



DIPLOMARBEIT

FREE FLOATING CARSHARING

Messung der Effekte von FFC Systemen auf das Mobilitätsverhalten

Methodenvergleich, konzeptuelle Problemerkennung und Empirie

Ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des akademischen Grades eines Diplom-
Ingenieurs / Diplom-Ingenieurin unter der Leitung:

Herr Univ. Prof. Dipl.-Ing Dr.-Ing Martin Berger

Herr Univ. Ass. Fabian Domer

E 280 – Department für Raumplanung

Fachbereich IVS

eingereicht an der Technischen Universität Wien

Fakultät für Architektur und Raumplanung

von

Can Ceylan

0751976

Wien am 07.12.2016

(Unterschrift)

KURZFASSUNG

Die Diplomarbeit „Free-Floating-Carsharing – Messung der Effekte von FFC Systemen auf das Mobilitätsverhalten“ behandelt den Einfluss von Free-Floating-Carsharing Anbietern auf das Mobilitätsverhalten der urbanen Gesellschaft. Dabei werden, sowohl die methodische Herangehensweise, als auch die wichtigsten Erkenntnisse diverser Studien zu diesem Thema diskutiert. Darüber hinaus werden im Rahmen einer eigenen empirischen Untersuchung exemplarische Ergebnisse zu den Effekten der FFC Systeme analysiert. Die Ziele sind somit, die Darstellung der bisher angewandten Methoden, die Erarbeitung der Stärken und Schwächen dieser Methoden, ein Vorschlag für ein mögliches Untersuchungsdesign und die exemplarische Messung der Effekte von FFC-Systemen in Wien und Umgebung. Diese Messung soll Erkenntnisse aus den bisherigen Studien überprüfen. Wichtige Erhebungsinhalte in diesem Sinne sind die Effekte von FFC Systemen auf die PKW-Verfügbarkeit, auf die PKW-Fahrleistung und den Öffentlichen Verkehr. Das Hauptaugenmerk liegt somit in der methodischen und inhaltlichen Aufarbeitung der Thematik für zukünftige Studien mit dem Ziel der Analyse der Effekte von Free-Floating-Carsharing auf das Mobilitätsverhalten.

ABSTRACT

The Master-Thesis „Free-Floating-Carsharing – Measuring the effects of FFC-Systems on the mobility behaviour“ focuses on the influence of FFC providing systems on the mobility behaviour of the urban society. It will discuss not only the methodological approaches of previous analyses but will also reflect on the most important findings of these studies. The insights gained through these steps are the foundation for empirical research analysing the effects of FFC-systems on the mobility behaviour. Therefore, the main goal of this thesis is to showcase the methods used under these circumstances up to this point, to analyse the strengths and weaknesses of these methods and to propose an ideal research design for upcoming researches. It will also reflect on the results of previous studies through empirical research performed in the metropolitan area of the City of Vienna. Important aspects and figures regarding this topic are the influence of FFC on the ownership of cars, the vehicle kilometers per year and the effects on public transport. The main focus of this thesis therefore lies on the methodological and textual examination of this topic for further research measuring the effects of FFC-systems on the mobility behaviour.

EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

Ich, Can Ceylan BSc, versichere hiermit, dasss ich die vorliegende Diplomarbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und mich auch sonst keiner unerlaubten Hilfe bedient habe. Weiters versichere ich, dass ich diese Diplomarbeit bisher weder im Inland noch im Ausland in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe.

Wien am 07.12.2016

(Unterschrift)

INHALTSVERZEICHNIS

1. INTRO	11
1.1. PROBLEMSTELLUNG	11
1.2. FORSCHUNGSZIEL & HYPOTHESEN	12
1.3. METHODOLOGIE	14
2. GRUNDLAGEN	16
2.1. STRUKTURELLE GLIEDERUNG EINER EVALUIERUNG	16
2.1.1. ANFORDERUNGEN & GRUNDSÄTZE	16
2.1.1.1. Qualitätsleitlinien in Evaluierungsprozessen	19
2.1.1.2. Ökonomischer Aspekt	21
2.1.1.3. Methodenwahl	21
2.1.1.4. Umsetzungsstrategie	25
2.1.1.4.1 Datenqualität	25
2.1.1.4.2. Reliabilität	26
2.1.1.4.3. Validität	26
2.1.1.4.4. Objektivität	26
2.1.2. UNTERSUCHUNGSDESIGN	26
2.1.3. ERHEBUNGSDESIGN	31
2.1.3.1 Erhebungskosten	34
2.1.3.2 Erhebungsdauer	34
2.1.3.3. Erhebungszeitwahl	35
2.1.3.4. Erhebungsinhalte	35
2.1.3.4.1. Haushalts- und Personendaten	36
2.1.3.4.2. Aktivitäts-, Wegetappen- und Wegedaