parkplatzauslastung leicht gestiegen. Diese Erhöhung entsteht durch Verdrängungseffekte, also AutofahrerInnen wechselten auf Stellplätze, die außerhalb der Kurzparkzone liegen. Da dieser Verdrängungseffekt jedoch kleiner als erwartet ist, kann man annehmen, dass es zum Teil auch zu einer Änderung der Verkehrsmittelwahl gekommen ist. Ein weiterer Grund für die geringe Steigerung der Parkraumauslastung in den unbewirtschafteten Gebieten ist, dass die Parkplätze in manchen Gebieten im 10. und 18. Bezirk, fast vollständig ausgelastet waren. Eine erhebliche Steigerung ist deshalb gar nicht mehr möglich. In Abbildung 32 ist die Veränderung zwischen 2011 und 2013 zu sehen. Während innerhalb der neuen Parkraumbewirtschaftung die Auslastung stark zurückging, ist sie außerhalb leicht gestiegen.

Außerdem wurde auch die Herkunft der Fahrzeuge evaluiert. Nach der Ausweitung der Parkraumbewirtschaftung ist der Anteil der Nicht-Wiener deutlich gesunken, außerhalb der Kurzparkzone ist der Anteil leicht gestiegen. Besonders interessant ist dabei, dass auch die Anzahl der Pkw aus Wien leicht gesunken ist. Auch diese Entwicklung weist auf einen Umstieg auf andere Verkehrsmittel hin. Die Zahl der Dauerparker ist innerhalb der Kurzparkzone, im Vergleich zu denen außerhalb des bewirtschafteten Gebiets sehr viel geringer. Das zeigt, dass die Umschlaghäufigkeit in den bewirtschafteten Bezirken sehr viel höher ist (ZIS+P Verkehrsplanung, 2014, S. 12f, 28, 47). Die Umschlaghäufigkeit führt laut Masterplan Verkehr zu einer geringeren Parkplatzsuchzeit, also von 9 Minuten auf 3, und dadurch wiederum zu einem geringen Verkehrsvolumen. Eine weitere positive Entwicklung ist die Reduktion von Falschparkern (MA 18 - Stadtplanung und Stadtentwicklung, 2003, S. 115f).

Zusammenfassend wird festgestellt, dass die Erweiterung der Parkraumbewirtschaftung auf die Bezirke 12 und 14 bis 17 einen deutlichen Umstieg auf umweltfreundliche Verkehrsmittel bewirkt hat (ZIS+P Verkehrsplanung, 2014, S. 47).

In einer älteren Studie, die die Parkraumbewirtschaftung der Bezirke 1 bis 9 und 20 untersuchte, wird diese Annahme bestätigt. 25% des Berufs- und Kundenverkehrs ist vom Pkw auf den ÖV umgestiegen, 5% parken ihre Autos in den umliegenden Bezirken ohne Parkraumbewirtschaftung, und 12% parken nun in privaten Garagen. Zusätzlich hat sich auch die Einstellung gegenüber Kurzparkzonen geändert. Vor der Einführung waren 46% der BewohnerInnen und 16% der Angestellten der Parkraumbewirtschaftung positiv gegenübergestellt. Nach der Einstellung hat sich die Zahl auf 67% bei den BewohnerInnen und 40% bei den Angestellten erhöht (Herry & Schuster, 2001, S. 1).

#### 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

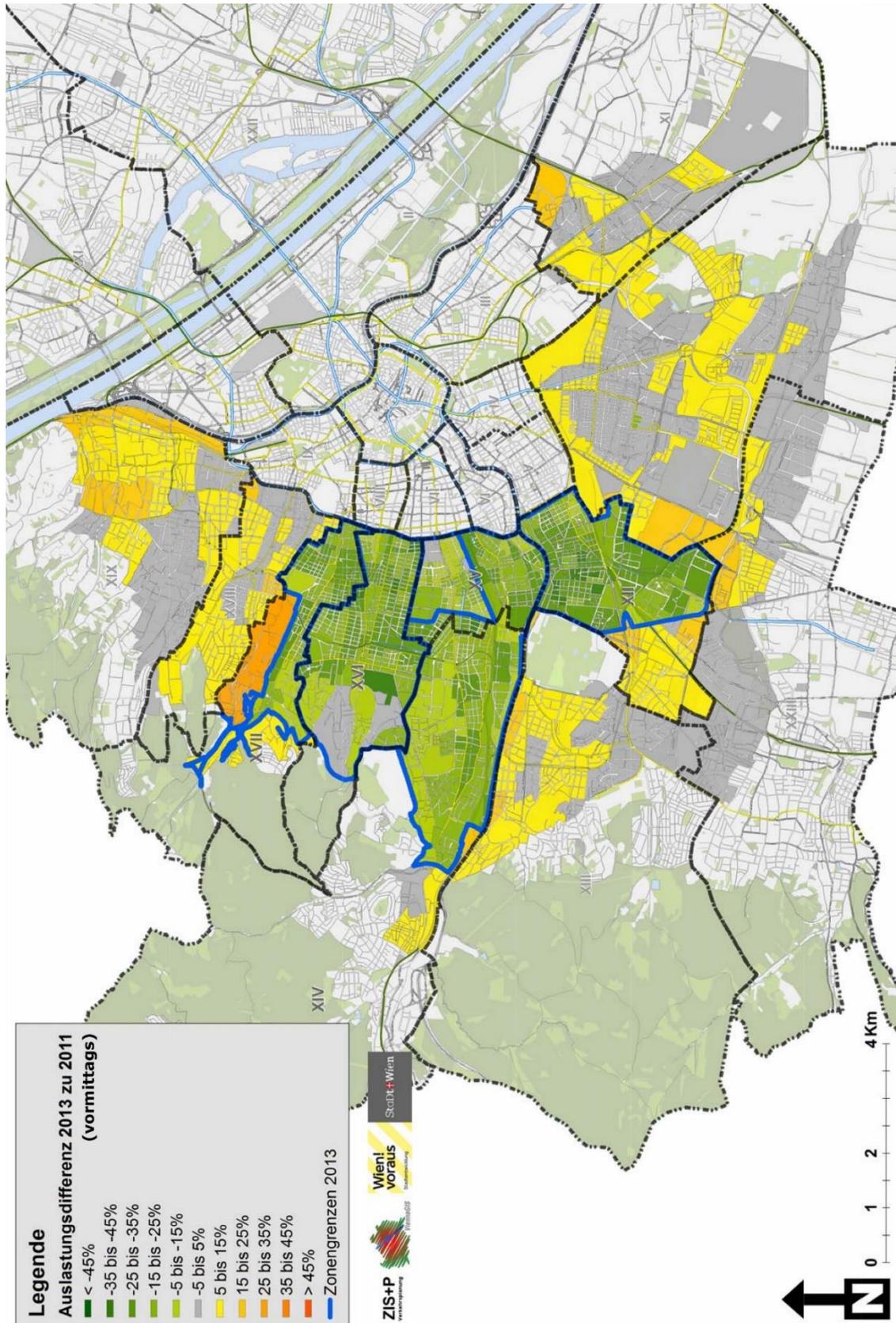


Abbildung 32: Veränderung der Parkraumauslastung vor und nach der Einführung der Parkraumbewirtschaftung (ZIS+P Verkehrsplanung, 2014, S. 35)

## 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

### 4.3.4 Realisierungskosten einer Parkraumbewirtschaftung

Die Einnahmen und zum Teil die Ausgaben werden in Abbildung 33 graphisch dargestellt. Die Daten stammen aus zwei Berichten vom Rechnungshof, wobei jedoch nur in einem davon die Ausgaben aufgelistet sind. Deshalb gibt es zwar Daten zu den Einnahmen von 2000 bis 2008, Daten zu den Ausgaben aber nur von 2000 bis 2004. Die Abbildung zeigt die jährliche Veränderung, wobei Einnahmen und Ausgaben abhängig sind von der Höhe der Tarife bzw. dem räumlichen und zeitlichen Geltungsbereich.

2002 wurden die stündlichen Gebühren geringfügig reduziert, von 0,87 € (12 Schilling) bis 0,80 €. Deshalb kam es 2002 zu einer Reduktion der Einnahmen um 5,38 Millionen Euro im Vergleich zu 2001. Im Jahr 2007 wurde die Gebühr auf 1,20 € pro Stunde erhöht. Aus diesem Grund haben sich die Einnahmen von 2006 auf 2007 um 11,43 Mio. Euro erhöht. Insgesamt sind die Einnahmen bis 2004 zwar leicht gesunken, jedoch gab es 2005 bis 2008 einen rasanten Anstieg. 2000 wurden 42,29 Mio. Euro und 2008 65,25 Mio. Euro eingenommen. Gleichzeitig sind bis 2004 auch die Ausgaben gestiegen. Von insgesamt 11,80 Mio. Euro im Jahr 2000 auf 13,51 Mio. Euro im Jahr 2004.

Der Nettoertrag aus Einnahmen und Ausgaben fließt laut § 7 der Parkometerabgabeverordnung (ABI 52/2011) in Maßnahmen, die zur Erleichterung des innerstädtischen Verkehrs dienen. Darunter fallen zum Beispiel die Verbesserung des ÖV, Bau von Garagen und Park&Ride Anlagen sowie auch die Förderung des Radverkehrs.



Abbildung 33: Mittlereinsatz der Parkraumbewirtschaftung zwischen 2000 und 2008 in Wien, eigene Darstellung (Datengrundlage: Rechnungshof, 2006; Rechnungshof, 2009a)

Für die Effizienzermittlung in Kapitel 5.2 ist die Maßnahme Parkraumbewirtschaftung also in die Kategorie „Einnahmen“ einzuordnen.

## 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

### 4.3.5 Einfluss auf die Determinanten der Verkehrsmittelwahl

Die Parkraumbewirtschaftung beeinflusst die Determinanten der Verkehrsmittelwahl unterschiedlich stark. Abbildung 34 gibt einen Überblick über alle Einflussfaktoren und zeigt die Einschätzung des Einflusses von der Maßnahme auf die Determinanten.

		Parkraumbewirtschaftung
rationale Faktoren	Zeit	hoher Einfluss
	Kosten	hoher Einfluss
	Verkehrsmittelqualität	mittlerer Einfluss
	Infrast./räuml. Faktoren	mittlerer Einfluss
personen- bezogene Faktoren	Soziodemographie	mittlerer Einfluss
	Kontrollüberzeugungen	mittlerer Einfluss
	Einstellung und Werte	mittlerer Einfluss
	Normen	mittlerer Einfluss
	Gewohnheit	mittlerer Einfluss

	hoher Einfluss
	mittlerer Einfluss
	kaum Einfluss

Abbildung 34: Einfluss der Parkraumbewirtschaftung auf die Determinanten der Verkehrsmittelwahl, eigenen Darstellung

Die Determinante **Kosten** hat im Gegensatz zu allen anderen den höchsten Einfluss. Schließlich geht es bei der Parkraumbewirtschaftung um Gebühren für das Abstellen von Kraftfahrzeugen. Aber auch die **Zeit** wird beeinflusst. Laut der Evaluierungen kann die Parkplatzsuchzeit bei einer Parkraumbewirtschaftung von 9 auf 3 Minuten reduziert werden. Außerdem bekommen BewohnerInnen leichter einen Parkplatz der näher an ihrem Zuhause liegt, als bei keiner Parkraumbewirtschaftung. Dadurch verkürzt sich die Gehzeit vom Stellplatz bis zum Wohnhaus. Ein weiterer Punkt ist der Parksuchverkehr. Durch eine Kurzparkzone verkürzt sich dieser und die durchschnittliche Fahrgeschwindigkeit hebt sich. Die **Verkehrsmittelqualität** wird nur beeinflusst, wenn es zu einer Änderung des Verkehrsmittels kommt. Bei einem Wechsel auf öffentliche Verkehrsmittel kann es gezwungenermaßen zu einem erhöhten Umstieg zwischen den verschiedenen Transportmitteln des ÖV, also Bus, U-Bahn, Zug usw. kommen. Dadurch würde sich die Verkehrsmittelqualität verschlechtern. Eine weitere Determinante ist der Einfluss auf **infrastrukturelle und räumliche Faktoren**. Zwar beeinflusst eine Parkraumbewirtschaftung diese Determinanten nicht direkt, trotzdem kann es eine räumliche Veränderung nach sich ziehen. Wenn weniger Parkplätze genutzt werden und es einen geringeren Auslastungsgrad gibt, können leerstehende Stellplätze anderweitig genutzt werden. Genau das sollte sogar getan werden, um „Rebound-Effekte“ zu vermeiden. Im Rahmen der Verkehrsberuhigung können zum Beispiel Gehsteige erweitert werden oder aber der zusätzliche Platz für andere Verkehrsmittel genutzt werden, wie RadfahrerInnen oder dem ÖV. Solche Maßnahmen werden aber nur in seltenen Fällen umgesetzt, dadurch ist der Einfluss auf räumliche Faktoren nur als sehr gering einzuschätzen.

Neben externen Faktoren werden auch personenbezogene Faktoren von der Parkraumbewirtschaftung beeinflusst. Der Einfluss ist jedoch von Person zu Person unterschiedlich und damit nur sehr schwer in ihrer Intensität einzuschätzen. Deshalb werden alle personenbezogenen Faktoren in Abbildung 34 mit einem mittleren Einfluss beurteilt. Da die Kurzparkzone hauptsächlich das Ziel hat den Pendlerverkehr zu regulieren, werden also besonders Nicht-WienerInnen bzw. BewohnerInnen des suburbanen Raums beeinträchtigt. Da im sogenannten „Speckgürtel“ von Wien hauptsächlich Familien mit ihren Kindern wohnen, betrifft das zum größten Teil die arbeitende Bevölkerung zwischen 35 und 50 Jahren. Außerdem werden hauptsächlich

#### 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

AutofahrerInnen angesprochen, die weniger als das Durchschnittsgehalt verdienen, da die höhere Einkommensgruppe sich die zusätzlichen Kosten für das Parken leichter leisten kann. In diesem Sinne wird also auch die **Soziodemographie** von der Parkraumbewirtschaftung beeinflusst. Die **Kontrollüberzeugungen** beziehen sich auf die Erreichung von individuellen Zielen. Wenn also das individuelle Ziel der größte Komfort ist, wird auch eine Parkraumbewirtschaftung die Pkw-Nutzung kaum beeinflussen. Wenn aber Geld sparen das wichtigste Ziel ist, kann die Parkraumbewirtschaftung zu einem Umdenken im Verkehrsverhalten führen. Der Einfluss der Kontrollüberzeugungen ist also abhängig von den individuellen Zielen. Die persönliche **Einstellung** zu einem Pkw kann sowohl positiv als auch negativ durch eine Parkraumbewirtschaftung beeinflusst werden. Auf der einen Seite wird Autofahren zwar teurer, auf der anderen Seite bekommt man dafür leichter einen Stellplatz in der Nähe des gewünschten Ziels. **Werte** werden hingegen nicht beeinflusst. **Normen**, besonders die deskriptive soziale Norm, also das wahrgenommene Verhalten von Anderen, kann auch durch eine Einführung einer Gebühr fürs Parken beeinflusst werden. Wenn viele andere ihr Verkehrsverhalten aufgrund der Parkraumbewirtschaftung ändern, dann ist die Wahrscheinlichkeit höher, dass man auch selber sein Verhalten verändert. Auch die **Gewohnheit** kann sich durch eine Bewirtschaftung des Parkraums ändern. Wenn man zuvor mit dem Pkw zur Arbeit gependelt ist und sich nach der Einführung die zusätzlichen Kosten nicht leisten kann oder will, muss man sich über Alternativen informieren.

##### 4.3.6 Bewertung der Parkraumbewirtschaftung

Die Wirkung der Maßnahme Parkraumbewirtschaftung wird anhand des Pkw-Anteils, des Pkw-Bestands sowie der Anzahl der Erwerbstätigen in den betroffenen Bezirken bewertet und analysiert.

###### *4.3.6.1 Bewertung anhand des Pkw-Anteils*

Abbildung 35 stellt den Pkw-Anteil in den Wiener Bezirken von 1995 bis 2013 dar und die Pfeile in der Graphik zeigen die Veränderung des Pkw-Anteils. Die Pfeile markieren zu welchem Zeitraum in welchen Bezirken die Parkraumbewirtschaftung eingeführt worden ist. Zwischen 1995 und 2003 wurden die Bezirke 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 und 20 als Kurzparkzonen ausgewiesen. 2005 wurde das Pilotprojekt in der Umgebung der Stadthalle, im 15. Bezirk gestartet. Die Erweiterung 2012 in den äußeren Bezirken wurde nicht analysiert, da diese erst im Herbst 2012 bzw. im Frühjahr 2013 umgesetzt wurde. Da aber die Daten nur bis zum Jahr 2013 gehen, ist für eine vollständige Analyse der Verkehrsmittelwahl der Zeitraum zwischen Umsetzung und Analyse zu kurz.

#### 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

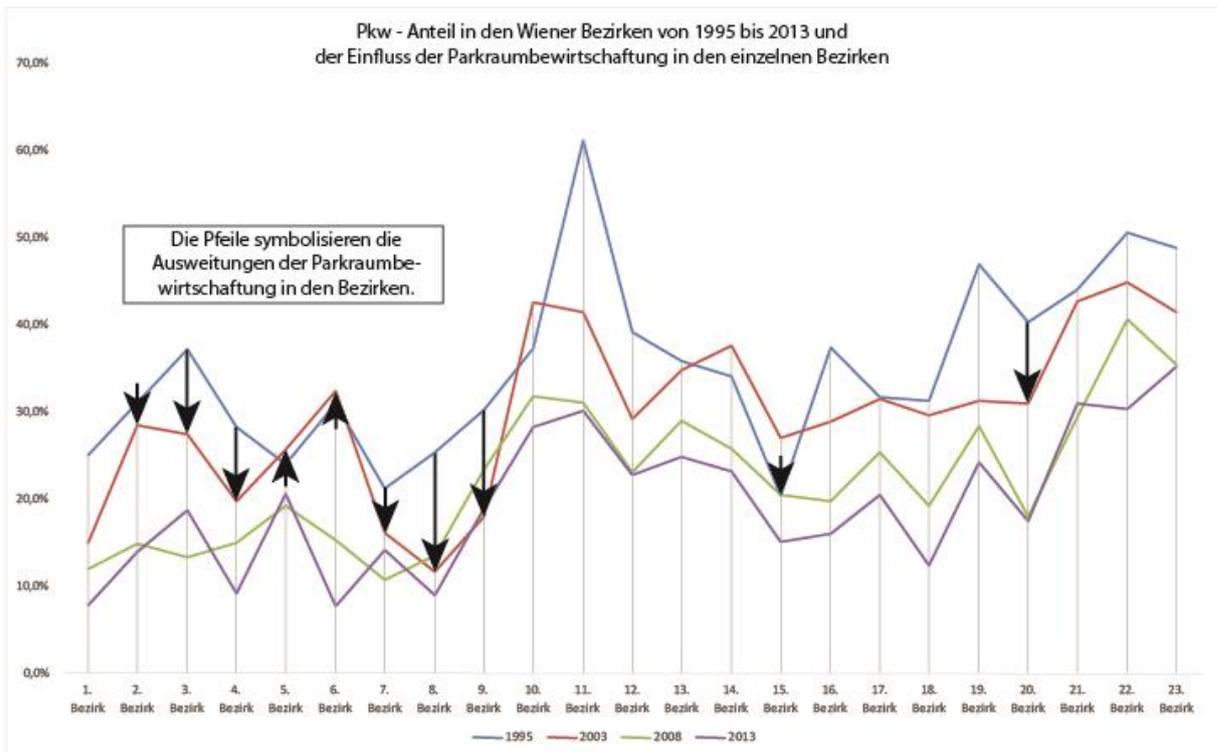


Abbildung 35: Pkw-Anteil und Ausweitung der Parkraumbewirtschaftung in Wien, eigene Darstellung (Datengrundlage: MA 18, 2013, schriftliche Zusendung)

Tabelle 6 zeigt die exakten Prozentwerte des Pkw-Anteils in den betroffenen Jahren beziehungsweise Bezirken. Daraus lässt sich die jährliche Veränderung berechnen. Die letzte Spalte ist die Wichtigste, in der wird die Veränderung des Pkw-Anteils drei Jahre nach der Umsetzung der Parkraumbewirtschaftung angegeben. Diese Werte dienen als Vergleichswert zu den anderen beiden Maßnahmen. Der Durchschnittswert von -2,6% wird später mit den anderen analysierten Maßnahmen verglichen (siehe Kapitel 5.2).

	Fertigstellungsjahr	Pkw-Anteil			jährliche Veränderung		Veränderung 3 Jahre nach Fertigstellung
		1995	2003	2008	1995-2003	2003-2008	
2. Bezirk	1999	31,0%	28,4%		-0,3%		-1,0%
3. Bezirk	1999	37,2%	27,4%		-1,2%		-3,7%
4. Bezirk	1997	28,2%	19,8%		-1,1%		-3,2%
5. Bezirk	1997	24,0%	25,6%		0,2%		0,6%
6. Bezirk	1995	31,0%	32,4%		0,2%		0,5%
7. Bezirk	1995	21,2%	16,1%		-0,6%		-1,9%
8. Bezirk	1995	25,4%	11,6%		-1,7%		-5,2%
9. Bezirk	1995	30,2%	18,0%		-1,5%		-4,6%
15. Bezirk	2005		27,0%	20,5%		-1,3%	-3,9%
20. Bezirk	1999	40,2%	30,9%		-1,2%		-3,5%
							<b>-2,6%</b>

Tabelle 6: Veränderung des Pkw-Anteils nach der Einführung der Parkraumbewirtschaftung, eigene Darstellung (Datengrundlage: MA 18, 2013, schriftliche Zusendung)

Wie auch schon im Kapitel 4.3.2, im Zuge der Abbildung 28, erläutert wurde, ist die Wirksamkeit der Parkraumbewirtschaftung sehr stark vom Angebot des öffentlichen Verkehrs abhängig. Je besser also das Alternativangebot desto höher ist die Wirksamkeit der Parkraumbewirtschaftung. Die von der Parkraumbewirtschaftung betroffenen Bezirke sind alle seit der 2. Ausbaustufe des U-Bahn-Ausbaus sehr gut an das ÖV-Netz angeschlossen. Dadurch gibt es in allen betroffenen Bezirken ein hohes

#### 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

Potential für die Parkraumbewirtschaftung. Trotz dem Potential ist, wie in Tabelle 6 ersichtlich, der Unterschied in der Veränderung des Pkw-Anteils sehr hoch.

Die höchsten Reduktionen weisen der 8. und 9. Bezirk mit jeweils einer Veränderung zwischen -4,5% und -5,5% auf. Im Gegensatz dazu zeigt der 2. Bezirk nur eine Veränderung von -1% und im 5. und 6. Bezirk steigt sogar der Pkw-Anteil um ca. 0,5% an. Im Durchschnitt kam es in den betroffenen Bezirken zu einer Reduktion von -2,6%.

Kritisch anzumerken ist jedoch, dass die Parkraumraumbewirtschaftung hauptsächlich jene AutofahrerInnen anspricht, die den Pkw für Arbeitswege oder Einkaufswege in bewirtschaftete Bezirke nutzen. BewohnerInnen hingegen sollen durch die Parkraumbewirtschaftung kaum behindert werden, da diese mit dem Parkpickerl relativ günstig in der Nähe ihres Wohnorts parken können. Die Daten des Pkw-Anteils beziehen sich aber nur auf die EinwohnerInnen der Bezirke, nicht auf die EinpendlerInnen. Damit kann keine eindeutige Aussage über den Zusammenhang zwischen Pkw-Reduktion und Parkraumwirtschaft getroffen werden.

Es gibt nun zwei Theorien, die in den nächsten zwei Unterkapiteln geprüft werden sollen. Zum einen wie die Parkraumbewirtschaftung auf den Pkw-Bestand in den betroffenen Bezirken wirkt und zum anderen wie die Anzahl der Erwerbstätigen Einfluss auf die Verkehrsmittelwahl nach der Einführung einer Parkraumbewirtschaftung nimmt.

Im Kapitel 4.3.2 „Auswirkungen der Parkraumbewirtschaftung auf die Verkehrsmittelwahl anhand von internationalen Beispielen“ wird auch davon ausgegangen, dass die Wegelänge die Nutzung von alternativen Verkehrsmitteln beeinflusst. Da es für Wien nur einen Gesamtwert für die durchschnittliche Wegelänge gibt, nicht aber die durchschnittliche Wegelänge der einzelnen Bezirke, ist es nicht möglich die Korrelation zu prüfen. Es ist aber anzunehmen, dass die inneren Bezirke alle eine geringere Wegelänge als die äußeren Bezirke aufweisen. Da die Analyse der Parkraumbewirtschaftung fast nur die inneren Bezirke umfasst und damit die Wegelänge ungefähr gleich sein wird, ist mit keinem Zusammenhang zu rechnen.

##### *4.3.6.2 Bewertung anhand des Pkw-Bestands*

In den Bezirken 2 bis 9 sowie 20 wurde die Parkraumbewirtschaftung zwischen 1995 und 2003 eingeführt. Deshalb soll in diesen Bezirken auch die Entwicklung des Pkw-Bestands betrachtet und geprüft werden ob es zu einer Veränderung durch die Parkraumbewirtschaftung kam. Da jedoch, wie zuvor erwähnt, die Parkraumbewirtschaftung eher weniger die Wohnbevölkerung der Bezirke anspricht, sind auch die Auswirkungen auf den Pkw-Bestand als gering einzuschätzen. Trotzdem ist laut bisherigen Evaluierungen sowohl die Anzahl der Pkw von Nicht-WienerInnen, als auch die Anzahl der Pkw von WienerInnen gesunken (ZIS+P Verkehrsplanung, 2014, S. 13).

In allen Bezirken kam es zu einer Erhöhung des Pkw-Bestands im Vergleich zu 1995 (siehe Abbildung 36). Die stärkste Erhöhung des Pkw-Bestands von 32.231 auf 35.961 Pkw, also einer Erhöhung von 3.730 Pkw, fand im 3. Bezirk statt, gefolgt vom 20. Bezirk mit einer Veränderung von 3.088 Pkw und dem 2. Bezirk mit 2.858 Pkw. Die geringste Erhöhung fand im 8. Bezirk mit einer Erhöhung von weniger als 500 Pkw statt.

Die Sekundärachse, auf der rechten Seite des Diagramms, zeigt die prozentuelle Veränderung des Pkw-Anteils zwischen 1995 und 2003. Würden die Daten miteinander korrelieren, gälte, je höher die Reduktion des Pkw-Anteils desto geringer die Veränderung des Pkw-Bestands und je geringer die Reduktion des Pkw-Anteils desto höher ist die Veränderung des Pkw-Bestands. Die höchste Reduktion des Pkw-Anteils fand im 8., 9. und 15. Bezirk statt, die geringste Erhöhung des Pkw-

#### 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

Bestands im 7., 8. und 9. Bezirk. Die geringste Reduktion des Pkw-Anteils fand im 2., 5. und 6. Bezirk statt, die höchste Veränderung des Pkw-Bestands fand jedoch im 20., 3. und 2. Bezirk statt. In manchen Bezirken sieht man also eine Übereinstimmung und in einigen auch wieder nicht. Eine durchgeführte Korrelationsanalyse ergibt eine Korrelation von  $r=-0,04$ . Es besteht also kein statistischer Zusammenhang zwischen Pkw-Anteil und Pkw-Bestand.

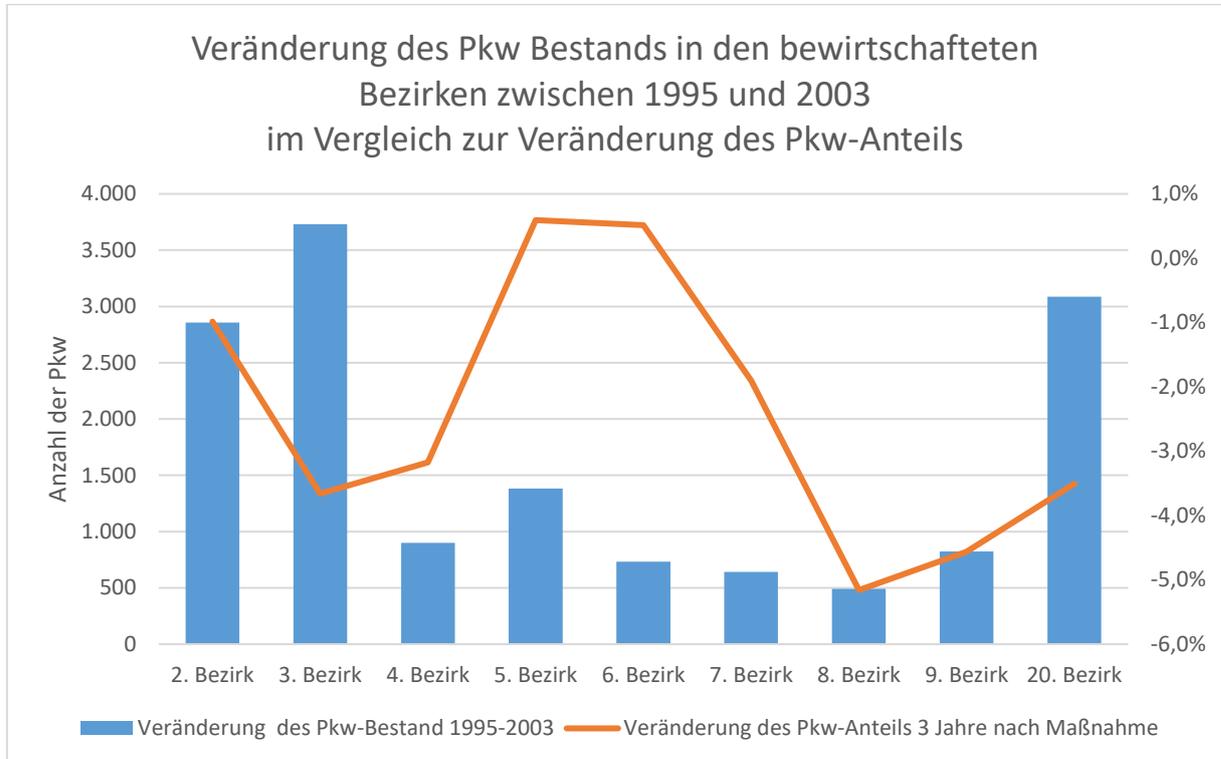


Abbildung 36: Veränderung des Pkw Bestands in den bewirtschafteten Bezirken zwischen 1995 und 2003 im Vergleich zur Veränderung des Pkw-Anteils, eigene Darstellung (Datengrundlage: MA 18, 2013, schriftliche Zusendung; Statistik Austria, 2016)

##### 4.3.6.3 Bewertung anhand der Anzahl der Erwerbstätigen

Die Parkraumbewirtschaftung spricht, ganz besonders den Berufsverkehr an. Also PendlerInnen, die mit dem Auto direkt in die Arbeit fahren und vor Ort auf der Straße parken. Theoretisch sollten also die Auswirkungen der Parkraumbewirtschaftung dort am sichtbarsten sein, wo die Zahl der Erwerbstätigen am Höchsten ist. Abbildung 37 zeigt die Anzahl der Erwerbstätigen in den Wiener Bezirken. Der dritte Bezirk hatte mit 95.793 im Jahr 2013 die höchste Anzahl an Erwerbstätigen, gefolgt vom 2. Bezirk mit 69.739 Erwerbstätigen.

Diese Ergebnisse wurden nun mit der Veränderung des Pkw Anteils gegenübergestellt. Würden die Daten korrelieren, wäre die Reduktion des Pkw-Anteils am höchsten wenn die Zahl der Erwerbstätigen am höchsten ist. Auch in diesem Fall besteht nur eine Korrelation von  $r=-0,09$ . Pkw-Anteil und Anzahl der Erwerbstätigen korrelieren also nicht miteinander.

#### 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl



Abbildung 37: Erwerbstätige Personen in Wien nach Bezirk 2013 im Vergleich zur Veränderung des Pkw-Anteils, eigene Darstellung (Datengrundlage: MA 18, 2013, schriftliche Zusendung; MA 23 - Wirtschaft, Arbeit und Statistik, 2016a)

#### 4.3.7 Zusammenfassende Bewertung der Wirkung von Parkraumbewirtschaftung

Die Parkraumbewirtschaftung soll besonders die Pkw-FahrerInnen mit langer Parkdauer, also den Berufs- und Ausbildungsverkehr sowie auch den Einkaufs- und Besucherverkehr beeinflussen. Um das Mobilitätsverhalten zu ändern und AutofahrerInnen den Umstieg auf umweltfreundliche Verkehrsmittel zu erleichtern, müssen die Distanz zur gewünschten Destination und die Qualität des ÖV berücksichtigt werden. Je kürzer die Distanz desto eher ist ein Umstieg auf nichtmotorisierte Verkehrsmittel zu sehen und bei hohen Distanzen wird die Qualität der Infrastruktur vom öffentlichen Verkehr ausschlaggebend. Je höher die Qualität desto eher ist auch ein Umstieg auf den ÖV ersichtlich. Zusätzlich ist laut einer Studie aus Japan ein Zusammenhang zwischen Parkraumbewirtschaftung und Pkw-Besitz zu sehen. Internationale Beispiele weisen ebenso darauf hin, dass eine gesamtheitliche Planung erforderlich ist um die Wirksamkeit der Parkraumbewirtschaftung zu erhöhen, wie zum Beispiel mit dem Bau von Park&Ride Anlagen.

Zudem hat die Parkraumbewirtschaftung einen großen Vorteil gegenüber dem U-Bahn-Ausbau. Sie erwirtschaftet nämlich mehr Einnahmen als Ausgaben. Dadurch ist die Finanzierung gesichert und überschüssiges Geld kann zum Ausbau der Infrastruktur nichtmotorisierter Verkehrsmittel beitragen.

Der Einflussfaktor, der am stärksten durch die Parkraumbewirtschaftung verändert wird ist der Kostenfaktor. Deshalb trifft die Maßnahme besonders die untere Einkommensschicht.

Die Bewertung mittels der Pkw-Anteile der Bezirke ist wenig aussagekräftig, aus Gründen der Datenqualität und der falschen Zielgruppe. Denn der Pkw-Anteil bezieht sich auf EinwohnerInnen, nicht auf EinpendlerInnen. Es besteht kein eindeutiger Zusammenhang zwischen der Veränderung

## 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

des Pkw-Anteils und der eingeführten Parkraumbewirtschaftung. Ebenso besteht kein Zusammenhang mit dem Pkw-Bestand der Bezirke von Wien und der Anzahl der Erwerbstätigen. Trotzdem hat die Parkraumbewirtschaftung laut den Evaluierungen der Stadt Wien eine „deutliche Änderung der Verkehrsmittelwahl im Sinne der verkehrspolitischen Zielsetzungen des Masterplans Verkehr der Stadt Wien“ zur Folge (ZIS+P Verkehrsplanung, 2014, S. 47).

Für die Effizienzermittlung in Kapitel 5.2 wird die durchschnittliche Verringerung des Pkw-Anteils von -2,6% und die Einschätzung der Kosten benötigt. Im Fall der Parkraumbewirtschaftung ist mit keinen Kosten zu rechnen, stattdessen werden Einnahmen lukriert.

### 4.4 Weiche Maßnahmen

Unter weichen Maßnahmen versteht man innerpsychische Prozesse der Informationsverarbeitung und -bewertung von Mobilitätsentscheidungen (siehe Kapitel 4.1 Arten der Maßnahmen). Gleich zu Beginn werden verschiedene Arten von weichen Maßnahmen aufgezählt und anschließend zu jeder dieser Art das Potential zur Änderung des Mobilitätsverhaltens erläutert. Danach werden ausgewählte Beispiele aus Wien, einschließlich ihrer geschätzten Kosten, näher behandelt. Im Anschluss folgt eine kurze Einschätzung von Determinanten, die von weichen Maßnahmen beeinflusst werden. Schlussendlich werden die Projekte aus Wien anhand des Pkw-Anteils und der Soziodemographie bewertet. Im letzten Teil dieses Kapitels werden alle Erkenntnisse noch einmal kurz und prägnant zusammengefasst.

#### 4.4.1 Auswirkungen von weichen Maßnahmen auf die Verkehrsmittelwahl anhand von internationalen Beispielen

Weiche Maßnahmen haben kein konkretes Anwendungsschema. Jede Maßnahme wird anders umgesetzt, dabei muss man auf die Art der Zielgruppe achten sowie auf das gewünschte Ergebnis. Um eine Veränderung im Verkehrsverhalten zu erzeugen müssen die Menschen zu allererst die rationalen Argumente, also die Fakten, verstehen und davon überzeugt sein oder das Gefühl haben, dass die Veränderung für sie einen sozialen Nutzen zur Folge hat (Hinselius & Rosqvist, 2016, S. 39).

Pardo unterscheidet zwischen **drei Aktionstypen** (Pardo, 2006, S. 11-15):

- Informativ: Bei diesen Maßnahmen geht es um die Informationsverteilung. Fakten, die zeigen, dass die Nutzung von ÖV, Fahrrad fahren und zu Fuß gehen umweltbewusster als die Nutzung von motorisierten Fahrzeugen ist. Es sollen auch Informationen von Alternativen zum Pkw aufgezeigt werden, denn laut Meloni et al. kennen die meisten AutofahrerInnen ihre Alternativen nicht (Meloni, Sanjust, Sottile, & Cherchi, 2013, S. 42). Auch Informationen über Umwelt- und räumliche Auswirkungen sowie Armut sollten berücksichtigt werden. Die Darstellung erfolgt mittels Graphen und visuellen Medien.
- Überzeugende Botschaften: Das beinhaltet all jene Maßnahmen, die Menschen überzeugen etwas zu tun, damit sie sich besser fühlen. Autofahren wird zum Beispiel assoziiert mit Zufriedenheit und Komfort. Zudem werden Pkw immer mit hohen Geschwindigkeiten und weitläufigen Freilandstraßen in Verbindung gebracht, nie aber mit den negativen Eigenschaften, wie Verkehrsstau. Im Gegensatz dazu haben öffentliche Verkehrsmittel einen eher schlechteren Ruf. Diese Wahrnehmungen der Verkehrsmittel müssen mehr an die

#### 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

Realität angepasst werden. Es können auch Botschaften über Moral, Werte, ethnische Standards und auch Lebensqualität an die Bevölkerung gerichtet werden.

- Spezielle Aktivitäten: Menschen sollen, während der Vermarktung von umweltfreundlichen Verkehrsmitteln, auch tatsächlich auf solche Verkehrsmittel umsteigen. Das Ziel ist also VerkehrsteilnehmerInnen dazu zu bringen umweltfreundliche Verkehrsmittel zu nutzen, die diese noch nie zuvor genutzt haben. Das kann mit folgenden Aktionen funktionieren:
  - Gratis Nutzung des ÖV
  - Fahrrad fahren, denn nur, wenn man selber Rad fährt, weiß man wie es sich anfühlt
  - Autofreie Tage (verpflichtend oder freiwillig)

Diese Auflistung gibt einen kurzen Überblick über die Möglichkeiten von weichen Maßnahmen. Um eine möglichst hohe Wirksamkeit zu erzielen, sollten jedoch alle Aktionstypen miteinander kombiniert angewendet werden.

Eine **Typisierung** der weichen Maßnahmen im Bereich Mobilität hat Cairns et al. erstellt (Cairns, et al., 2008, S. 596):

1. Mobilitätspläne für Arbeitsplätze („work travel plans“)
2. Mobilitätspläne für Schulen („school travel plans“)
3. Individualisierte Mobilitätsberatung
4. Informationskampagnen und Marketing für den Öffentlichen Verkehr
5. Bewusstseinsbildungskampagnen
6. Carsharing
7. Bildung von Fahrgemeinschaften / privates Carsharing
8. Telearbeit
9. Telekonferenzen
10. Homeshopping

Laut Möser und Bamberg sind jedoch nur die ersten fünf Typen, die am häufigsten verwendeten Maßnahmen und dementsprechend wurden diese auch am meisten evaluiert (Möser & Bamberg, 2008, S. 12). Aus diesem Grund werden in weiterer Folge ausschließlich diese ersten fünf Typen näher erläutert. Cairns hat neben der Identifizierung der Typen auch für alle 10 Typen Studien evaluiert, um festzustellen, welche der Maßnahmen die höchste Reduktion in der Nutzung des Pkw bewirkt (Cairns, et al., 2008, S. 603-606). Mobilitätspläne für Arbeitsplätze haben eine Verringerung der Autonutzung von 10-30% zur Folge, wobei die höheren Werte in Kombination mit harten Maßnahmen erreicht wurden. Mit der ausschließlichen Verwendung von weichen Maßnahmen ist laut Möser und Bamberg durchschnittlich mit einer 12-prozentigen Erhöhung von Angestellten die ohne Pkw in die Arbeit kommen zu rechnen (Möser & Bamberg, 2008, S. 19f). Eine Reduktion des Schulverkehrs um 8-15% kann mithilfe von Mobilitätsplänen für Schulen erreicht werden. Bei der Individuellen Mobilitätsberatung muss man unterscheiden zwischen dem urbanen und dem ländlichen Raum. Im urbanen Raum kann es zu einer Reduktion der Wege mit dem Pkw von 7-15% kommen. Im ländlichen Raum hingegen nur 2-6%. Informationskampagnen und Marketing für den öffentlichen Verkehr erhöhen die Busnutzung von 1,5-5%, wenn diese jedoch in Kombination mit einer Verbesserung der Infrastruktur angewendet werden, kann eine doppelt so hohe Nutzung erreicht werden, als wenn nur die Infrastruktur gebaut wird. Bei Bewusstseinsbildungskampagnen unterscheidet man generelle Kampagnen und Kampagnen, die auf eine spezielle Zielgruppe gerichtet sind. Das Letztere bewirkt eine höhere Reduktion im Autoverkehr. Laut Möser und Bamberg kommt es zu einer 5-prozentigen Erhöhung der Nutzung umweltschonender Verkehrsmittel durch Bewusstseinsbildungskampagnen (Möser & Bamberg, 2008, S. 19f). Insgesamt wurden also 60

#### 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

Fallbeispiele ausgearbeitet, die innerhalb von 10 Jahren eine Reduktion des nationalen Verkehrs von 11% erzielten, in Stoßzeiten sogar bis zu 21% (Cairns, et al., 2008, S. 613ff).

Wichtig dabei ist, dass sanfte Maßnahmen ungefähr 5 bis 10 Jahre benötigen bis sie wirken, in manchen Fällen kann es sogar 20 Jahre benötigen. Bei der Evaluierung einer Maßnahme muss dieser Zeitraum also berücksichtigt werden, um eine akkurate Aussage über die Wirksamkeit zu treffen. Um den Zeitraum zu verkürzen können Informationen und Alternativen sofort bereitgestellt werden, wodurch VerkehrsteilnehmerInnen schneller reagieren können (Cairns, et al., 2008, S. 614ff).

Typ 3 „individualisierte Mobilitätsberatung“ der weichen Maßnahmen wurde in Australien anhand von zwei verschiedenen Projekten umgesetzt. Zum einen IndiMark (abgeleitet von „individualised marketing“) und zum anderen TravelBlending.

Im Zuge der Initiative **IndiMark** werden Haushalte per E-Mail oder Telefon kontaktiert und anschließend in drei Gruppen geteilt. Haushalte, die Interesse zeigen umweltfreundliche Verkehrsmittel zu nutzen. Haushalte mit mindestens einem regelmäßigen Nutzer von umweltfreundlichen Verkehrsmitteln und jene, die gar kein Interesse zeigen. Die letzte Gruppe wird in der weiteren Vorgehensweise nicht berücksichtigt, da es unwahrscheinlich ist, dass diese Haushalte auf andere Verkehrsmittel umsteigen würden. Die ersten zwei Gruppen erhielten hingegen, individualisierte Informationspakete über alternative Verkehrsmittel. Zum Teil bekamen die Haushalte auch persönliche Besuche in ihrem Haus und einige davon erhielten auch ein gratis ÖV-Ticket (Brög, Erl, & Mense, 2002, S. 10f).

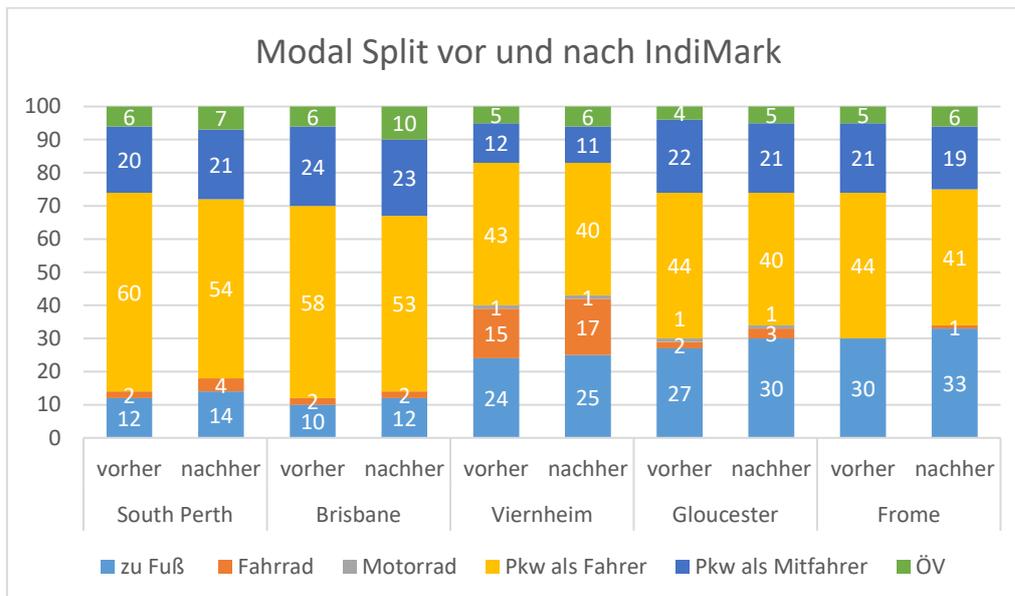


Abbildung 38: Veränderung des Modal Splits vor und nach der Initiative IndiMark (Datengrundlage: Brög, Erl, & Mense, 2002, S. 9)

Abbildung 38 zeigt die Veränderung des Modal Splits in weltweit fünf verschiedenen Städten, in denen IndiMark eingesetzt wurde. Die erste Evaluierung fand in South Perth, in Australien statt. Im September 1997 wurde, bevor das Projekt startete, der Modal Split eruiert. Im November 1997, nachdem IndiMark abgeschlossen wurde, kam es zu einer Reduktion der Pkw-Nutzung um 10% und gleichzeitig stieg die Nutzung von umweltfreundlichen Verkehrsmitteln an. Im November 2000 wurde der Modal Split nochmal ermittelt, mit dem selben Ergebnis wie vom November 1997. Das bedeutet, dass IndiMark nicht nur eine kurzfristige Änderung des Mobilitätsverhaltens zur Folge hat, sondern das auch längerfristig die Veränderung bestehen bleibt (Brög, Erl, & Mense, 2002, S. 7). Die

#### 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

Abbildung zeigt zusätzlich noch die Ergebnisse von anderen Städten, in der ebenso eine individualisierte Mobilitätsberatung durchgeführt wurde. Alle Städte haben ein ähnlich positives Ergebnis, wie South Perth. Brög weist zusätzlich darauf hin, dass um den Modal Split so stark zu verändern nur kleine Änderungen im Mobilitätsverhalten nötig sind. Wenn zum Beispiel zwei Wege in der Woche anstatt mit dem Auto zu Fuß unternommen werden, kann sich der Modal Split schon so stark verändern, wie in Abbildung 38 (Brög, Erl, & Mense, 2002, S. 5, 9, 20).

Für das zweite Projekt zur „Individualisierten Mobilitätsberatung“ **TravelBlending** wurden 96 teilnehmende Haushalte in einem Zeitraum von insgesamt neun Wochen in Adelaide, mit Informationsbroschüren und Reisetagebüchern versorgt. Da die Teilnahme freiwillig war, stand es den TeilnehmerInnen frei die Tagebücher auszufüllen und zurückzuschicken. 84% der Haushalte taten dies, woraufhin diese Tagebücher analysiert wurden und eine Zusammenfassung sowie mögliche Änderungsvorschläge in Form eines Feedbacks an die TeilnehmerInnen zurückgeschickt wurde. Im zweiten Durchgang füllten 72% der TeilnehmerInnen erneut die Tagebücher zum Verkehrsverhalten aus. Auch diese Tagebücher wurden analysiert und verglichen mit den vorherigen Tagebüchern und an die TeilnehmerInnen zurückgeschickt. Zwischen dem ersten und dem zweiten Tagebuch hat sich das Fahrverhalten wie in Tabelle 7 geändert:

	Teilnehmende Haushalte	Aggregiert auf alle Haushalte
Anzahl der Wege mit dem Pkw	-22,7%	-13,6%
Anzahl der Kilometer mit dem Pkw	-21,3%	-11,2%
Anzahl der Stunden im Pkw	-26,2%	-19,3%

Tabelle 7: Ergebnisse der TravelBlending Initiative (Rose & Ampt, 2001, S. 107)

Die zweite Spalte „Teilnehmende Haushalte“ bezieht sich nur auf jene TeilnehmerInnen, die bei beiden Tagebüchern mitgemacht haben und die dritte Spalte inkludiert auch jene, die nicht teilgenommen haben. Insgesamt hat sich also die Nutzung des Pkw verringert. Die Ergebnisse sollten aber kritisch betrachtet werden, da eine Analyse mit 96 Haushalten nicht sehr aussagekräftig ist. Eine weitere wichtige Erkenntnis in der Studie ist die Tatsache, dass Broschüren meistens nicht gelesen werden, wenn dann wurden sie maximal überflogen. Mit Ausnahme von den Feedbackbögen, diese wurden alle gelesen, da sie direkt an die jeweiligen Personen adressiert waren und die TeilnehmerInnen wussten, dass es dabei um ihr persönliches Verkehrsverhalten ging. Am Schluss wird darauf hingewiesen, dass Bewusstseinskampagnen besonders in Kombination mit harten Maßnahmen durchgeführt werden sollten (Rose & Ampt, 2001, S. 95, 106-108).

Hinselius & Rosqvist haben einige Punkte zusammengefasst um die **Effektivität von weichen Maßnahmen zu erhöhen** (Hinselius & Rosqvist, 2016, S. 39f):

- Bekannte Persönlichkeiten miteinbeziehen, um die soziale Motivation zu erhöhen: Nachdem ein bekannter Fußballspieler in Schweden Werbung für einen Pkw machte, gingen die Zahl der Verkäufe für den Pkw in Schweden stark bergauf. Dieses Beispiel zeigt wie wichtig die Vorbildwirkung von bekannten Persönlichkeiten ist.
- Umweltauswirkungen sollen als Ziel der Nachricht inkludiert werden: Effekte auf die Umwelt sollen nicht nur als Nebeneffekte dargestellt werden, sie sollen stattdessen mehr Bedeutung zugeschrieben bekommen. Denn Menschen die handeln, wie sie es für richtig empfinden, beurteilen ebenso umweltfreundliche Verkehrsmittel als einen wichtigen Teil der Nachhaltigkeit. Zusätzlich gilt, dass Leute mit umweltfreundlichen Gewohnheiten, wie z.B. Recycling, eher dazu tendieren auf umweltfreundliche Verkehrsmittel umzusteigen. Das bedeutet also, dass jede Art von Kampagne, die nachhaltiges Verhalten zum Ziel hat, auch

#### 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

indirekt auf das Verkehrsverhalten wirken kann (Meloni, Sanjust, Sottile, & Cherchi, 2013, S. 42)

- Sozialverträgliches Vorgehen: Umweltbewusstes Verhalten muss eher als Norm gesehen werden, nicht als heroisch oder aufopfernd.
- Kampagnen sollen als Teil eines umfassenden Aktionsplans betrachtet werden: Alle Kampagnen sollten von nationaler Ebene koordiniert werden.

##### 4.4.2 Umsetzung von weichen Maßnahmen in Wien

Nachfolgend werden erfolgreich umgesetzte weiche Maßnahmen aus Wien kurz erläutert. Bei der Auswahl der Projekte war es wichtig, dass sich die Projekte auf bestimmte Zielgruppen bezogen und nicht alle Wiener und Wienerinnen als Zielgruppe festgelegt wurden, da sonst die Analyse unmöglich gewesen wäre.

Die ausgewählten Projekte haben sehr heterogene Herangehensweisen und können damit als unterschiedliche Typen identifiziert werden. Zum einen gibt es das Verkehrsschlängenspiel, ein Spiel, das in der Volksschule gespielt werden kann um Kindern verschiedene Verkehrsmittel näher zu bringen. Das Projekt fällt laut Cairns unter den Typ 2 „Mobilitätspläne für Schulen“. Das zweite Projekt kann definiert werden als Typ 4 „Informationskampagnen und Marketing für Öffentlichen Verkehr“. Neben dem Ausbau der U2 wurde eine begleitende Öffentlichkeitsarbeit durchgeführt. Mithilfe von vielen verschiedenen Methoden wurden alle Betroffenen informiert und konnten sich zum Teil auch an der Planung beteiligen. Die letzten zwei Projekte führte die Lokale Agenda 21 durch. Im Gegensatz zu den anderen Projekten kommt hier das Interesse von den BürgerInnen. Sie wenden sich an das Lokale Agenda 21 Büro um ein Thema ihrer Wahl in ihrer Wohnumgebung zu verbessern. Aufgrund dieser umgedrehten Vorgehensweise fallen diese Projekte nicht unter die Typisierung von Cairns, können aber unter den Aktionstyp „spezielle Aktivitäten“ laut Pardo fallen.

##### *Verkehrsschlängenspiel - umweltfreundlich, sicher und gesund zur Schule*

Das aus Belgien stammende Verkehrsschlängenspiel ist eine Bewusstseinsbildungskampagne, die in Volksschulen angewendet wird. In Österreich hat die Verkehrsschlange den Namen Vivi und startete 2005 mit dem Pilotversuch SCHOOLWAY.net. Aufgrund des großen Erfolgs wurde die Verkehrsschlange im Rahmen des EU-Projekts CONNECT zwischen 2007 und 2010 fortgesetzt. Seit 2007 wird das Spiel jährlich in Grazer Volksschulen umgesetzt. Seit einigen Jahren ist die Verkehrsschlange nun auch in Wien im Einsatz. Das Spiel verfolgt gleich mehrere Ziele (Braun, 2010, S. 22):

- Vermittlung von Mobilitätskompetenz: Kinder lernen eigenständig ihren Schulweg zu bewältigen, entweder zu Fuß, mit dem Fahrrad oder mit öffentlichen Verkehrsmittel
- Erhöhung der Verkehrssicherheit: z.B. Verkehrsberuhigung vor dem Schultor durch Elternhaltestellen
- Langfristige Sensibilisierung für umweltfreundliche Verkehrsmittel als Alternative zum Pkw

Das Schlängenspiel ist anwendbar auf eine ganze Schule oder auch nur auf einzelne Klassen. Voraussetzung dafür ist, dass die LehrerInnen zuvor einen Workshop absolvieren indem sie lernen wie sie das Spiel den Kindern vermitteln. Das Spiel kann ein bis zwei Wochen gespielt werden. Zu Beginn setzt sich jede Klasse ein realistisches Ziel, wie viele Wege mit dem Pkw eingespart werden können. Jeden Morgen wird dann das verwendete Verkehrsmittel aller SchülerInnen abgefragt und kontrolliert ob das Ziel erreicht wurde. Wenn ja, darf jedes Kind einen Sticker mit dem jeweiligen

#### 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

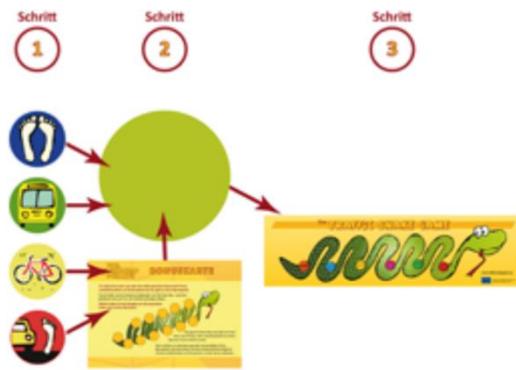


Abbildung 39: Spielablauf des Verkehrsschlängenspiels (Institut für Verkehrspädagogik, 2016, S. 7)

Verkehrsmittel auf die runde Spielkarte pinnen und anschließend wird die Spielkarte auf das große Transparent geklebt (siehe Abbildung 39). Am letzten Tag versammeln sich die teilgenommenen Klassen vor dem Transparent und feiern ihren Erfolg.

Für jede Schulstufe kann das Spiel angepasst werden indem man die Themen anpasst. In der 1. und 2. Schulstufe werden Gehgemeinschaften und

Elternhaltestellen vordergründig betrachtet. Eine Elternhaltestelle ist ca. 200 bis 300 Meter von der Schule entfernt. An diesem Punkt können die

Kinder abgesetzt werden und den Rest zu Fuß in die Schule gehen. Dadurch kann der Verkehr unmittelbar vor der Schule reduziert werden. In der 3. Klasse lernt man den öffentlichen Verkehr zu nutzen und in der 4. Klasse kann man schon mit dem Fahrrad zur Schule fahren (Institut für Verkehrspädagogik, 2016).

Im Schuljahr 2014/15 wurde zum ersten Mal das Verkehrsschlängenspiel auch in Wien, in den Volksschulen Schukowitzgasse, Am Baumann-Park sowie Luther umgesetzt. In der VS Am Baumann-Park, im 18. Bezirk hat sich nach dem Verkehrsschlängenspiel der Pkw-Anteil am Weg zur Schule reduziert und die umweltschonenden Verkehrsmittel gewannen an Bedeutung. Abbildung 40 zeigt, dass sich der Anteil an FußgeherInnen etwas erhöht und nach dem Projekt wieder leicht verringert hat. Trotzdem blieb der Anteil höher als noch vor dem Spiel. Beim ÖV-Anteil sieht man dieselbe Entwicklung und gleichzeitig hat sich der Pkw-Anteil leicht verringert. Solche Entwicklungen sind auch in anderen Volksschulen zu sehen, die das Spiel durchgeführt haben.

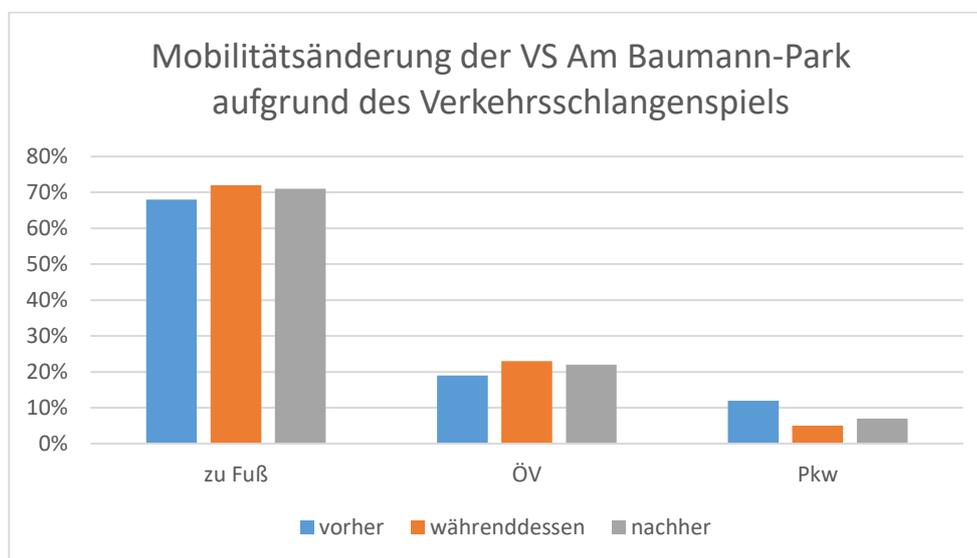


Abbildung 40: Mobilitätsänderung der VS Am Baumann-Park aufgrund des Verkehrsschlängenspiels, eigene Darstellung (Datengrundlage: Intelligent Energy Europe, 2016)

#### Begleitende Öffentlichkeitsarbeit U2

Für die Verlängerung der U2 in den Norden, für den Abschnitt Schottenring bis Aspernstraße, fand eine begleitende Öffentlichkeitsarbeit statt. Die U-Bahn zwischen Schottenring und Stadion wurde im Jahr 2008 fertiggestellt und zwei Jahre später bis zur Station Aspernstraße. Die

#### 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

Öffentlichkeitsarbeit dafür fand schon sehr viel früher statt. Im Herbst 1998 wurde die Bürgerbeteiligung von der Stadt Wien beschlossen und öffentlich ausgeschrieben. Im Frühjahr 1999 startete dann das Projekt mit der 1. Phase und wurde im selben Jahr noch abgeschlossen. Ab 2000 begann die 2. Phase, die 6 Monate dauerte. In dieser Phase ging es nicht mehr um den U-Bahn-Ausbau, sondern um die Oberflächengestaltung entlang der U-Bahn Trasse. Die Ziele in der 1. Phase waren in erster Linie die Informationsverteilung, also Fakten und Rahmenbedingungen über die Trassenauswahl vom Projekt an die betroffene Bevölkerung weiterzugeben. Wichtig dabei war auch den Nutzen der U-Bahn hervorzuheben. In der Phase 2 ging es um die Oberflächengestaltung, die gemeinsam mit betroffenen BürgerInnen und Bezirksverantwortlichen erarbeitet wurde. Zu diesem Zweck wurde sowohl in Phase 1 als auch in Phase 2 eine Vielzahl von Methodiken eingesetzt:

- Informationsveranstaltungen: zielgruppenorientierte Veranstaltungen für Betroffene, Interessierte und zukünftige Fahrgäste
- Kontinuierliche Pressearbeit und damit zusammenhängende Medienpräsenz
- Betroffenengespräche: im kleinen Kreis mit maximal 30 Personen fanden Gespräche zu spezifischen Konfliktpunkten statt und zudem konnten Anregungen zum Planungsprozess, unter Teilnahme von internen Auftraggebern bzw. Vertretern von Ausführenden, beigetragen werden
- Verteilung von fünf verschiedenen Infoflyer und drei Infobroschüren
- Entwicklung eines U2 Signet
- Internetplattform auf der, aktuelle Informationen zur Verfügung standen
- Infoausstellung zur Oberflächengestaltung

Währenddessen wurden die Auftraggeber sowie die hauptverantwortlichen PolitikerInnen mittels Steuerungsgruppen regelmäßig über den aktuellen Stand informiert. Die Akteure wurden in unmittelbar und mittelbar betroffene Zielgruppen eingeteilt und auch die angewandten Methodiken an diese Gruppen angepasst. So waren zum Beispiel die Gespräche in Kleingruppen ausschließlich für unmittelbar betroffene AnrainerInnen zugänglich. Während die U-Bahn-Nutzer, Initiativen, Bezirksvorsteher und -räte sowie Schulen im Planungsgebiet und Medien als mittelbare Randzielgruppe eingestuft wurden.

Insgesamt kann das Projekt als erfolgreich eingestuft werden. Alle Pressemeldungen waren zur Verlängerung der U2 neutral bis positiv und das Gesprächsklima war sehr konstruktiv. Es konnten sogar einige Detailkorrekturen in den endgültigen Plänen umgesetzt werden. Aufgänge aus den Stationen wurden nutzerorientiert verlegt, alle Stationen in Hochlage wurden lärmschützend eingehaust und das Betriebsgleis entlang der Süd-Ost-Tangente wurde gebündelt um die betroffenen Kleingartensiedlungen zu schonen (MA 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung , 2001).

#### *Lokale Agenda 21*

Das Aktionsprogramm Agenda 21 (LA21) wurde 1992 vom UN Weltgipfel für Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro verabschiedet. Vier Jahre später unterzeichnete Bürgermeister Häupl die EU Charta von Aalborg, mit der sich Wien zur Umsetzung von Lokalen-Agenda-21-Prozessen verpflichtete. Auf Bezirksebene wird ein LA21-Prozess durch einen mehrheitlichen Beschluss der Bezirksvertretung in Gang gesetzt. Die Bezirke beschäftigen ein Agendabüro, das sich aus Fachleuten von unterschiedlichen Disziplinen zusammensetzt. Dieses Agendabüro hat zur Aufgabe die Bürger in ihren Anliegen zu unterstützen, falls nötig auch Experten aus Stadtverwaltung und weitere Fachexperten in den Prozess zu integrieren. Das Agendabüro steht mittels einer Steuerungsgruppe zusätzlich im ständigen Kontakt mit dem Bezirk sowie der Stadt Wien (Verein Lokale Agenda 21 Wien, 2016).

#### 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

##### *Agendagruppe Öffentlicher Verkehr*

Das Büro der Lokalen Agenda 21 in Liesing hat 2004 ihre Arbeit aufgenommen. Am Anfang wurde die Möglichkeit zur Mitgestaltung im Bezirk in Zeitungen verbreitet. Daraufhin meldeten sich interessierte BürgerInnen mit verschiedenen Anliegen. Aus dem Thema Verkehr bildeten sich zwei Agendagruppen. Eine davon war die Agendagruppe „Öffentlicher Verkehr“, die unter dem Motto „Das ÖV-Angebot ist gut, es könnte aber besser sein“ Ideen zur Optimierung des ÖV ausarbeiteten, um Belastungen durch den motorisierten Individualverkehr zu verringern. Die Gruppe bestand aus vier engagierten BürgerInnen, die sich zwischen 2005 und 2009 in regelmäßigen Abschnitten trafen. Betreut wurde die Gruppe von Fachplanern der Firma komobile und stadtländ, die das LA21 Büro in Liesing leiten. Zusätzlich fanden noch Gespräche und Begehungen mit Vertretern der Firmen Wiener Linien und VOR-Verkehrsverbund Ostregion statt. Es wurden verschiedene Vorschläge erarbeitet. Eine S-Bahn-Taktverdichtung zur Hauptverkehrszeit und an Abenden nach Kulturveranstaltungen, mehr Komfort an Haltestellen, ein Taschenfaltplan des Öffentlichen Verkehrs in Liesing, Änderung der Linienführung der Buslinien 60A und Anrufsammeltaxis in den hügeligen Lagen des 23. Bezirkes. Die letzte Idee scheiterte an den Wiener Linien mit den Argumenten Geldmangel und fehlender Bedarf. Da es keine Möglichkeit gab eine Bedarfserhebung seitens der Agendagruppe durchzuführen, wurde die Idee wieder verworfen. Dafür wurde im Juli 2008 die Linienänderung der Buslinie 60A, wie von der Agendagruppe vorgeschlagen, von Atzgersdorf bis zur U-Bahn-Station Alterlaa an der U6 verlängert. Auch die Idee des Taschenfaltplans wurde detailliert erarbeitet, aufgrund von Zeitmangel der beteiligten BürgerInnen wurde die Idee jedoch nie umgesetzt. Die Agendagruppe hat sich danach aufgelöst. Um aber das Verkehrsthema auch weiterhin zu behandeln wurde im April 2013 eine Mobilitätsplattform gegründet, die sich alle 2 Monate trifft und aktuelle Themen bespricht (Gespräch mit Gisa Ruland, Lokale Agenda 21 Liesing, 13.07.16).

##### *Verkehrsberuhigung am Himmelfortgrund*

Das Projekt „Verkehrsberuhigung am Himmelfortgrund“, das ebenso ein LA21-Prozess war, fand von September 2003 bis Juni 2004 statt. Bevor das Projekt startete kam es in dem Grätzel Himmelfortgrund, im 9. Bezirk, zu starker Zunahme des Durchzugsverkehrs aufgrund von „Schleichwegen“. Dadurch kam es zu einer erhöhten Lärm- und Abgasbelastung. Aus diesem Anlass wandten sich einige BewohnerInnen des Grätzels an das Lokale Agenda 21 Büro am Alsergrund. Da einige Jahre zuvor ein Planungsbüro beauftragt wurde eine akzeptierte Neuregelung der Verkehrssituation zu finden und gescheitert ist, nahmen die BewohnerInnen das Problem selbst in die Hand. Zuerst bildeten die BewohnerInnen eine Arbeitsgruppe und erhoben die Ist-Situation. Abbildung 41 zeigt die Ergebnisse dieser Analyse. Bei den Wegen 1 bis 3 handelt es sich um die „Schleichwege“ zwischen Währinger Gürtel und Nussdorfer Straße. Weg Nummer 1 wird mit ca. 300 Kfz/h am Häufigsten befahren und Wege 2 und 3 weniger oft, mit nur 50 Kfz/h. Danach erarbeitete die Arbeitsgruppe mithilfe eines Verkehrsexperten verschiedene Lösungsvorschläge, wobei darauf geachtet wurde keine Verlagerung auf andere Gebiete zu erzeugen. In einer BürgerInnenversammlung wurden dann alle Varianten vorgestellt und alle Vor- und Nachteile diskutiert, wie die Verlagerung des Parkplatzsuchverkehrs, die Unterbindung der Schleichwege sowie die Zu- und Abfahrt des Gebiets. Schlussendlich einigte man sich auf eine der vier Lösungsvorschläge, in der drei Einbahnen umgedreht wurden (siehe Abbildung 41). Zusätzlich wurde dem Lösungsvorschlag in einem Workshop von PolitikerInnen der Bezirksverkehrskommission und einem Vertreter der Wirtschaftskammer mehrheitlich zugestimmt, woraufhin im Juni 2004 die Einbahnen umgedreht wurden. Dadurch unterband man den Durchzugsverkehr und die Lärm- und Abgassituation verbesserte sich im Wohngebiet (Arbter, Handler, Purker, Tappeiner, & Trattnigg, 2005, S. 43).

#### 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

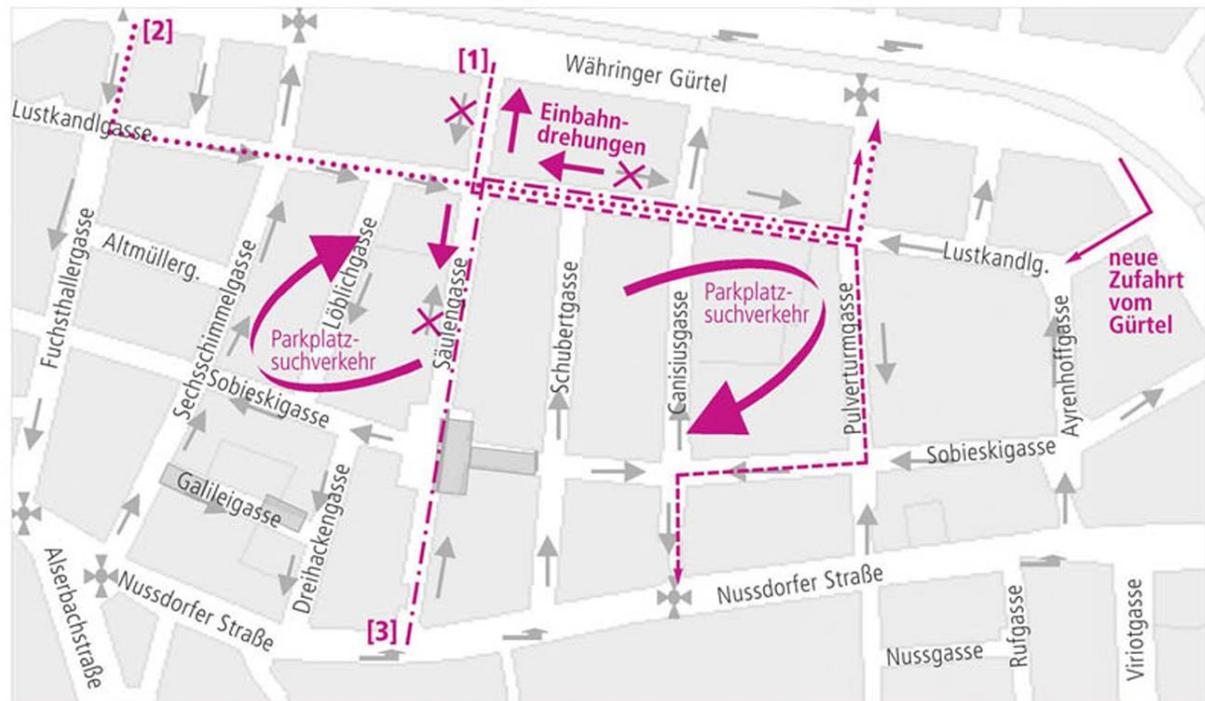


Abbildung 41: Lösungsvorschlag für das Grätzel Himmerpfortgrund (Agenda Alsergrund, 2016)

##### 4.4.3 Realisierungskosten von weichen Maßnahmen

Die Kosten für sanfte Maßnahmen sind sehr unterschiedlich hoch. Es kommt ganz darauf an wie viele BürgerInnen an dem Prozess beteiligt sind und wie groß der Einflussbereich des Projekts ist. Also ob die Bevölkerung nur informiert wird oder ob sie sich aktiv an dem Prozess beteiligen soll. Auch die zuvor vorgestellten Projekte variieren in deren Realisierungskosten. Das Projekt „Verkehrsschlängenspiel“ kostet pro Spiel und Schule € 500. Das beinhaltet in erster Linie Produktionskosten für das Spielmaterial. Zusätzlich kostet der Workshop für die LehrerInnen, der zu Beginn besucht wird, € 540. Wenn man den Workshop gemeinsam mit anderen Schulen veranstaltet, verringert sich dieser Betrag (FGM - Forschungsgesellschaft Mobilität, 2016). Die Ausgaben für die Lokale Agenda 21 teilen sich die Stadt Wien und der jeweilige Bezirk zu 50%. Pro Jahr steht den LA 21 Büros € 100.000,- zur Verfügung. Diese Kosten beinhalten die Mietkosten für die Räumlichkeiten, die Personalkosten von den Fachexperten des LA 21 Büros und das Budget für die einzelnen Agendagruppen sowie Veranstaltungen (Verein Lokale Agenda 21 Wien, 2016). Es beinhaltet ebenso für jede Agendagruppe einen jährlichen Betrag von € 300 über den die Gruppe selbst verfügen kann. Oft wird das Geld für Materialien oder Veranstaltungen verwendet (Gespräch mit Gisa Ruland am 13.7.16). Die begleitende Öffentlichkeitsarbeit der U2-Verlängerung ist aufgrund ihrer Reichweite und den vielen eingesetzten Methoden ein sehr teures Projekt. Da es keine genauen Angaben zu den Gesamtausgaben gibt, werden beispielhaft die Kosten von zwei angewendeten Methoden dargelegt. Informationsveranstaltungen haben eine geringere Vorbereitungszeit und kosten deshalb ungefähr € 500. Betroffenenengespräche sind hingegen sehr viel kostenintensiver. Zwischen € 7.000 und € 12.000 kostet ein solches Gespräch in Kleingruppen (L.I.S.T. Stadtentwicklungsgesellschaft mbH, 2011, S. 323-325). Es ist also anzunehmen, dass die begleitende Öffentlichkeitsarbeit insgesamt teurer ist, als das Verkehrsschlängenspiel sowie auch die Agendagruppe.

Vergleicht man nun die durchschnittlichen Gesamtkosten für eine weiche Maßnahme mit einer Parkraumbewirtschaftung und dem Ausbau einer U-Bahn ist die günstigste Maßnahme die

#### 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

Bewirtschaftung des Parkraums, da hier Einnahmen lukriert werden. Gefolgt von den weichen Maßnahmen, die nur geringe Kosten erfordern. Als teuerste Maßnahme ist der U-Bahn-Ausbau einzuordnen.

##### 4.4.4 Einfluss auf die Determinanten der Verkehrsmittelwahl

Die Intensität des Einflusses auf Determinanten soll zeigen, wie weiche Maßnahmen bei der Bevölkerung wirken. Abbildung 42 zeigt eine ungefähre Einschätzung des Einflusses auf die unterschiedlichen Determinanten.

		weiche Maßnahmen
rationale Faktoren	Zeit	hoher Einfluss
	Kosten	hoher Einfluss
	Verkehrsmittelqualität	hoher Einfluss
	Infrast./räuml. Faktoren	hoher Einfluss
personen- bezogene Faktoren	Soziodemographie	mittlerer Einfluss
	Kontrollüberzeugungen	mittlerer Einfluss
	Einstellung und Werte	mittlerer Einfluss
	Normen	mittlerer Einfluss
	Gewohnheit	mittlerer Einfluss

hoher Einfluss
mittlerer Einfluss
kaum Einfluss

Abbildung 42: Einfluss von weichen Maßnahmen auf die Determinanten der Verkehrsmittelwahl, eigenen Darstellung

Da durch weiche Maßnahmen die Infrastruktur nicht verändert wird, gibt es im Normalfall keinen Einfluss auf **externe Faktoren**. Eine Ausnahme bildet dabei die Agendagruppe. Je nach Ziel der Agendagruppe kann es zu einer konkreten Veränderung kommen, die externe Faktoren beeinflusst. Die Agendagruppe „Öffentlicher Verkehr“, hat zum Beispiel die Buslinie verändert, damit die Anbindung zur U-Bahn schneller ist. In diesem Fall wäre also sehr wohl ein Einfluss auf den Faktor Zeit sichtbar. Bei Informations- bzw. Bewusstseinskampagnen werden also externe Faktoren nicht beeinflusst. Bei Prozessen, die eine aktive Beteiligung erwünschen, kann es schon zu einer Veränderung der externen Faktoren kommen.

Auf die **Soziodemographie** haben weiche Maßnahmen einen eher geringen bis mittleren Einfluss, da diese zwar einen räumlichen Einflussbereich haben, aber nicht Menschen mit bestimmten Merkmalen ansprechen. Für die begleitende Öffentlichkeitsarbeit der U2 wurden zum Beispiel alle BürgerInnen in der unmittelbaren Umgebung eingeladen sich an dem Prozess zu beteiligen, ganz egal ob Frau oder Mann, Kind oder Senior. Trotzdem fühlen sich bei manchen Projekten bestimmte Bevölkerungsgruppen mehr angesprochen als andere. Im Kapitel 4.4.5, indem die Bewertung anhand von Soziodemographie behandelt wird, wird die Thematik genauer erläutert. Die **Kontrollüberzeugungen** werden nur zu einem gewissen Teil beeinflusst. Falls die Infrastruktur verändert wird, können individuelle Ziele leichter erreichbar werden. Aber auch wenn man motiviert wird ein anderes Verkehrsmittel zu nutzen und sich dann herausstellt, dass mit diesem Transportmittel das Ziel ebenso leicht oder sogar leichter erreicht werden kann als mit dem Auto, kommt es zu einer Änderung der Kontrollüberzeugungen. Die **Einstellungen und Werte** gegenüber Verkehrsmittel oder auch Situationen können sehr stark beeinflusst werden, indem man entweder selber andere Verkehrsmittel ausprobiert oder bei Informationskampagnen über all die positiven Eigenschaften informiert wird, die ein Verkehrsmittel mit sich bringt. Auch personale und soziale **Normen** werden stark von weichen Maßnahmen beeinflusst. Die personale Norm kann man durch Informationskampagnen, in der umweltbezogene Werte vermittelt werden, beeinflussen. Die soziale

## 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

Norm, wenn ein Projekt erfolgreich umgesetzt wird und mehrere Personen auf umweltfreundliche Verkehrsmittel umsteigen. Dann ist nämlich die Wahrscheinlichkeit sehr hoch, dass diese Veränderung auch im Bekanntenkreis und in der Nachbarschaft zu einer Veränderung des Mobilitätsverhalten führt. Wenn VerkehrsteilnehmerInnen motiviert werden andere Verkehrsmittel zu nutzen können sie dadurch aus ihrem Gewohnheitsschema verdrängt werden, deshalb haben weiche Maßnahmen ebenso auf die **Gewohnheit** einen starken Einfluss.

Man sieht also eindeutig, dass personenbezogene Faktoren sehr viel stärker von weichen Maßnahmen beeinflusst werden, als externe Faktoren. Prinzipiell gilt jedoch, dass das Projekt erfolgreich abgeschlossen werden muss, sonst ist auch kein Einfluss bei den personenbezogenen Faktoren erkennbar.

### 4.4.5 Bewertung der weichen Maßnahmen

Nun werden die weichen Maßnahmen zum einen anhand des Pkw-Anteils und zum anderen anhand der Soziodemographie bewertet und analysiert.

#### 4.4.5.1 Bewertung anhand des Pkw-Anteils

In Abbildung 43 wird der Pkw-Anteil mit den weichen Maßnahmen gegenübergestellt. Wobei nur die Maßnahmen Lokale Agenda 21 und begleitende Öffentlichkeitsarbeit analysiert werden, da das Verkehrsschlangenspiel erst seit 2014 in Wien angewandt wird und die Daten jedoch nur bis 2013 vorhanden sind.

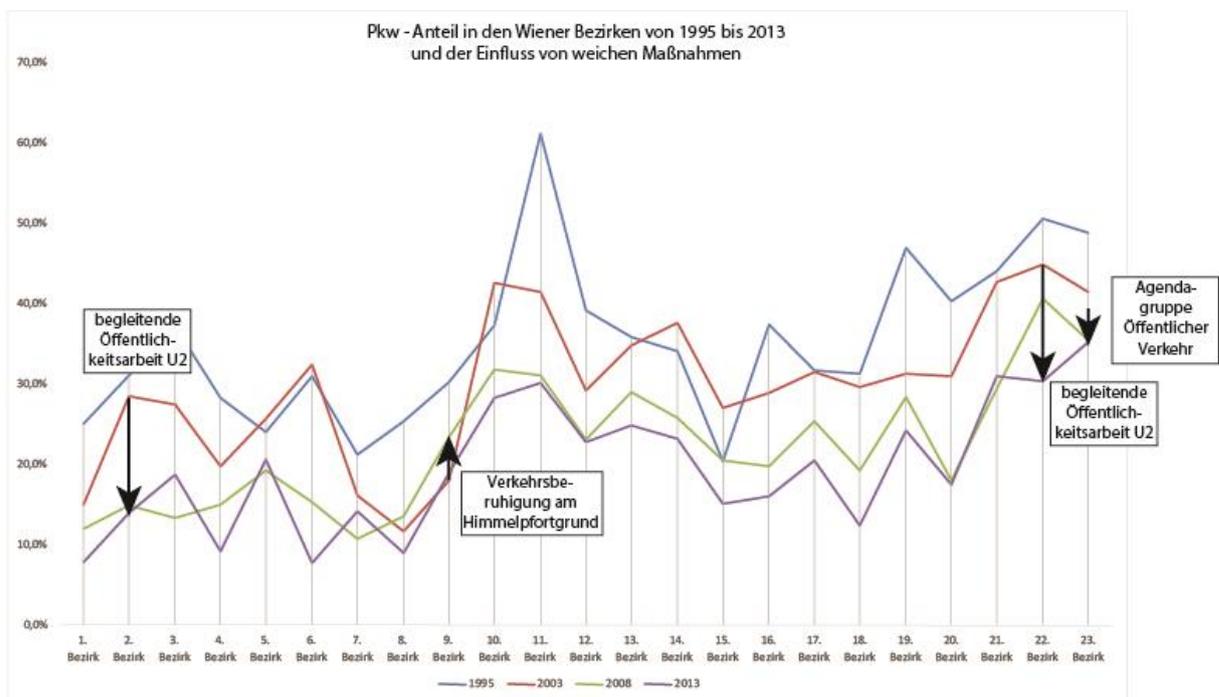


Abbildung 43: Pkw-Anteil und weiche Maßnahmen, eigene Darstellung (Datengrundlage: MA 18, 2013, schriftliche Zusendung)

In Tabelle 8 werden der Pkw-Anteil und die jährliche Veränderung des Pkw-Anteils in den betroffenen Bezirken beziehungsweise in den relevanten Zeiträumen dargestellt. Die Reduzierung des Pkw-Anteils durch die Maßnahme „begleitende Öffentlichkeitsarbeit der Verlängerung der U2“ wird als Durchschnittswert aus den ersten drei Jahren nach der Öffentlichkeitsarbeit und den ersten

#### 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

drei Jahren nach der Eröffnung der U-Bahn-Abschnitte angegeben. Dieser Durchschnittswert wird angenommen, da die Öffentlichkeitsarbeit zwar in erster Linie die Verteilung von Informationen über die U-Bahn zum Ziel hat, aber gleichzeitig auch eine Sensibilisierung für andere öffentlichen Verkehrsmittel in der Bevölkerung zu erwarten ist. Aus diesem Grund ist auch schon ein Umstieg auf andere Verkehrsmittel zur Zeit der Öffentlichkeitsarbeit zu erwarten.

	Fertigstellungsjahr	Pkw-Anteil				jährliche Veränderung			Veränderung 3Jahre nach Fertigstellung
		1995	2003	2008	2013	1995-2003	2003-2008	2008-2013	
2. Bezirk	2000/2008	31,0%	28,4%	14,8%	13,9%	-0,3%		-0,2%	-0,8%
9. Bezirk	2004		18,0%	23,4%			1,1%		3,2%
22. Bezirk	2000/2010	50,6%	44,9%	40,6%	30,3%	-0,7%		-2,1%	-4,1%
23. Bezirk	2008			35,4%	35,2%			0,0%	-0,1%
									<b>-0,4%</b>

Tabelle 8: Veränderung des Pkw-Anteils nach der Umsetzung von weichen Maßnahmen, eigene Darstellung (Datengrundlage: MA 18, 2013, schriftliche Zusendung)

Die Tabelle 8 zeigt, dass die durchschnittliche Reduzierung drei Jahre nach Beendigung der Projekte eher gering ist. Um nur -0,4% hat sich der Pkw-Anteil in den betroffenen Bezirken und Zeiträumen verringert. Die stärkste Reduzierung weist die Öffentlichkeitsarbeit im 22. Bezirk mit -4,1% auf. Im 9. Bezirk, wo die Agendagruppe „Verkehrsberuhigung am Himmelpfortgrund“ stattfand, ist hingegen sogar eine Erhöhung um 3,2% des Pkw-Anteils zu sehen.

Die starken Unterschiede in den Veränderungen sind nur schwer zu interpretieren. Das Projekt zur Verkehrsberuhigung im 9. Bezirk war nur ein sehr kleines. Auswirkungen sind also kaum welche zu erwarten. Trotzdem kam es drei Jahre nach der Umsetzung des Projekts zu einer Steigerung des Pkw-Anteils von +3,2%. Das einzige realisierte Straßenprojekt das ebenso zu dieser Zeit gebaut wurde, war die Tiefgarage des St. Anna Kinderspital und die damit einhergehende Verkehrsberuhigung am Zimmermannplatz (MA 28 - Straßenverwaltung und Straßenbau, 2016). Das erklärt aber nicht warum in diesem Zeitraum der Pkw-Anteil anstieg, eigentlich wäre mit den zwei Verkehrsberuhigungsprojekten das Gegenteil zu erwarten.

Durch die Öffentlichkeitsarbeit zur Verlängerung der U2 sowie durch die Fertigstellung der U2 kam es zu einer Reduzierung von -0,8% und -4,1%. Die minimale Verringerung von -0,8% fand im 2. Bezirk statt, das ist, wie schon im Kapitel 4.2 Ausbau der U-Bahn erwähnt, durch die gute öffentliche Anbindung mit der Straßenbahn bereits vor der U-Bahn erklärbar. Im 22. Bezirk ist die Reduktion höher, da dort die Anbindung an das ÖV-Netz vor dem U-Bahn-Ausbau nicht so gut war. Im Vergleich dazu, nur durch den U-Bahn-Ausbau der U2 im 22. Bezirk, also ohne Öffentlichkeitsarbeit, hat sich der Pkw-Anteil um -6,2% verringert. Der Versuch den Pkw-Anteil einmal mit und einmal ohne Öffentlichkeitsarbeit zu berechnen ist so gut wie unmöglich, da eigentlich beide Maßnahmen erst mit der Fertigstellung der U-Bahn ihre Auswirkungen zeigen. Die Auswirkung der Öffentlichkeitsarbeit, die vor dem U-Bahn-Ausbau durchgeführt wurde, auf die Verkehrsmittelwahl der Bevölkerung hängt sehr stark davon ab wie der ÖV davor ausgebaut war. Im 2. Bezirk, wo vor der U-Bahn die Straßenbahn fuhr, gibt es im Gegensatz zum 22. Bezirk fast keinen Unterschied zwischen der Pkw-Reduzierung ohne und mit Öffentlichkeitsarbeit.

Das Agendaprojekt im 23. Bezirk hat ebenso wie das im 9. Bezirk kaum Auswirkungen auf den Pkw-Anteil. Die Buslinie 60A wurde zwar bis zur U-Bahn verlängert, trotzdem ist die Bevölkerung deshalb nicht vermehrt auf den ÖV umgestiegen. Möglich ist, dass die Reduktion nur deshalb so gering ist, weil das Projekt nicht die Informationsverteilung zum Ziel hatte, sondern nur die Partizipation von einigen BürgerInnen.

## 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

### 4.4.5.2 Bewertung anhand der Soziodemographie

Wie bereits in Kapitel 4.1 Arten von Maßnahmen erwähnt wurde reagieren unterschiedliche Bevölkerungsgruppe unterschiedlich stark auf gewisse Maßnahmen. Obwohl es keine Literatur gibt, die besagt, dass eine gewisse Bevölkerungsgruppe auf weiche Maßnahmen besonders gut oder schlecht reagiert, gibt es jedoch eine Studie, die sich mit Pull- und Push-Maßnahmen auseinandergesetzt hat. Stradling et al. besagt, dass jüngere BewohnerInnen besser auf Pull-Maßnahmen ansprechen und ältere besser auf Push-Maßnahmen (Stradling, Meadows, & Beatty, 2000, S. 215). Da weiche Maßnahmen Pull-Maßnahmen sind, wird im folgenden Kapitel erforscht, ob es einen Zusammenhang zwischen dem Alter und der Veränderung des Pkw-Anteils und damit der Wirksamkeit der Maßnahmen gibt. In Abbildung 44 wurden das Durchschnittsalter und die Veränderung des Pkw-Anteils drei Jahre nach der Umsetzung gegenübergestellt. Es zeigt sich ein sehr ungleiches Bild. Während die Veränderung im 9. Bezirk mit +3,2% sehr hoch war, liegt das Durchschnittsalter leicht unter dem Wiener Durchschnitt von 40,5 Jahren. Im 23. Bezirk war dafür das Durchschnittsalter überdurchschnittlich hoch mit 42,5 Jahren, der Pkw-Anteil ist aber fast null. Im 22. Bezirk, wo die Reduktion des Pkw-Anteils am höchsten war, ist das Durchschnittsalter 39,5. Das ist also leicht unter dem Durchschnittsalter in Wien. Eine Korrelationsanalyse vom Durchschnittsalter und der Veränderung des Pkw-Anteils ergibt  $r=0,19$ . Es besteht also keine Korrelation zwischen Alter und Reduktion des Pkw-Anteils.

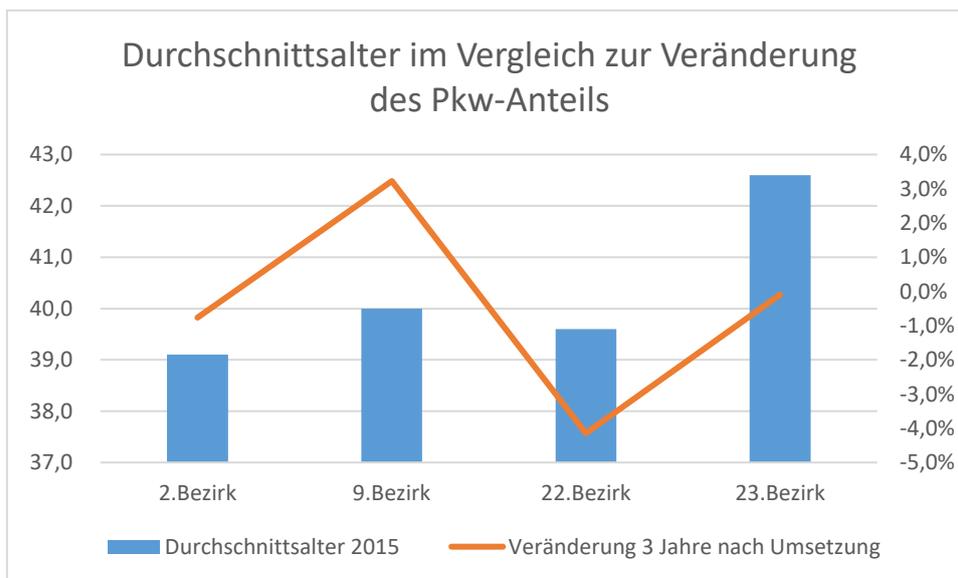


Abbildung 44: Durchschnittsalter im Vergleich zur Veränderung des Pkw-Anteils, eigene Darstellung (Datengrundlage: MA 23 - Wirtschaft, Arbeit und Statistik, 2016; MA 18, 2013, schriftliche Zusendung)

Eine weitere Annahme ist, dass je besser die Schulausbildung ist, desto besser reagiert die Bevölkerung auf weiche Maßnahmen. Das heißt, die Bevölkerungsgruppe mit einer besseren Ausbildung beteiligen sich an und informieren sich eher über Projekte, die ein umweltfreundliches Fahrverhalten zum Ziel haben. Abbildung 45 zeigt den prozentualen Anteil der Bevölkerung, die einen Hochschulabschluss absolvierten und die Veränderung des Pkw-Anteils in den ersten drei Jahren nach dem die Projekte abgeschlossen wurden. Die zwei verschiedenen Datenreihen haben eine sehr ähnliche Anordnung. Je höher die Schulausbildung desto höher ist die Zunahme des Pkw-Anteils und je geringer der Ausbildungsgrad desto höher ist die Reduktion des Pkw-Anteils. Die Korrelation ist mit  $r=0,91$  sehr nahe an 1, das bedeutet, dass die Daten miteinander relativ stark korrelieren. Nur dass nicht wie angenommen, je besser die Ausbildung desto höher die Reduktion,

#### 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

gilt, sondern dass es genau umgekehrt ist, je geringer der Ausbildungsgrad desto höher die Reduktion des Pkw-Anteils.

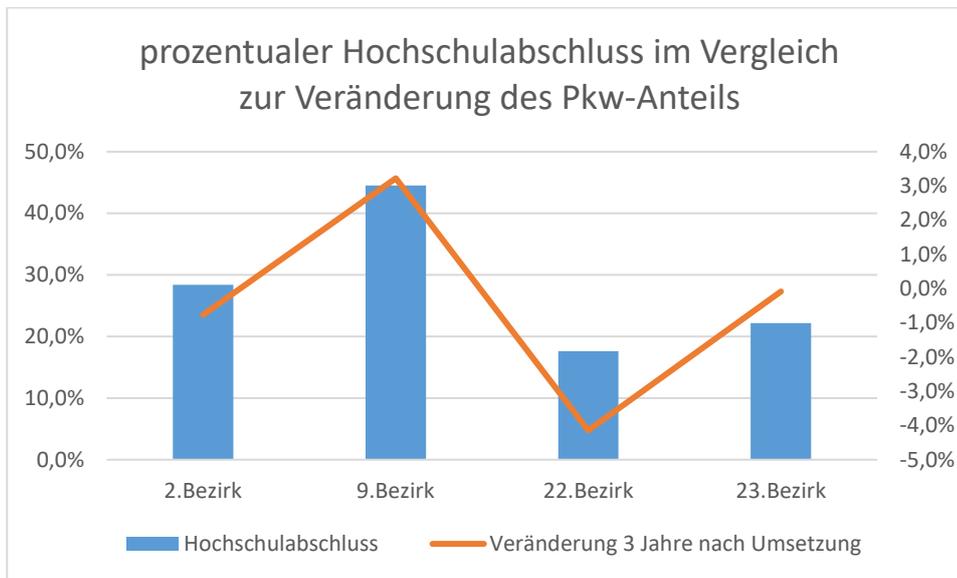


Abbildung 45: prozentualer Hochschulabschluss im Vergleich zur Veränderung des Pkw-Anteils (Datengrundlage: MA 23 - Wirtschaft, Arbeit und Statistik, 2016; MA 18, 2013, schriftliche Zusendung)

#### 4.4.6 Zusammenfassende Bewertung der Wirkung von weichen Maßnahmen

Da es keine konkreten Anwendungsschemen gibt, können weiche Maßnahmen sehr unterschiedlich angewendet werden. Sie können nach Aktionstypen unterschieden werden: informativ, überzeugende Botschaften und spezielle Aktivitäten (Pardo, 2006, S. 11-15). Weiche Maßnahmen können aber auch nach Typ unterschieden werden. Die Typen mit dem höchsten Potential das Mobilitätsverhalten zu ändern sind Mobilitätspläne für Arbeitsplätze mit circa 12%, individuelle Mobilitätsberatung im urbanen Raum kann die Pkw-Nutzung um ungefähr 7-15% senken und Mobilitätspläne für Schulen können den Schulverkehr um 8-15% reduzieren (Cairns, et al., 2008, S. 603-606). Insgesamt haben weiche Maßnahmen im Vergleich zu harten eine längerfristige Wirkungsdauer. Erst nach 5 bis 10 Jahren sind die Auswirkungen laut Cairns sichtbar (Cairns, et al., 2008, S. 614ff). Das Projekt IndiMark weist hingegen eine Veränderung der Verkehrsmittelwahl unmittelbar nach der Vollendung auf. Die Länge der Wirkungsdauer von weichen Maßnahmen ist also abhängig vom Typ.

Die Kosten für weiche Maßnahmen sind ebenso je nach Typ und Anzahl der BürgerInnen, die man erreichen will, unterschiedlich hoch. Durchschnittlich gesehen sind weiche Maßnahmen jedoch mit eher geringen Kosten einzuschätzen.

Die Determinanten, die von weichen Maßnahmen beeinflusst werden, sind fast ausschließlich personenbezogene Faktoren. Externe oder rationale Faktoren werden nur beeinflusst, wenn Bürger ermutigt werden sich am Projekt zu beteiligen und dadurch eine konkrete Veränderung bewirken.

Die ausgewählten Projekte, die in Wien umgesetzt wurden, können als unterschiedliche Typen kategorisiert werden. Einerseits das Verkehrsschlangenspiel, welches ein Mobilitätsplan für Schulen ist. Die begleitende Öffentlichkeitsarbeit zur Verlängerung der U2 fällt unter die Kategorien Informationskampagnen und Marketing für Öffentlichen Verkehr. Zuletzt gibt es noch die Lokalen-Agenda-21-Projekte, Agendagruppe „Öffentlicher Verkehr“ und „Verkehrsberuhigung am

#### 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

Himmelpfortgrund“. Diese Projekte sind unter spezielle Aktivitäten einzuordnen, wobei sich die Vorgehensweise von den anderen zwei Projekten massiv unterscheidet, da die BürgerInnen die Initiative selbst ergreifen und das Projekt nach ihren Vorstellungen gestalten.

Die durchschnittliche Veränderung des Pkw-Anteils aller Projekte, mit Ausnahme des Verkehrsschlängenspiels, da das erst nach 2013 in Wien durchgeführt wurde, beträgt -0,4%. Dieser Wert inkludiert alle Veränderungen die innerhalb von drei Jahren nach Beendigung der Projekte in den jeweiligen Bezirken stattgefunden haben. Die stärkste Reduktion mit -4,1% fand im 22. Bezirk statt, wo die begleitende Öffentlichkeitsarbeit zur Verlängerung der U2 stattfand und einige Jahre später dann die U-Bahn fertiggestellt wurde. Es ist anzunehmen, dass die hohe Reduktion aufgrund des U-Bahn-Ausbaus zustande kommt. Im 9. Bezirk hingegen hat sich der Pkw-Anteil um +3,2% erhöht, obwohl zu diesem Zeitpunkt neben der Agendagruppe „Verkehrsberuhigung am Himmelpfortgrund“ noch eine weitere Verkehrsberuhigung durchgeführt wurde. Warum sich also der Pkw-Anteil ins Negative entwickelt hat, kann nur durch die schlechte Datenqualität erklärt werden. Zusätzlich wurden Korrelationsanalysen mit Alter und Ausbildungsgrad durchgeführt. Zwischen Pkw-Veränderung und dem Alter besteht keine Korrelation, dafür aber mit dem Ausbildungsgrad. Je schlechter die Ausbildung desto höher ist die Pkw-Reduktion. Laut dieser Analyse reagieren also BürgerInnen mit einer eher schlechteren Ausbildung besser auf weiche Maßnahmen.

Am Schluss ist noch anzumerken, dass weiche Maßnahmen nicht alleine das Verkehrsverhalten verändern können. Erst in Kombination mit harten Maßnahmen kann die Pkw-Nutzung erkennbar reduziert werden (Hinselius & Rosqvist, 2016, S. 35).

#### 4. Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl

# 5 EINFLUSS DER MAßNAHMEN AUF DIE VERKEHRSMITTELWAHL

In diesem Kapitel werden alle drei Maßnahmen, also U-Bahn-Ausbau, Parkraumbewirtschaftung und weiche Maßnahmen, gemeinsam betrachtet. Es folgt eine Untersuchung des Modal Splits und des Pkw-Anteils. Danach wird die zu Beginn festgelegte Forschungsfrage nochmals aufgegriffen und mittels einer Effizienzermittlung beantwortet. Zum Schluss werden noch zum einen mögliche Ungenauigkeiten in der Erhebung des Modal Splits aufgezeigt und zum anderen externe Einflussfaktoren, also jene, die nicht durch die Verkehrspolitik beeinflussbar sind, aufgezählt. Mit den Ergebnissen dieses Kapitels werden Empfehlungen für die Reduzierung des MIV im Kapitel 6 „Fazit“ abgegeben.

## 5.1 Einfluss aller Maßnahmen auf den Modal Split

Der Modal Split Anteil des MIV hat sich in Wien kontinuierlich von 40% im Jahr 1993 auf 28% im Jahr 2014 reduziert (siehe Abbildung 46). Gleichzeitig ist der Anteil des ÖV von 29% auf 39% angestiegen. Die Maßnahmen, U-Bahn-Ausbau, Parkraumbewirtschaftung und weiche Maßnahmen, werden zeitlich in das Diagramm eingeordnet. Da es also keine großen Schwankungen gibt und jährlich nur kleine Veränderungen stattgefunden haben, kann davon ausgegangen werden, dass nicht nur eine Maßnahme die Verkehrsmittelwahl verändert hat. Vielmehr ist anzunehmen, dass eine Vielzahl an verkehrspolitischen Maßnahmen den MIV gemeinsam beeinflussen. Aber nicht nur verkehrspolitische Maßnahmen, auch externe Einflussfaktoren aus der Wirtschaft, Demographie und der Raumplanung (siehe 5.4 Externe Einflussfaktoren auf den Modal Split) können einen Effekt auf die Verkehrsmittelwahl haben.

## 5. Einfluss der Maßnahmen auf die Verkehrsmittelwahl

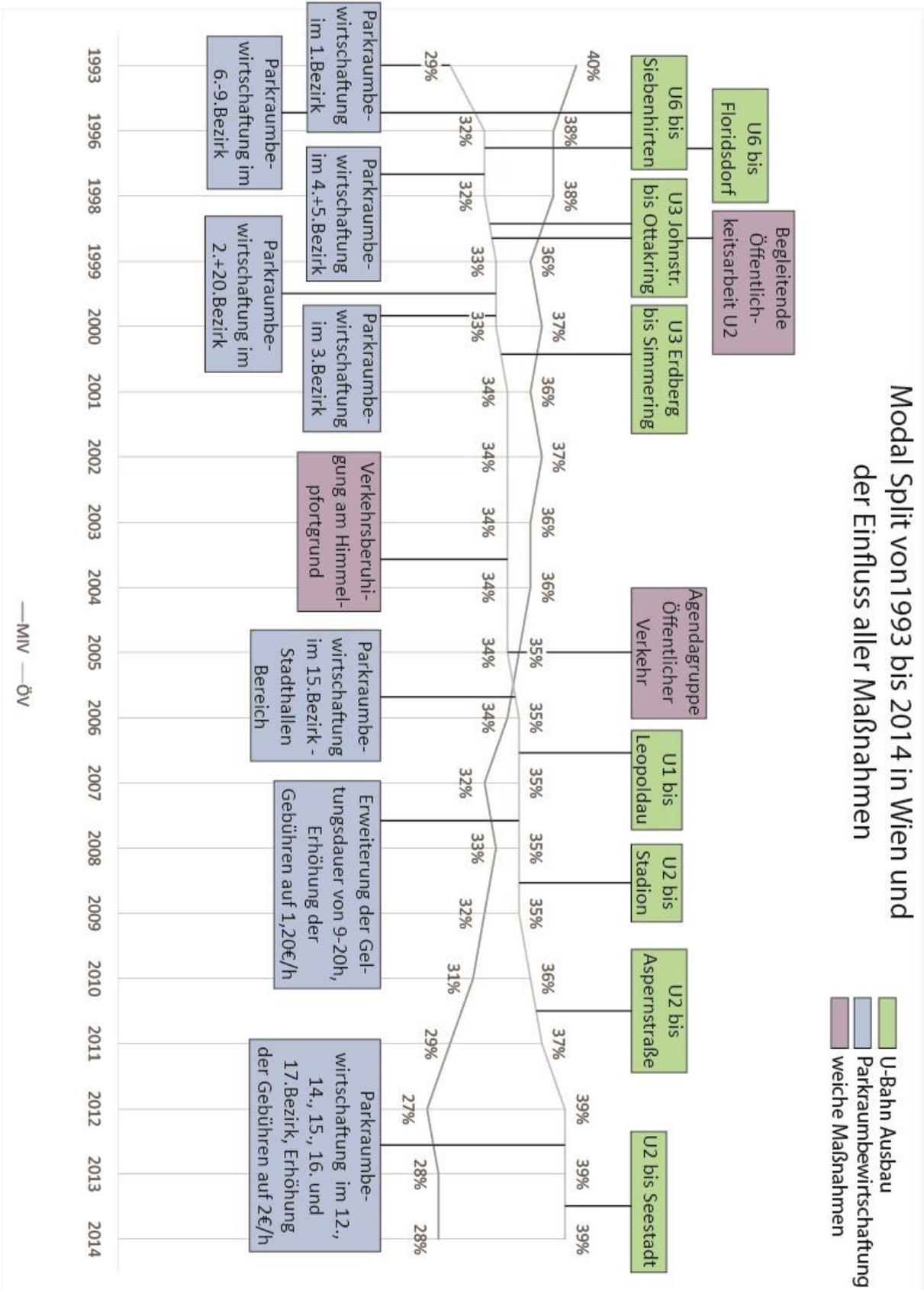


Abbildung 46: Modal Split von Wien und der U-Bahn-Ausbau, die Parkraumbewirtschaftung und weiche Maßnahmen, eigene Darstellung (Datengrundlage: Wiener Linien, 2014, schriftliche Zusendung)

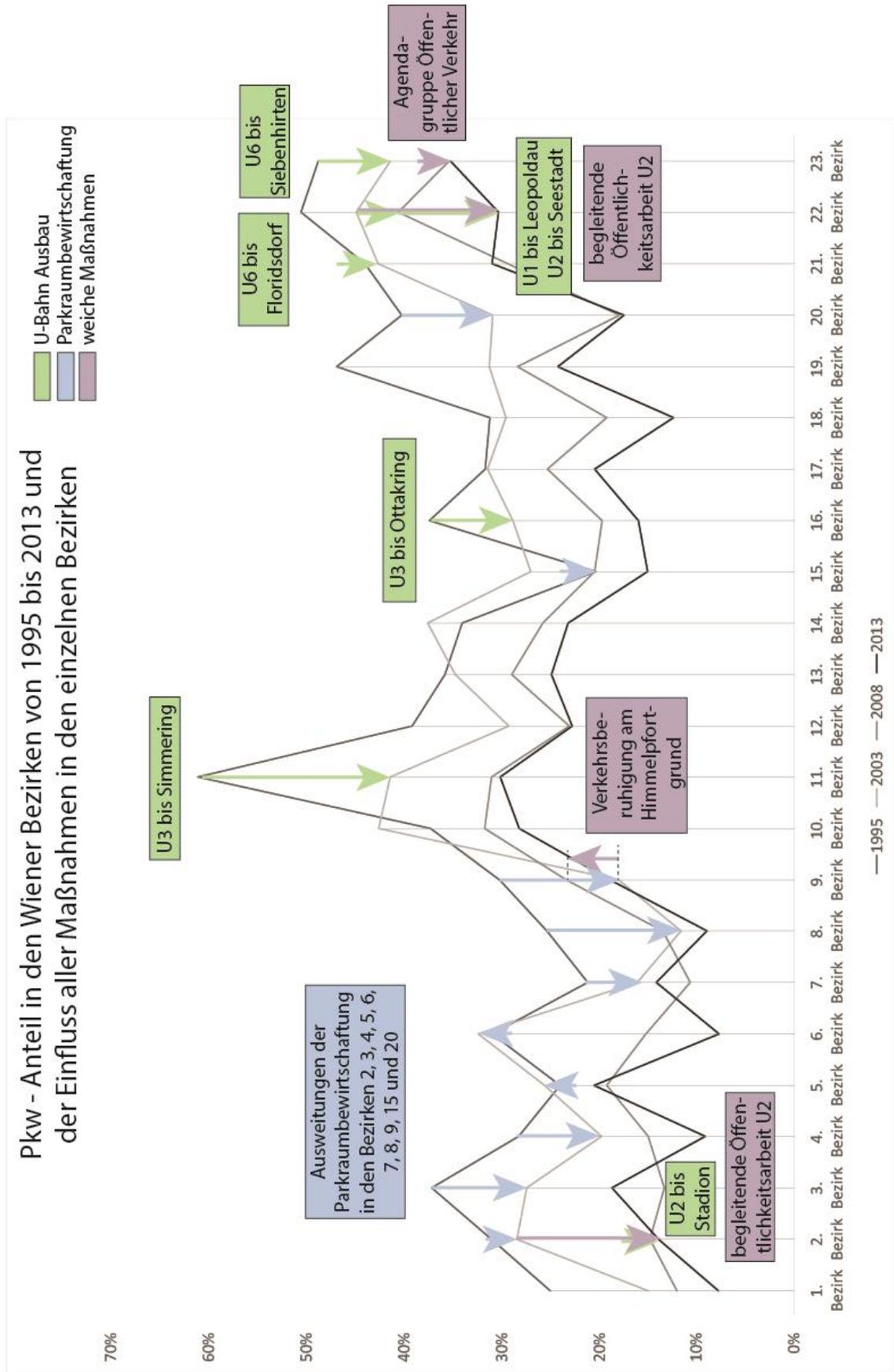


Abbildung 47: Pkw-Anteil und der U-Bahn-Ausbau, die Parkraumbewirtschaftung und weiche Maßnahmen, eigene Darstellung (Datengrundlage: MA 18, 2013, schriftliche Zusage)

### 5.2 Einfluss aller Maßnahmen auf den Pkw-Anteil der Wiener Bezirke

Abbildung 47 zeigt die Veränderung des Pkw-Anteils in den Wiener Bezirken von 1995 bis 2013 sowie die räumliche und zeitliche Einordnung der drei Maßnahmen: U-Bahn Ausbau, Parkraumbewirtschaftung und weiche Maßnahmen. Die Veränderungen zeigen ein sehr unterschiedliches Bild. Während sich drei Jahre nach der Verlängerung der U3 bis Simmering der Pkw-Anteil um -7,4% verringert hat, gab es im 9. Bezirk, drei Jahre nach der Agendagruppe „Verkehrsberuhigung am Himmelfortgrund“ eine Erhöhung des Pkw-Anteils um 3,2%. Insgesamt gesehen gibt es keinen eindeutigen Zusammenhang zwischen der Veränderung des Pkw-Anteils und den Maßnahmen. Auch diese Abbildung lässt annehmen, dass externe Einflussfaktoren sowie andere verkehrspolitische Maßnahmen zu der Veränderung der Verkehrsmittelwahl beigetragen haben.

### 5.3 Effizienzermittlung der Maßnahmen

Das Ziel dieser Arbeit ist es eine Empfehlung abzugeben, wie der motorisierte Individualverkehr am effizientesten verringert werden kann. Um das zu erreichen wurden die drei Maßnahmen, U-Bahn Ausbau, Parkraumbewirtschaftung und weiche Maßnahmen, detailliert beschrieben und untersucht. Nun werden die Vor- und Nachteile aller Maßnahmen miteinander verglichen.

Davor muss jedoch noch der Begriff Effizienz definiert werden. Die Effizienz ist ein *„Entscheidungskriterium, das von mehreren ökologisch gleich wirksamen Maßnahmen diejenige auswählt, die mit den geringsten volkswirtschaftlichen Kosten verbunden ist“* (Roberts, Mosena, & Winter, 2010, S. 785). Auf einem ähnlichen Ansatz basiert auch das Wirtschaftlichkeitsprinzip bzw. ökonomische Prinzip. Es besagt, dass *„ein bestimmter Erfolg mit dem geringstmöglichen Mitteleinsatz (Minimalprinzip) [...] erzielt werden soll“* (Roberts, Mosena, & Winter, 2010a, S. 3425).

Diese Definitionen können nun wie folgt auf die vorliegende Arbeit umgelegt werden: **Die Maßnahme, mit der höchsten Reduktion des Pkw-Anteils und gleichzeitig dem geringsten Kostenaufwand wird als die effizienteste beurteilt.**

In Abbildung 48 werden die Maßnahmen, U-Bahn-Ausbau, Parkraumbewirtschaftung und weiche Maßnahmen, gegenübergestellt. In den Spalten wird die Verringerung des Pkw-Anteils abgebildet und in den Zeilen der Kostenaufwand. Die Verringerung des Pkw-Anteils ist ein Durchschnittswert, der sich aus allen Veränderungen innerhalb einer Maßnahme in den betroffenen Bezirken zusammensetzt. Die Veränderung des Pkw-Anteils bezieht sich auf die Zeit zwischen der Umsetzung der Maßnahme und drei Jahren danach. Im Rahmen dieser Arbeit wurden drei Jahre gewählt, da die Bevölkerung eine gewisse Zeit braucht bis eine Maßnahme vollends akzeptiert und in den Alltag integriert ist. Bei einer harten Maßnahme dauert dieser Prozess kürzer als bei weichen Maßnahmen. Aus diesem Grund wurde ein Mittelmaß gewählt.

Die höchste Reduktion erzielt der U-Bahn-Ausbau mit -3,5%. Die geringste Reduktion weisen weiche Maßnahmen mit -0,4% auf. Die Parkraumbewirtschaftung ordnet sich zwischen den beiden Maßnahmen ein. Sie hat eine Reduktion von -2,6% innerhalb der ersten drei Jahre nach Umsetzung der Maßnahme zur Folge.

Der Kostenaufwand unterscheidet sich sehr stark zwischen den einzelnen Maßnahmen. Die Parkraumbewirtschaftung generiert, im Gegensatz zum U-Bahn-Ausbau und zu den weichen Maßnahmen mehr Einnahmen als Ausgaben. Die Kosten für weiche Maßnahmen werden als gering

## 5. Einfluss der Maßnahmen auf die Verkehrsmittelwahl

eingeschätzt und die Finanzierungskosten für den U-Bahn-Ausbau werden als sehr hoch beurteilt. Die Ausgaben für den U-Bahn-Bau könnten zwar durch eine Erhöhung der Tarife kompensiert werden, das ist aber nicht empfehlenswert, da die VerkehrsteilnehmerInnen dann den ÖV aufgrund der hohen Kosten nicht nutzen würden.

In Abbildung 48 werden die Ergebnisse der drei Maßnahmen graphisch dargestellt. Obwohl der U-Bahn-Bau die größte Veränderung in der Verkehrsmittelwahl verursacht, ist diese Maßnahme auch die teuerste. Weiche Maßnahmen beeinflussen die Verkehrsmittelwahl kaum und benötigen dafür auch nur einen geringen Kostenaufwand. Die Parkraumbewirtschaftung hat zwar nicht die höchste Reduzierung des Pkw-Anteils zur Folge, liegt aber nur 1% unter dem U-Bahn-Ausbau. Im Gegensatz zum U-Bahn-Ausbau werden jedoch mehr Einnahmen als Ausgaben generiert. **Damit ist die Parkraumbewirtschaftung die Maßnahme mit der höchsten Reduktion des MIV-Anteils bei gleichzeitig geringstmöglichem Kostenaufwand.**

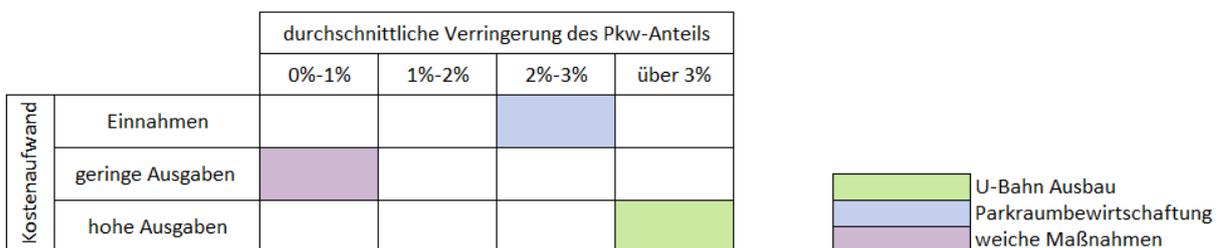


Abbildung 48: Effizienzermittlung, eigene Darstellung

### 5.4 Kritische Betrachtung des Modal Splits

Um die Verkehrsmittelwahl zu messen wird weltweit größtenteils auf den Modal Split zurückgegriffen. Dieser gibt für die erhobenen Wege die Anteile der verschiedenen Verkehrsmittel im Vergleich zu allen erhobenen Wegen an. Der Modal Split kann sich auf unterschiedliche territoriale Ebenen beziehen. Er kann als Vergleichswert für zeitliche Veränderungen einer Stadt/Region dienen oder auch national und international zum Vergleich von gleichwertigen Städten/Regionen verwendet werden. Damit hat der Modal Split einen sehr großen Vorteil.

In Wien wird der Modal Split jährlich durch die Wiener Linien GmbH erhoben. Die Erhebung erfolgt mittels telefonischen Stichtagsbefragungen zum Mobilitätsverhalten und findet kontinuierlich über das ganze Jahr verteilt statt. Die Unterscheidung erfolgt dabei anhand folgender Verkehrsmittel:

- Öffentlicher Verkehr
- Pkw als Mitfahrer(in)
- Pkw als Fahrer(in)
- Motorisiertes Zweirad
- Fahrrad
- Zu Fuß

Im Jahr 2014 wurden 9.644 Wege erhoben, die Jahre zuvor wurden jeweils etwas über 5.000 Wege erhoben. Es wird nur die mobile Wohnbevölkerung Wiens berücksichtigt, also jene die mindestens einen Weg pro Tag in Wien zurückgelegt haben. Personen, die den ganzen Stichtag außerhalb von Wien verbrachten, werden in die Statistik nicht hineingerechnet. EinpendlerInnen werden ebenso nicht berücksichtigt. Ausgenommen sind auch berufliche Wege, die während der Arbeitszeit getätigt werden. Das beinhaltet also auch alle Güterwege.

## 5. Einfluss der Maßnahmen auf die Verkehrsmittelwahl

Wenn mehrere Verkehrsmittel für einen Weg genutzt wurden, wird immer das höchstrangige Verkehrsmittel gewählt. Wenn also Bus und U-Bahn verwendet werden, wird der Weg der U-Bahn zugeordnet (Email von Daniela Wieser, Wiener Linien, 04.07.16).

Kritisch betrachtet gibt es also bei der Erhebung des Modal Splits in Wien einige Punkte, die auf das Ergebnis Einfluss nehmen. Zum einen basieren die Daten auf Meinungsumfragen, nicht jedoch auf fundierten Verkehrszählungen. Diese Vorgehensweise hat jedoch unwesentliche Auswirkungen zur Folge. Hingegen die Nichtberücksichtigung von EinpendlerInnen muss kritisch hinterfragt werden. EinpendlerInnen stellen einen großen Teil der VerkehrsteilnehmerInnen in Wien dar. Genaugenommen queren 527.600 Personen an einem Werktag die Wiener Stadtgrenze in Fahrtrichtung stadteinwärts, wovon 79% mit dem MIV unterwegs sind (Rittler, 2011, S. 107). Die Verkehrsaufteilung aller Personen, die sich innerhalb Wiens bewegen, ist somit nicht dieselbe, wie der von den Wiener Linien erhobene Modal Split. Stattdessen gibt es jedoch eine zusätzliche Studie, die Kordonerhebung, die das Verkehrsaufkommen über die Wiener Stadtgrenze ermittelt.

Im Fachkonzept Mobilität wird diese Problematik aufgegriffen. Es wird eine Weiterentwicklung des Modal Splits am Beispiel des Territorialprinzips in Zürich empfohlen. Dort bezieht sich nämlich der Modal Split nicht nur auf das Stadtgebiet, sondern umfasst den gesamten Kanton. Unter dem Namen „Mikrozensus Mobilität und Verkehr“ wird regelmäßig eine Befragung im Kanton Zürich zum Verkehrsverhalten der Bevölkerung durchgeführt. Neben soziodemographischen Eigenschaften, Wegezwecken, Distanzen, Verkehrsmittel und Start- bzw. Endpunkte der Wege, wird auch die exakte Route erfasst. Das ermöglicht eine genaue Zuordnung der Wege zu einer Gebietskörperschaft (MA 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung, 2014a, S. 46).

Nichtsdestotrotz, zeigt der Modal Split ein ungefähres Bild des Verkehrsverhaltens der WienerInnen und kann somit als Vergleichswert herangezogen werden.

## 6 FAZIT

Jede der drei Maßnahmen, U-Bahn Ausbau, Parkraumbewirtschaftung und weiche Maßnahmen, sprechen verschiedene Zielgruppen an und wirken ganz unterschiedlich auf das Mobilitätsverhalten. Der U-Bahn Ausbau spricht in erster Linie die Wohnbevölkerung in der direkten Umgebung an, aber nicht nur das: Da eine U-Bahn ein hochrangiges Verkehrsmittel darstellt und eine zügige Verbindung ins Zentrum gewährleisten soll, ist es auch ein wichtiger Umsteigeknotenpunkt für Ein- und AuspendlerInnen, die aus den Außenbezirken oder sogar von außerhalb Wiens kommen bzw. deren Ziel außerhalb Wiens liegt. Als wichtiger Umsteigeknotenpunkt muss auch bei U-Bahn-Stationen die Infrastruktur für andere Verkehrsmittel zur Verfügung gestellt werden. Möglich sind dabei Fahrradabstellanlagen, Park&Ride Anlagen, Carsharing Stationen sowie ein attraktiver Zugang zu den Stationen für FußgeherInnen. Auch ein kombiniertes Fahrticket, welches die Nutzung von verschiedenen Verkehrsmitteln ermöglicht, kann die ÖV-Nutzung im Allgemeinen und die U-Bahn-Nutzung im Speziellen erhöhen. Um die maximale Nutzung einer U-Bahn auszuschöpfen, ist ebenso auf eine dichte Bebauung sowie eine Funktionsdurchmischung zu achten. Je höher die Bevölkerungsdichte in der Umgebung der U-Bahn-Station, desto höher ist die Anzahl potentieller U-Bahn-NutzerInnen. Auch die Durchmischung von Funktionen, die durch Firmenansiedlungen in U-Bahn-Nähe erreicht werden kann, hat einen immensen positiven Einfluss auf die ÖV-Nutzung, wie in Kapitel 4.2.1 bereits detaillierter erläutert wurde. Durch den Ausbau einer U-Bahn kann es jedoch auch zu negativen Entwicklungen kommen. Das Wohnen in der Umgebung wird kostspieliger, dadurch werden ärmere Bevölkerungsgruppen verdrängt und wohlhabendere ziehen hinzu. Diesem Gentrifizierungsprozess gilt es durch weitere Maßnahmen entgegenzuwirken.

Die Maßnahme Parkraumbewirtschaftung spricht weniger die Wohnbevölkerung an, als die PendlerInnen aus den äußeren Bezirken oder von außerhalb Wiens. Diese Maßnahme ist aus dem Grund so wichtig, da bereits festgestellt wurde, dass genau diese Gegenden in Zukunft eine Herausforderung darstellen werden. Im sogenannten Wiener Speckgürtel sowie auch in den äußeren Bezirken Wiens wird ein hoher Bevölkerungszuwachs erwartet und damit ein erhöhtes Verkehrsaufkommen. Die Parkraumbewirtschaftung hat als einzige Maßnahme diese Bevölkerungsgruppe an den Rändern Wiens zur Zielgruppe. Damit wurde sie nicht nur aus Gründen der Kosteneffizienz und Reduzierung der Pkw-Nutzung der WienerInnen als effizienteste Maßnahme beurteilt, sondern auch aufgrund der problematischen Zielgruppe. Um aber auch zum Umstieg auf umweltschonende Verkehrsmittel zu motivieren sind zusätzliche Eingriffe empfehlenswert. Die Multimodalität kann man zum Beispiel mittels Park&Ride Anlagen fördern. Damit PendlerInnen zum nächstgelegenen Bahnhof fahren können, dort parken um dann in den ÖV umzusteigen. Dafür empfiehlt es sich auch finanzielle Anreize zu schaffen, wie Kombitickets für das Parken und den ÖV. Die Gebiete an den Rändern Wiens haben auch eine weniger dichte Bebauungsstruktur, wie Einfamilien-, und Reihenhäuser, die ein hohes Stellplatzangebot ermöglichen. Je höher der Platzbedarf in der Wohnumgebung, desto höher ist der Pkw-Bestand der Haushalte (Guo, 2013, S. 26). Aus diesem Grund soll immer eine möglichst dichte Bebauung abgestrebt werden. Zusätzlich kann in dichten Gebieten eine bessere Versorgung durch den öffentlichen Verkehr geschaffen werden, wodurch sich ebenso die Pkw-Nutzung verringert. Ein Nachteil der Parkraumbewirtschaftung ist, dass besonders einkommensschwache Gruppen von dieser Maßnahme

## 6.Fazit

betroffen sind. Diese Benachteiligung ist nicht im Sinne einer Gleichberechtigung. Eine Staffelung der Gebühren nach Einkommen wäre in diesem Fall wirkungsvoller.

Weiche Maßnahmen versuchen so viele Bevölkerungsgruppen wie möglich anzusprechen. Die eigentlichen Zielgruppen sind dabei abhängig von den jeweiligen Projekten. Das Schlangenverkehrsspiel, das in Schulen umgesetzt wird spricht in erster Linie SchülerInnen an. Indirekt davon betroffen sind jedoch auch LehrerInnen und Eltern. Dieses Spiel hat besonders viel Potential, auch wenn es nur eine geringe Reichweite hat. Aber die SchülerInnen, die mitmachen, lernen auch für die Zukunft wie einfach es ist umweltschonende Verkehrsmittel zu nutzen. Wenn man dieses Verhalten von Kindestagen an lernt, geht es nach einiger Zeit in Gewohnheit über und es wird ganz selbstverständlich den ÖV für tägliche Wege zu nutzen. Auch wenn die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen, dass die Verringerung der Pkw-Nutzung durch weiche Maßnahmen nur sehr gering ist, sollte man solche Maßnahmen nicht unterschätzen. Innerhalb von 3 Jahren ist die Wirksamkeit nicht so hoch, aber nach 10 bis 20 Jahren kann sich eine sichtbare Umstellung im Verkehrsverhalten zeigen (Cairns, et al., 2008, S. 614ff). Besonders bei Mobilitätsplänen für Schulen sollte mit der längst möglichen Wirkungsdauer gerechnet werden. Eine Wirksamkeitsanalyse kann jedoch nach diesem Zeitraum nur mit sehr viel Aufwand und Kosten durchgeführt werden. Ähnlich ist es mit Öffentlichkeitsarbeit für den ÖV sowie Bürgerbeteiligungsprojekten. Dadurch, dass die Änderung im Verhalten kaum gemessen werden kann, kann die Wirksamkeit nicht bewiesen werden, wodurch es schwerer ist finanzielle Mittel zu begründen. Aber ohne jegliches Marketing wären harte Maßnahmen ebenso wenig wirksam, da die Bevölkerung oft nicht mal über das Angebot des ÖV Bescheid wüssten. Deshalb ist eine Kombination aus beidem die empfehlenswerte Lösung.

Um also die Erfolgsmaßstäbe zum Modal Split der WienerInnen, die im Masterplan Verkehr 2003 festgelegt und in der Evaluierung aktualisiert wurden zu erreichen sind nur kleine Veränderungen notwendig. Empfehlenswert ist ein weiterer Ausbau an öffentlichem Verkehr, wobei der Fokus nicht ausschließlich auf den U-Bahn-Ausbau gelegt werden soll, sondern auf kostengünstigere Transportmittel, wie die Straßenbahn, die ebenso auf separaten Gleiskörpern fährt. Der Parkraumbewirtschaftung sollte die größte Aufmerksamkeit zugeschrieben werden. Auch wenn sie schon stark bis in die äußeren Bezirke ausgeweitet wurde, sollte eine Staffelung nach Einkommen bzw. nach Autotyp (wie in London) angedacht werden. Da Wien ein konzentrisches Modell ist, das heißt das Verkehrsnetz ist aufs Zentrum ausgerichtet und die Bedeutungs- und Funktionsdichte nimmt vom Zentrum ab, ist der Kern zunehmend von Verkehrsproblemen gefährdet. Eine Möglichkeit wäre deshalb auch eine Staffelung der Kurzparkzonengebühren nach Zentralität (wie in Amsterdam). Gleichzeitig sollten freiwerdende Stellplätze möglichst schnell anderweitig genutzt werden um „Rebound-Effekte“, dass also durch die freigewordenen Stellplätze die Pkw-Nutzung erhöht wird, zu vermeiden. Um die Akzeptanz in der Bevölkerung für verkehrspolitische Maßnahmen zu erhöhen sollten auch weiterhin weiche Maßnahmen durchgeführt werden.

## 7 ZUSAMMENFASSUNG

Der Umstieg auf umweltschonende Verkehrsmittel trägt einen wichtigen Beitrag zur Reduzierung von Umwelt- und Gesundheitsproblemen bei. Aufgrund dessen, beschäftigt sich die vorliegende Arbeit mit der Veränderung des Mobilitätsverhaltens der WienerInnen. Ziel ist es, herauszufinden, wie der motorisierte Individualverkehr gesenkt und der Anteil an umweltschonenden Verkehrsmitteln in Wien angehoben werden kann. Dafür wurden die Maßnahmen, U-Bahn-Ausbau, Parkraumbewirtschaftung und weiche Maßnahmen analysiert und ihrer Wirksamkeit verglichen.

Die Grundlage dafür bildet das Kapitel 2 „*Theoretische Grundlagen zur Verkehrsmittelwahl*“, in der eine Zusammenfassung von bedeutenden Modellen und die daraus abgeleiteten Einflussfaktoren behandelt wurden. Die Einflussfaktoren werden in rationale und personenbezogene bzw. individuumsinterne Faktoren unterschieden. Für den Berufsverkehr werden rationale Faktoren wichtiger als personenbezogene beurteilt. Für den Freizeitverkehr hingegen werden beide Einflussfaktoren ungefähr gleich stark bewertet. Die Gewichtung der Einflussfaktoren ist jedoch sehr stark abhängig von den einzelnen Individuen.

In Wien überwiegt die Nutzung umweltfreundlicher Verkehrsmittel gegenüber dem motorisierten Individualverkehr, wie in Kapitel 3 „*Verkehrsmittelwahl in Wien*“ erläutert wurde. Insgesamt nutzten im Jahr 2014 72% umweltschonende Verkehrsmittel und 28% waren mit motorisiertem Individualverkehr unterwegs. Jedoch wächst die Stadt Wien weiterhin sehr stark in den nächsten Jahren und mit ihr auch der Verkehr. Auch wenn der Motorisierungsgrad (Pkw/1.000 EW) insgesamt sinkt, steigt dieser im Wiener Umland und in den äußeren Bezirken stark an. Damit stellen diese Gebiete für die Zukunft eine besondere Herausforderung dar.

Drei Maßnahmen und deren Auswirkungen auf die Verkehrsmittelwahl wurden in Kapitel 4 „*Verkehrspolitische Maßnahmen zur Steuerung der Verkehrsmittelwahl*“ analysiert. Die Maßnahmen unterliegen sehr unterschiedlichen Herangehensweisen. Der Ausbau der U-Bahn und die Parkraumbewirtschaftung sind harte Maßnahmen, das heißt sie haben eine Veränderung in der Raum- oder Verkehrsinfrastruktur zur Folge.

Der **U-Bahn-Ausbau** ist ebenso eine Pull-Maßnahme, es werden also umweltschonende Verkehrsmittel gefördert umso eine Änderung im Verkehrsverhalten zu bewirken. Die wichtigsten Einflussfaktoren, die verändert wurden, sind Zeit, infrastrukturelle und räumliche Faktoren, sowie Gewohnheit. Gemäß der Literaturanalyse ist ein positiver Einfluss auf die ÖV-Nutzung unbestreitbar. Die Mehrheit wechselt jedoch nicht vom MIV auf den ÖV, sondern vom Autobus auf die U-Bahn. Die Gegenüberstellung des Pkw-Anteils der Wiener Bezirke mit den Ausbaustufen der U-Bahn lässt vermuten, dass Gebiete, die zuvor gut mit dem ÖV-Netz angeschlossen waren eine geringere Veränderung auf die ÖV-Nutzung bewirken, als Bezirke, die zuvor schlecht angebunden waren. Insgesamt konnte der Pkw-Anteil drei Jahre nach der Fertigstellung der U-Bahn-Abschnitte durchschnittlich um -3,5% gesenkt werden. Gleichzeitig wurden jedoch die Kosten für den Ausbau als sehr hoch eingeschätzt.

Die **Parkraumbewirtschaftung** ist eine Push-Maßnahme, in der die Pkw-Nutzung beschränkt wird. Der wichtigste Einflussfaktor ist das Geld. Der Umstieg auf umweltschonende Verkehrsmittel ist laut

## 7.Zusammenfassung

Literatur ausschlaggebend von der Distanz sowie von der Qualität des ÖV. Je kürzer die Distanz und je besser die Qualität des ÖV, desto eher steigen die VerkehrsteilnehmerInnen auf umweltschonende Verkehrsmittel um. Die Analyse mittels des Pkw-Anteils der Wiener Bezirke ist nur bedingt aussagekräftig, da die Parkraumbewirtschaftung hauptsächlich den Berufs- und Ausbildungsverkehr sowie auch den Einkaufs- und Besucherverkehr betrifft, nicht aber die EinwohnerInnen. Es ist also kein eindeutiger Zusammenhang zwischen der Maßnahme und der Veränderung des Pkw-Anteils sichtbar, genauso wenig mit dem Pkw-Bestand und der Anzahl der Erwerbstätigen. Es wurden aber Evaluierungen von der Stadt Wien durchgeführt, in der von einer deutlichen Reduzierung der MIV-Nutzung ausgegangen wird. Die Parkraumbewirtschaftung hat eine durchschnittliche Reduzierung von -2,6% in den ersten drei Jahren nach der Umsetzung zur Folge, und das obwohl mehr Einnahmen als Ausgaben generiert werden.

Die **weichen Maßnahmen** basieren im Gegensatz zu den harten Maßnahmen auf freiwilliger Basis und beeinflussen fast ausschließlich personenbezogene Einflussfaktoren. Es gibt ganz unterschiedliche Arten und Herangehensweisen von weichen Maßnahmen. Das in Wien umgesetzte Verkehrsschlangenspiel fällt unter die Bezeichnung „Mobilitätspläne für Schulen“. Gemäß der Literatur reduziert es den Ausbildungsverkehr um 8-15%. Die begleitende Öffentlichkeitsarbeit zur Verlängerung der U2 ist eine Informationskampagne und gleichzeitig Marketing für den Öffentlichen Verkehr. Durch diese Maßnahme ist mit einer Erhöhung der ÖV-Nutzung von 1,5-5% zu rechnen. Wenn gleichzeitig eine Verbesserung der Infrastruktur stattfindet, kann dieser Wert sogar verdoppelt werden. Die Lokalen-Agenda-21-Projekte, Agendagruppe „Öffentlicher Verkehr“ und „Verkehrsberuhigung am Himmelfortgrund“, fallen unter eine andere Art von Typisierung. Sie werden als „spezielle Aktivitäten“ bezeichnet. Da im Gegensatz zu den anderen Maßnahmen die Initiative von BürgerInnen ausgeht und diese das Projekt frei gestalten können. Die Gegenüberstellung der Maßnahmen mit dem Pkw-Anteil ergibt ein sehr heterogenes Bild. Die größte Reduktion hat im 22.Bezirk stattgefunden, wobei diese mehr dem U2 Ausbau zuzuschreiben ist als der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit. Zusätzlich durchgeführte Korrelationsanalysen ergaben einen Zusammenhang zwischen Ausbildungsgrad und der Pkw-Reduktion. BürgerInnen mit einer schlechteren Ausbildung reagieren besser auf weiche Maßnahmen. Es ist darauf hinzuweisen, dass weiche Maßnahmen erst in Kombination mit Harten ihr Potential vollends erfüllen. Die durchschnittliche Pkw-Reduktion drei Jahre nach der Umsetzung beträgt -0,4%.

Auch im Kapitel 5 *„Einfluss der Maßnahmen auf die Verkehrsmittelwahl“* ist kein eindeutiger Zusammenhang zwischen den Pkw-Anteilen der Bezirke bzw. dem Modal Split Wiens und allen Maßnahmen ersichtlich. In der Effizienzermittlung werden die Veränderung des Pkw-Anteils und die Kosteneinschätzung der einzelnen Maßnahmen verglichen. Als effizient wird jene Maßnahme beurteilt, welche die höchste Reduktion des Pkw-Anteils und gleichzeitig den geringsten Kostenaufwand aufweist. Die Parkraumbewirtschaftung wird also als effizienteste Maßnahme bewertet, da sie die Pkw-Nutzung um -2,6% reduziert und gleichzeitig jedoch mehr Einnahmen als Ausgaben erwirtschaftet.

Im Kapitel 6 *„Fazit“* werden räumlichen Auswirkungen durch den U-Bahn-Ausbau, die Parkraumbewirtschaftung und weiche Maßnahmen erfasst und Vorschläge, wie die Wirksamkeit optimiert werden kann, eingebracht. So wird für die Parkraumbewirtschaftung eine Staffelung nach Einkommen, Autotyp oder nach Zentralität empfohlen und anstatt dem U-Bahn-Ausbau ist eine Forcierung von Straßenbahnen anzudenken, da diese einen geringeren Kostenaufwand aufweisen.

## 8 VERZEICHNISSE

### 8.1 Literaturverzeichnis

- Abrahamse, W., Steg, L., Gifford, R., & Vlek, C. (2009). Factors influencing car use for commuting and the intention to reduce it: A question of self-interest or morality? *Transportation Research Part F(12)*, 317-324.
- Agenda Alsergrund. (2016). Himmelpförtner. Abgerufen am 09. 06 2016 von <http://www.agendaalsergrund.at/projekte-detail/phimmelpfoertner-p.html> abgerufen
- Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 179-211.
- Anable, J., & Gatersleben, B. (2005). All work and no play? The role of instrumental and affective factors in work and leisure journeys by different travel modes. *Transportation Research Part A(39)*, 163-181.
- APA-OTS. (2000). Gebert: Modernisierung der Flughafenschnellbahn S 7 nicht weiter aufschieben. Abgerufen am 16. 03 2016 von [http://www.ots.at/presseaussendung/OTS\\_20000518\\_OTS0161/gebtert-modernisierung-der-flughafenschnellbahn-s-7-nicht-weiter-aufschieben](http://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20000518_OTS0161/gebtert-modernisierung-der-flughafenschnellbahn-s-7-nicht-weiter-aufschieben)
- Arbter, K., Handler, M., Purker, E., Tappeiner, G., & Trattnigg, R. (2005). *Das Handbuch Öffentlichkeitsarbeit. Die Zukunft gemeinsam gestalten*. Wien: ÖGUT - Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik, Lebensministerium.
- Baier, R., Klemp, A., & Peter-Dosch, C. (2011). *Aktuelle Praxis der kommunalen Parkraumbewirtschaftung in Deutschland*. Bergisch Gladbach: Bundesanstalt für Straßenwesen.
- Bamberg, S. (2004). Verkehrsmittelwahl: eine Frage des Eigennutzes, der Moral oder der Gewohnheit? In C. Zanger, S. Habscheid, & H. Gaus (Hrsg.), *Bleibt das Auto mobil? Mobilität und Automobil im interdisziplinären Diskurs* (S. 241-260). Frankfurt am Main: Peter Lang GmbH.
- Bamberg, S., & Schmidt, P. (1993). Verkehrsmittelwahl - eine Anwendung der Theorie des geplanten Verhaltens. *Zeitschrift für Sozialpsychologie(1)*, 25-37.
- Bamberg, S., Hunecke, M., & Blöbaum, A. (2007). Social context, personal norms and the use of public transportation: Two field studies. *Journal of Environmental Psychology*, 27, S. 190-203.
- Bhattacharjee, S., & Goetz, A. R. (2012). Impact of light rail on traffic congestion in Denver. *Journal of Transport Geography*, S. 262-270.
- Braun, M. (2010). *Endbericht CONNECT - Developing and Disseminating Excellent Mobility Management Measures for Young People*. Graz: Institut für Verkehrspädagogik.
- Brög, W., Erl, E., & Mense, N. (2002). *Individualised Marketing: Changing Travel Behaviour for a better Environment*. Berlin: Socialdata.
- Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie. (2013). 25. StVO-Novelle – beschlossene Änderungen. Abgerufen am 28. 12.2015 von <https://www.help.gv.at/Portal.Node/hlpd/public/content/171/Seite.1710338.html>
- Büro Dr. Herry. (2003). *Auswirkung der Parkraumbewirtschaftung auf die Wirtschaftsstruktur*. Wien: Wirtschaftskammer Wien und Stadt Wien, Magistratsabteilung 46.
- Cairns, S., Sloman, L., Newson, C., Anable, J., Kirkbride, A., & Goodwin, P. (2008). Smarter Choices: Assessing the potential to achieve traffic reduction using "soft measures". *Transport Reviews*, 593-618.
- Cao, X., & Schonher, J. (2014). The influence of light rail transit on transit use: An exploration of station area residents along the Hiawatha line in Minneapolis. *Transportation Research Part A*, S. 134-143.
- Cervero, R. (1998). *The Transit Metropolis. A global inquiry*. Washington: Island Press.

## 8. Verzeichnisse

- Cervero, R. (2007). Transit-oriented development's ridership bonus: a product of self-selection and public policies. *Environment and Planning A*, *S. 2068-2085*.
- Cialdini, R., Reno, R. R., & Kallgren, C. A. (1990). A Focus of Normative Conduct: Recycling the Concept of Norms to Reduce Littering in Public Places. *Journal of Personality and Social Psychology*, *58(6)*, 1015-1026.
- Cullinane, S. (2002). The relationship between car ownership and public transport provision: a case study of Hong Kong. *Transport Policy*, *S. 29-39*.
- Dargay, J. (2006). The effect of price and income on car travel in the UK. *Transportation Research Part A* *41*, *S. 949-960*.
- Donald, I., Cooper, S., & Conchie, S. (2014). An extended theory of planned behaviour model of the psychological factors affectin commuters' transport mode use. *Journal of Environmental Psychology*, *40*, 39-48.
- Doran, R., & Larsen, S. (2015). The Relative Importance of Social and Personal Norms in Explaining Intentions to Choose Eco-Friendly Travel Options. *International Journal of tourism REsearch*, 1-8.
- Engel, U., & Pötschke, M. (2003). *Auto und sonst nichts? Zum Verhältnis von Umweltschutz und Verkehrsmittelwahl*. Münster: LIT Verlag.
- Engelmann, A., Radtke, M., & Sachs, S. (1981). *Entwicklung eines Computermodells (REASON) zur Stimulation von Handlungsentscheidungen aufgrund von Inferenz- und Bewertungsprozessen*. Tübingen: Bericht aus dem psychologischen Insitut der Universität Tübingen Nr. 4.
- FGM - Forschungsgesellschaft Mobilität. (2016). *schoolway.net: Das Verkehrsschlangenspiel - Die nachhaltige Aktion zum Schulischen Mobilitätsmanagement*. Abgerufen am 14.07.2016 von [https://www.bmvit.gv.at/innovation/aktuell/downloadsaktuell/interview\\_verkehrsschlangenspiel.pdf](https://www.bmvit.gv.at/innovation/aktuell/downloadsaktuell/interview_verkehrsschlangenspiel.pdf) abgerufen
- Gielge, J., & Plautz, W. (2011). *Kleinräumige Analyse der Kfz-Statistik*. Wien: MA 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung.
- Golias, J. C. (2002). Analysis of traffic corridor impacty from the introduction of the new Athens Metro system. *Journal of Transport Geography*, *S. 91-97*.
- Gorr, H. (1997a). *Die Logik der individuellen Verkehrsmittelwahl. Theorie und Realität des Entscheidungsverhaltens im Personenverkehr*. Gießen: Focus Verlag.
- Gorr, H. (1997b). *Verkehrsmittelwahl im Alltag - Möglichkeiten und Grenzen der Beeinflussung*. In *Tagung München, Der Mensch im Verkehr*. Düsseldorf: VDI Verlag.
- Göttsche, J., & Schuster, A. (2005). *Empfehlung für Anlagen des ruhenden Verkehrs*. Köln: Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen.
- Guo, Z. (2013). Does residential parking supply affect houshold car ownership? The case of New York City. *Journal of Transport Geography* *26*, *S. 18-28*.
- Hasiak, F., Merle, N., & Verry, D. (2011). *Parking Policies and Modal Choice: A Disaggregated Applied to French Cities*. Paris: Association For European Transport and Contributors.
- Hausstein, S., & Hunecke, M. (2013). Identifying traget groups for environmentally sustainable transport: assessment of different segmentation approaches. *Environmental Sustainability*, *S. 197-204*.
- Held, M. (1982). *Verkehrsmittelwahl der Verbraucher : Beitrag einer kognitiven Motivationstheorie zur Erklärung der Nutzung alternativer Verkehrsmittel*. Berlin: Duncker & Humblot.
- Herry, M., & Schuster, M. (2001). *Parking Area Policy - Effects on Mobility. Case Study: Parking Area Policy of the City of Vienna*. Wien: Association for European Transport.
- Hinselius, L. W., & Rosqvist, L. S. (2016). Mobility Management campaigns as part of the transition towars changing social norms on sustainable travel behavior. *Journal of Cleaner Production*, *34-41*.

## 8. Verzeichnisse

- Hödl, J. (2008). Die lange Geschichte bis zum Bau der Unterpflasterstraßenbahn in Wien. In J. Hödl, Die Linie U2. Geschichte - Technik - Zukunft (S. 18-31). Wien: Wiener Linien GmbH.
- Hofstetter, K. (2008). Auswirkungen der U2 auf die Stadtentwicklung im 22. Wiener Gemeindebezirk. In J. Hödl, Die Linie U2. Geschichte - Technik - Zukunft (S. 106-111). Wien: Wiener Linien GmbH.
- Hunecke, M. (2000). Ökologische Verantwortung, Lebensstile und Umweltverhalten. Heidelberg und Kröning: Asanger Verlag GmbH.
- Hunecke, M. (2015). Mobilitätsverhalten verstehen und verändern. Psychologische Beiträge zur interdisziplinären Mobilitätsforschung. Dortmund: Springer VS.
- Hunecke, M., Böhler, S., Grischkat, S., & Haustein, S. (2008). MOBILANZ Möglichkeiten zur Reduzierung des Energieverbrauchs und der Stoffströme unterschiedlicher Mobilitätsstile durch zielgruppenspezifische Mobilitätsdienstleistungen. Bochum / Lüneberg / Wuppertal: Bundesministerium für Bildung und Forschung.
- Hunecke, M., Haustein, S., Böhler, S., & Grischkat, S. (2010). Attitude-Based Target Groups to Reduce the Ecological Impact of Daily Mobility Behavior. *Environment and Behavior*, 42, 3-43.
- Hunecke, M., Haustein, S., Grischkat, S., & Böhler, S. (2007). Psychological, sociodemographic, and infrastructural factors as determinants of ecological impacts caused by mobility behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 27, 277-292.
- Institut für Mobilitätsforschung. (2011). Mobilität junger Menschen im Wandel - multimodaler und weiblicher. München: Institut für Mobilitätsforschung.
- Institut für Verkehrspädagogik. (2016). Die Bewusstseinsbildungskampagne Verkehrsschlängenspiel. Abgerufen am 14. 07.2016 von [http://www.trafficsnakegame.eu/austria/wp-content/uploads/sites/4/Info-VSS\\_Detail\\_web.pdf](http://www.trafficsnakegame.eu/austria/wp-content/uploads/sites/4/Info-VSS_Detail_web.pdf) abgerufen
- Intelligent Energy Europe. (15. 07 2016). VS Am Baumannpark (Wien). Von <http://www.trafficsnakegame.eu/austria/schulen/vs-am-baumannpark-wien/> abgerufen
- Kienast, G. (2001). U2 Begleitende Öffentlichkeitsarbeit. Werkstattbericht Nr. 40. Wien: Stadtplanung Wien, Magistratsabteilung 18.
- Klößner, C. A., Matthies, E., & Hunecke, M. (2003). Problems of Operationalizing Habits and Integrating Habits in Normative Decision-Making Models. *Journal of Applied Social Psychology*, 33(2), 396-417.
- Knoflacher, H. (1996). Zur Harmonie von Stadt und Verkehr : Freiheit vom Zwang zum Autofahren (2. Ausg.). Wien: Böhlau.
- Knoflacher, H. (2001). Stehzeuge - Fahrzeuge: der Stau ist kein Verkehrsproblem. Wien: Böhlau Verlag.
- Knowles, R. D. (2012). Transit Oriented Development in Copenhagen, Denmark: from the Finger Plan in Ørestad. *Journal of Transport Geography*, S. 251-261.
- Kodransky, M., & Hermann, G. (2001). Europe's Parking U-Turn: From Accommodation to Regulation. New York: ITDP Institute for Transportation & Development Policy.
- Kwoka, G. J., Boschmann, E. E., & Goetz, A. R. (2015). The impact of transit station areas on the travel behaviors of workers in Denver, Colorado. *Transportation Research Part A*, S. 277-287.
- L.I.S.T. Stadtentwicklungsgesellschaft mbH. (2011). Handbuch zur Partizipation. Berlin: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin.
- Lee, S. S., & Senior, M. L. (2013). Do light rail services discourage car ownership and use? Evidence from Census data for four English cities. *Journal of Transport Geography*, S. 11-23.
- Liebl, H. (1978). Zur Erklärung und Beeinflussung der Verkehrsmittelwahl von Individuen. Bonn.
- Linden, W. (Hrg.) (1966). Verkehrsteilnehmer. In Dr. Gablers Verkehrs-Lexikon. Wiesbaden: Gabler.

## 8. Verzeichnisse

- MA 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung. (1993). Verkehrskonzept Wien. Leitlinien. Wien: Magistratabteilung 18.
- MA 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung . (2001). U2 begleitende Öffentlichkeitsarbeit. Werkstattbericht Nr. 40. Wien: Magistratabteilung 18.
- MA 18 - Stadtplanung und Stadtentwicklung. (2003). Masterplan Verkehr 2003. Wien: MA 18 - Stadtplanung und Stadtentwicklung.
- MA 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung. (2009). Wiener Lebensqualitätstudien. Werkstattberichte (102).
- MA 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung. (2014). STEP 2025. Stadtentwicklungsplan Wien. Wien: MA 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung.
- MA 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung. (2014a). STEP 2025. Fachkonzept Mobilität Langfassung. Wien: MA 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung.
- MA 18 - Stadtplanung und Stadtentwicklung. (2015). Lebensqualität in Wien 1995-2003. Wien: MA 18 - Stadtplanung und Stadtentwicklung.
- MA 23 - Wirtschaft, Arbeit und Statistik. (2014). Gemeindestraßen in Wien – Verkehrsflächen und Radverkehrsanlagen 2004 bis 2014. Abgerufen am 23. 11.2015 von <https://www.wien.gv.at/statistik/verkehr-wohnen/tabellen/verkehrsflaechen-rad-zr.html>
- MA 23 – Wirtschaft, Arbeit und Statistik. (2014a). Wien wächst... Bevölkerungsentwicklung in Wien und den 23 Gemeinde- und 250 Zählbezirken. Statistik Journal Wien(1).
- MA 23 - Wirtschaft, Arbeit und Statistik. (2015). Wien in Zahlen . Wien: Magistrat der Stadt Wien.
- MA 23 - Wirtschaft, Arbeit und Statistik. (2016). Wien. Bezirke im Fokus. Statistiken und Kennzahlen. Wien: Magistrat der Stadt Wien.
- MA 23 - Wirtschaft, Arbeit und Statistik. (2016a). Beschäftigung - Statistiken. Abgerufen am 14. 07.2016 von <https://www.wien.gv.at/statistik/arbeitsmarkt/beschaeftigung/> abgerufen
- MA 23 - Wirtschaft, Arbeit und Statistik. (o.J.). Kraftfahrzeuge - Statistiken. Abgerufen am 10. 03.2016 von <https://www.wien.gv.at/statistik/verkehr-wohnen/kfz/>
- MA 28 - Straßen Wien. (o.J.). 2., Engerthstraße - realisiertes Bauvorhaben (Archiv). Abgerufen am 16. 03 2016 von <https://www.wien.gv.at/verkehr/strassen/archiv/grossprojekte/engerthstrasse.html>
- MA 28 - Straßen Wien. (2016). 21. und 22., Donau Straße (B3) - realisiertes Bauvorhaben (Archiv). Abgerufen am 16. 03 2016 von <https://www.wien.gv.at/verkehr/strassen/archiv/grossprojekte/b3.html>
- MA 28 - Straßenverwaltung und Straßenbau. (2016). 9., Zimmermannplatz - realisiertes Bauvorhaben (Archiv). Abgerufen am 22. 07.2016 von <https://www.wien.gv.at/verkehr/strassen/archiv/grossprojekte/zimmermannplatz.html> abgerufen
- MA 29 - Wiener Brückenbau und Grundbau. (2016). Reichsbrücke. Abgerufen am 12. 07.2016 von <https://www.wien.gv.at/verkehr/brueckenbau/donaubruecken/reichs.html> abgerufen
- MA 46 - Verkehrsorganisation und technische Verkehrsangelegenheiten. (2016). Stadtverkehr Wien - Pendlerinnen und Pendler. Abgerufen am 07. 09.2016 von <https://www.wien.gv.at/verkehr/stadtverkehr/individualverkehr/pendler.html> abgerufen
- MA 53 - Presse- und Informationsdienst. (2008). Wien-Ausstellungsstraße: Neue Gehsteige und Radwege. Abgerufen am 16.03.2016 von <https://www.wien.gv.at/rk/msg/2008/1127/025.html>
- Magistrat der Stadt Wien. (2015). Modal Split 2014: Radfahren in Wien immer beliebter. Abgerufen am 18.11.2015 von <https://www.wien.gv.at/rk/msg/2015/02/10006.html>

## 8.Verzeichnisse

- Magistrat der Stadt Wien. (2016). Geschichte des Wiener U-Bahn-Netzes - Generelle U-Bahn-Planung. Abgerufen am 16. 02.2016 von <https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/projekte/verkehrsplanung/u-bahn/geschichte.html> abgerufen
- Marincig, H. (2005). Die Wiener Linien. 140 Jahre öffentlicher Personennahverkehr in Wien. Wien: Verlag Bahn im Film.
- Marincig, H. (2008). Die ehemalige Straßenbahnlinien zwischen Karlsplatz und Aspern. In J. Hödl, Die Linie U2. Geschichte - Technik - Zukunft (S. 48-53). Wien: Wiener Linien GmbH.
- Meloni, I., Sanjust, B., Sottile, E., & Cherchi, E. (2013). Propensity for voluntary travel behavior changes: An experimental analysis. *Procedia - social und Behavioral Science* , 31-43.
- Migliore, M., Lo Burgio, A., & Di Giovanna, M. (2014). Parking pricing for a sustainable transport system. *Transport Research Procedia*, S. 403-412.
- Mingardo, G. (2013). Transport and environment effects of rail-based Park and Ride: evidence from the Netherlands. *Journal of Transport Geography* 30, S. 7-16.
- Mingardo, G., van Wee, B., & Rye, T. (2015). Urban parking policy in Europa: A conceptualization of past and possible future trends. *Transportation Research Part A*, S. 268-281.
- Möser, G., & Bamberg, S. (2008). The effectiveness of soft transport policy measures: A critical assessment and meta-analysis of empirical evidence. *Journal of Environment Psychology*, 10-26.
- Pardo, C. F. (2006). Raising Public Awareness about Sustainable Urban Transport. Eschborn: Bundesministerium für die wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ).
- Parkhurst, G. (1995). Park & Ride: Could it lead to an increase in car traffic? *Transport Policy* Vol. 2, Nr. 1, S. 15-23.
- Pez, P. (1998). Verkehrsmittelwahl im Stadtbereich und ihrer Beeinflussbarkeit. Eine verkehrsgeographische Analyse am Beispiel von Kiel und Lüneberg. Kiel: Selbstverlag des geographischen Instituts der Universität Kiel.
- Prillwitz, J., & Barr, S. (2011). Moving towards sustainability: Mobility styles, attitudes and individual travel behaviour. *Journal of Transport Geography*, 19, 1590-1600.
- Rechnungshof. (2006). Parkraummanagement und Parkraumbewirtschaftung. Wien: Rechnungshof.
- Rechnungshof. (2009). Parkraummanagement und Parkraumbewirtschaftung, Follow-up-Überprüfung. Wien: Rechnungshof.
- Rechnungshof. (2009a). Wiener Linien - 3.Ausbauphase U1 und U2. Bund. Wien: Bundesministerien für Finanzen und Verkehr, Innovation und Technologie.
- Rittler, C. (2011). Kordonenerhebung Wien in den Jahren 2008-2010. Wien: Planungsgemeinschaft Ost.
- Roberts, L., Mosena, R., & Winter, E. (2010). Gablers Wirtschaftslexikon Bf-E 17.Auflage. Wiesbaden: Gabler/GWV Fachverlage GmbH.
- Roberts, L., Mosena, R., & Winter, E. (2010a). Gabler Wirtschaftslexikon V-W 17.Auflage. Wiesbaden: Gabler/GWV Fachverlage GmbH.
- Rose, G., & Ampt, E. (2001). Travel blending: an Australian travel awareness initiative. *Transportation Research Part D*, 95-110.
- Rosenecker, P. (2008). Parkdruck in Wien - Lösungsansätze im Bereich der Parkraumbewirtschaftung- und Steuerung. Wien: Österreichischer Kunst- und Kulturvertrag.
- Rosinak & Partner ZT GmbH. (2013). Masterplan Verkehr Wien 2003. Evaluierung 2013. Wien: Erarbeitet im Auftrag von MA 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung.

## 8. Verzeichnisse

- Santos, G., Maoh, H., Potoglou, D., & von Brunn, T. (2013). Factors influencing modal split of commuting journeys in medium-size European cities. *Journal of Transport Geography* 30, S. 127-137.
- Schuppan, J., Kettner, S., Delatte, A., & Schwedes, O. (2014). Urban multimodal travel behaviour: towards mobility without a private car. *Transportation Research Procedia*, 4, 553-556.
- Schwandl, R. (2006). *Wien U-Bahn Album*. Berlin: Ruksaldruck Berlin.
- Schwanen, T., & Lucas, K. (2011). Understanding Auto Motives. In K. Lucas, E. Blumberg, & R. Weinberger (Hrsg.), *Auto Motives. Understanding Car Use Behaviours* (S. 3-38). Bingley, UK: Emerald Group Publishing Limited.
- Schwartz, S. H. (1973). Normative Explanations of Helping Behavior: A Critique, Proposal, and Empirical Test. *Journal of Experimental Social Psychology*(9), 349-364.
- Schwartz, S. H. (1977). Normative influence on altruism. In L. Berkowitz (Hrsg.), *Advances in Experimental Social Psychology* (Bd. Vol. 10, S. 221-279). New York: Academic Press.
- Seisser, O. (2016). *Pendleranalyse Wien und Ostregion*. Wien: Kammer für Arbeit und Angestellte für Wien.
- Seya, H., Nakamichi, K., & Yamagata, Y. (2016). The residential parking rent price elasticity of car ownership in Japan. *Transportation Research Part A*, S. 123-134.
- Shoup, D. (2006). Cruising for parking. *Transport Policy* 13, S. 479-486.
- Shoup, D. (1997). *Evaluating the Effects of Parking Chash Out: Eight Case Studies*. Los Angeles: California Environment Protection Agency.
- Socialdata. (2010). *Fahrrad-Mobilität in Wien. Kohorten-Analyse Stadt Wien 2000-2009*. Wien: Im Auftrag der Magistratsabteilung 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung.
- Stadtrechnungshof Wien. (2004). *WIENER LINIEN GmbH & Co KG, Vergleich der Kosten für den Neubau der Wiener U-Bahn mit jenen von München*. Wien: Stadtrechnungshof Wien.
- Stadtentwicklung Wien. (2016). *Geschichtliche Entwicklung der Parkraumbewirtschaftung*. Abgerufen am 19.04.2016 von <https://www.wien.gv.at/verkehr/parken/entwicklung/geschichte.html> abgerufen
- Statistik Austria. (2011). *ÖROK-Regionalprognosen 2010. Modellrechnung bis 2050*. ÖROK Schriftreihe(184).
- Statistik Austria. (2013). *Registerzählung 2011: Gemeindetabelle Wien*. Abgerufen am 17. 03.2016 von [http://www.statistik.at/wcm/idc/idcplg?IdcService=GET\\_PDF\\_FILE&RevisionSelectionMethod=LatestReleased&dDocName=073818](http://www.statistik.at/wcm/idc/idcplg?IdcService=GET_PDF_FILE&RevisionSelectionMethod=LatestReleased&dDocName=073818)
- Statistik Austria. (2015b). *Kfz-Bestand 2014*. Abgerufen am 27. 01 2016 von [http://www.statistik.at/wcm/idc/idcplg?IdcService=GET\\_PDF\\_FILE&RevisionSelectionMethod=LatestReleased&dDocName=080985](http://www.statistik.at/wcm/idc/idcplg?IdcService=GET_PDF_FILE&RevisionSelectionMethod=LatestReleased&dDocName=080985)
- Statistik Austria. (2016). *Kraftfahrzeuge - Bestand*. Abgerufen am 19.06.2016 von [http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/energie\\_umwelt\\_innovation\\_mobilitaet/verkehr/strasse/kraftfahrzeuge\\_-\\_bestand/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/energie_umwelt_innovation_mobilitaet/verkehr/strasse/kraftfahrzeuge_-_bestand/index.html)
- Statistik Austria. (2016a). *Baupreisindex für den Tiefbau*. Abgerufen am 15.09.2016 von [http://www.statistik.gv.at/web\\_de/statistiken/wirtschaft/preise/baupreisindex/022804.html](http://www.statistik.gv.at/web_de/statistiken/wirtschaft/preise/baupreisindex/022804.html) abgerufen
- Steg, L. (2005). Car use: lust and must. Instrumental, symbolic and affective motives for car use. *Transportation Research Part A*(39), 147-162.
- Steg, L., Vlek, C., & Slotegraaf, G. (2001). Instrumental-reasoned and symbolic-affective motives for using a motor car. *Transportation Research Part F*(4), 151-169.
- Stradling, S. G., Meadows, M. L., & Beatty, S. (2000). Helping drivers out to their cars. Integrating transport policy and social psychology for sustainable change. *Transport Policy*(7), 207-215.
- Temel, R. (2008). Zwischen Prater und Donau. In R. Temel, *Stadt am Prater. U-Bahn und Stadtentwicklung in Wien* (S. 6-13). Wien: Magistrat der Stadt Wien, MA 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung.

## 8.Verzeichnisse

- Thøgersen, J. (2006). Norms for environmentally responsible behaviour: An extended taxonomy. *Journal of Environmental Psychology*, 26, 247-261.
- Umweltbundesamt. (2013). Zehnter Umweltkontrollbericht. *Umweltsituation in Österreich*. Wien: Umweltbundesamt.
- Umweltbundesamt GmbH. (2015). Energieeinsatz in Österreich. Abgerufen am 26. 11.2015 von [http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/energie/energie\\_austria/](http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/energie/energie_austria/)
- VCÖ. (2015). Factsheet: Mobilität und Wohnen gemeinsam planen. Wien.
- Verein Lokale Agenda 21 Wien. (2016). Was wir machen. Abgerufen am 11.07.2016 von <http://www.la21wien.at/was-wir-machen.html> abgerufen
- Verplanken, B., Walker, I., Davis, A., & Jurasek, M. (2008). Context change and travel mode choice: Combining the habit discontinuity and self-activation hypotheses. *Journal of Environment Psychology*, 28, S. 121-127.
- Verwiebe, R., Riederer, B., & Troger, T. (2014). *Lebensqualität in Wien im 21.Jahrhundert: Endbericht an die Stadt Wien*. . Wien: Universität Wien: Institut für Soziologie.
- Voigt, F. (1973). *Verkehr 1: Die Theorie der Verkehrswirtschaft 1*. Berlin: Duncker & Humblot.
- von Stackelberg, F. (2010). Verkehrspolitik. In L. Roberts, *Gablers Wirtschaftslexikon V-Z*. 17.Auflage (S. 3206f). Wiesbaden: Gabler.
- Vuk, G. (2005). Transport impacts of the Copenhagen Metro. *Journal of Transport Geography*, S. 223-233.
- Vuk, G., & Ildensborg-Hansen, J. (2006). Transport Impacts of the Copenhagen Metro. *Association for European Transport and contributors*.
- wien.at. (2016). Neuer Finanzierungsvertrag für die Wiener Linien. Abgerufen am 17. 03.2016 von <https://www.wien.gv.at/verkehr-stadtentwicklung/fahrplan/finanzierungsvertrag.html>
- wien.at. (2016a). Stadtplan Wien. Abgerufen am 19.04.2016 von <https://www.wien.gv.at/stadtplan/grafik.aspx?bookmark=dxHhRRaL50UMN31GvEQRu5RpIIvNwA-b&lang=de&bmadr=abgerufen>
- wien.at. (o.J.). Erläuterungen zur Kraftfahrzeugstatistik. Abgerufen am 10. 03.2016 von <https://www.wien.gv.at/statistik/verkehr-wohnen/kfz/erlaeuterungen.html>
- Wiener Linien GmbH. (2014). *Daten Zahlen Fakten*. Wien: Wiener Linien GmbH & Co KG.
- Wiswede, G. (2004). *Sozialpsychologie - Lexikon*. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH.
- Wiswede, G. (2004a). Internalisierung. In *Sozialpsychologie - Lexikon* (S. 281f). München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH.
- Zemlin, B. (2005). *Das Entscheidungsverhalten bei der Verkehrsmittelwahl*. Köln: Josef Eul Verlag.
- Ziehe Nikola. (1998). *Einzelhandel und Verkehrspolitik. Eine empirische Analyse der Bedeutung von Erreichbarkeit und Attraktivität für die Zentrenwahl der Verbraucher*. Stuttgart: Kohlhammer.
- ZIS+P Verkehrsplanung. (2014). *Ausweitung der Parkraumbewirtschaftung in Wien. Evaluierung der Auswirkung der Ausweitung der Parkraumbewirtschaftung auf die Parkraumnachfrage*. Wien: MA 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung.

## 8. Verzeichnisse

### 8.2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Methodik und Aufbau der Arbeit, eigene Darstellung .....	5
Abbildung 2: Theorie des geplanten Verhaltens (Ajzen, 1991, S. 182) .....	11
Abbildung 3: Modell von Gorr (Gorr, 1997a, S. 48) .....	13
Abbildung 4. Einflussfaktoren der Verkehrsmittelwahl, eigene Darstellung .....	16
Abbildung 5: Einfluss von Besiedlungsdichte auf die Verkehrsmittelwahl, eigene Darstellung (VCÖ, 2015, S. 2) .....	18
Abbildung 6: Bedeutung von instrumentellen und affektiven Faktoren im Berufsverkehr (Anable & Gatersleben, 2005, S. 171) .....	26
Abbildung 7: Bedeutung von instrumentellen und affektiven Faktoren im Freizeitverkehr (Anable & Gatersleben, 2005, S. 173) .....	26
Abbildung 8: Bevölkerungsprognose von Wien (MA 23 – Wirtschaft, Arbeit und Statistik, 2014a, S. 13) .....	27
Abbildung 9: Motorisierung in Wien und Österreich von 2004-2014, eigene Darstellung (Datengrundlage: Statistik Austria, 2016) .....	29
Abbildung 10: Motorisierungsgrad in den Wiener Bezirken, eigene Darstellung (Datengrundlage: Statistik Austria, 2015b) .....	30
Abbildung 11: Entwicklung der Fahrgäste des ÖV (Wiener Linien, 2014, S. 4) .....	31
Abbildung 12: Modal Split in Wien 1993 bis 2014, eigene Darstellung (Datengrundlage: Wiener Linien, 2014, schriftliche Zusendung) .....	33
Abbildung 13: Pkw-Anteil der Wohnbevölkerung in den Wiener Bezirken von 1995 bis 2013, eigene Darstellung (Datengrundlage: Wiener Linien, 2014, schriftliche Zusendung) .....	34
Abbildung 14: Modal Split der EinpendlerInnen nach Wien im Frühverkehr [Personen/5-9Uhr] (Rittler, 2011, S. 14) .....	37
Abbildung 15: Push-Maßnahmen, eigene Darstellung (Datengrundlage: Ziehe Nikola, 1998, S. 13) ...	42
Abbildung 16: Pull-Maßnahmen, eigene Darstellung (Datengrundlage: Ziehe Nikola, 1998, S. 13) .....	43
Abbildung 17: geplantes U-Bahn-Netz aus dem Jahre 1979 (Wr LGBl 1979/21) .....	49
Abbildung 18: Inbetriebnahmen der einzelnen U-Bahn-Abschnitte, eigene Darstellung (Datengrundlage: Wiener Linien GmbH, 2014) .....	49
Abbildung 19: U-Bahn-Netz Wien nach der 5. Ausbaustufe (Magistrat der Stadt Wien, 2016) .....	51
Abbildung 20: Jährliche Kosten für den U-Bahn-Ausbau von 2001 bis 2007 (Datengrundlage: Rechnungshof, 2009), valorisiert auf Preisstand 2001 mittels BPI Tiefbau (Statistik Austria, 2016a), eigene Berechnung und Darstellung .....	52
Abbildung 21: Einfluss des U-Bahn Ausbaus auf die Determinanten der Verkehrsmittelwahl, eigenen Darstellung .....	53
Abbildung 22: Pkw-Anteil und Ausbau des U-Bahn-Netzes, eigene Darstellung (Datengrundlage: MA 18, 2013, schriftliche Zusendung) .....	55

## 8.Verzeichnisse

Abbildung 23: U-Bahn-Netz nach der 3.Ausbauphase und die Distanz zum Zentrum, eigene Darstellung (Magistrat der Stadt Wien, 2016) .....	59
Abbildung 24: Bevölkerungsdichte 2010 in den Wiener Bezirken, eigene Berechnung und Darstellung (Datengrundlage: MA 23 - Wirtschaft, Arbeit und Statistik, 2015; Statistik Austria, 2013) .....	60
Abbildung 25: Arten des Parkraummanagements (Baier, Klemps, & Peter-Dosch, 2011, S. 7).....	62
Abbildung 26: Modal Split Anteile vor (2000) und nach (2008) der Einführung der Parkraumbewirtschaftung in München, eigene Darstellung (Datengrundlage: Kodransky & Hermann, 2001, S. 51).....	64
Abbildung 27: Einfluss von Parkplatzeinschränkung auf Modal Split Anteile in Frankreich für Wege kleiner als 2km, eigene Darstellung (Datengrundlage: Hasiak, Merle, & Verry, 2011, S. 10).....	65
Abbildung 28 Einfluss von Parkplatzeinschränkung und ÖV-Angebot auf Modal Split Anteile in Frankreich für Wege größer als 2km, eigene Darstellung (Datengrundlage: Hasiak, Merle, & Verry, 2011, S. 11).....	65
Abbildung 29: Modal Split von Mitarbeitern aus Unternehmen in Kalifornien vor und nach der Einführung des "Parking Cashing Out", eigene Darstellung (Datengrundlage: Shoup D. C., 1997, S. 8) .....	66
Abbildung 30: Zeitliche Entwicklung der Parkraumbewirtschaftung in Wien, eigene Darstellung (Datengrundlage: Stadtentwicklung Wien, 2016).....	68
Abbildung 31: Parkraumbewirtschaftung in Wien, Stand 2016 (wien.at, 2016a) .....	69
Abbildung 32: Veränderung der Parkraumauslastung vor und nach der Einführung der Parkraumbewirtschaftung (ZIS+P Verkehrsplanung, 2014, S. 35) .....	71
Abbildung 33: Mitteleinsatz der Parkraumbewirtschaftung zwischen 2000 und 2008 in Wien, eigene Darstellung (Datengrundlage: Rechnungshof, 2006; Rechnungshof, 2009a).....	72
Abbildung 34: Einfluss der Parkraumbewirtschaftung auf die Determinanten der Verkehrsmittelwahl, eigenen Darstellung .....	73
Abbildung 35: Pkw-Anteil und Ausweitung der Parkraumbewirtschaftung in Wien, eigene Darstellung (Datengrundlage: MA 18, 2013, schriftliche Zusendung) .....	75
Abbildung 36: Veränderung des Pkw Bestands in den bewirtschafteten Bezirken zwischen 1995 und 2003 im Vergleich zur Veränderung des Pkw-Anteils, eigene Darstellung (Datengrundlage: MA 18, 2013, schriftliche Zusendung; Statistik Austria, 2016).....	77
Abbildung 37: Erwerbstätige Personen in Wien nach Bezirk 2013 im Vergleich zu Veränderung des Pkw-Anteils, eigene Darstellung (Datengrundlage: MA 18, 2013, schriftliche Zusendung; MA 23 - Wirtschaft, Arbeit und Statistik, 2016a).....	78
Abbildung 38: Veränderung des Modal Splits vor und nach der Initiative IndiMark (Datengrundlage: Brög, Erl, & Mense, 2002, S. 9).....	81
Abbildung 39: Spielablauf des Verkehrsschlängenspiels (Institut für Verkehrspädagogik, 2016, S. 7)	84
Abbildung 40: Mobilitätsänderung der VS Am Baumann-Park aufgrund des Verkehrsschlängenspiels, eigene Darstellung (Datengrundlage: Intelligent Energy Europe, 2016) .....	84
Abbildung 41: Lösungsvorschlag für das Grätzel Himmerpfortgrund (Agenda Alsergrund, 2016).....	87

## 8. Verzeichnisse

Abbildung 42: Einfluss von weichen Maßnahmen auf die Determinanten der Verkehrsmittelwahl, eigene Darstellung.....	88
Abbildung 43: Pkw-Anteil und weiche Maßnahmen, eigene Darstellung (Datengrundlage: MA 18, 2013, schriftliche Zusendung) .....	89
Abbildung 44: Durchschnittsalter im Vergleich zur Veränderung des Pkw-Anteils, eigene Darstellung (Datengrundlage: MA 23 - Wirtschaft, Arbeit und Statistik, 2016; MA 18, 2013, schriftliche Zusendung) .....	91
Abbildung 45: prozentualer Hochschulabschluss im Vergleich zur Veränderung des Pkw-Anteils (Datengrundlage: MA 23 - Wirtschaft, Arbeit und Statistik, 2016; MA 18, 2013, schriftliche Zusendung) .....	92
Abbildung 46: Modal Split von Wien und der U-Bahn-Ausbau, die Parkraumbewirtschaftung und weiche Maßnahmen, eigene Darstellung (Datengrundlage: Wiener Linien, 2014, schriftliche Zusendung) .....	96
Abbildung 47: Pkw-Anteil und der U-Bahn-Ausbau, die Parkraumbewirtschaftung und weiche Maßnahmen, eigene Darstellung (Datengrundlage: MA 18, 2013, schriftliche Zusendung) .....	97
Abbildung 48: Effizienzermittlung, eigene Darstellung .....	99

### 8.3 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Weitere Einflussfaktoren und deren Einfluss auf die Verkehrsmittel, eigene Darstellung (Datengrundlage: Santos, Maoh, Potoglou, & von Brunn, 2013, S. 129f, 135f).....	24
Tabelle 2: Entwicklung des Individualverkehrs in Wien zwischen 2012 und 2014 (Datengrundlage: MA 23 - Wirtschaft, Arbeit und Statistik, 2015, S. 16; Statistik Austria, 2016; MA 23 - Wirtschaft, Arbeit und Statistik, o.J.) .....	28
Tabelle 3: Entwicklung des ÖV (Datengrundlage: MA 23 - Wirtschaft, Arbeit und Statistik, 2015, S. 16) .....	31
Tabelle 4: Entwicklung des Rad- und FußgängerInnenverkehr (Datengrundlage: MA 23 - Wirtschaft, Arbeit und Statistik, 2014).....	32
Tabelle 5: Veränderung des Pkw-Anteils nach dem U-Bahn Ausbau, eigene Darstellung (Datengrundlage: MA 18, 2013, schriftliche Zusendung).....	56
Tabelle 6: Veränderung des Pkw-Anteils nach der Einführung der Parkraumbewirtschaftung, eigene Darstellung (Datengrundlage: MA 18, 2013, schriftliche Zusendung) .....	75
Tabelle 7: Ergebnisse der TravelBlending Initiative (Rose & Ampt, 2001, S. 107) .....	82
Tabelle 8: Veränderung des Pkw-Anteils nach der Umsetzung von weichen Maßnahmen, eigene Darstellung (Datengrundlage: MA 18, 2013, schriftliche Zusendung) .....	90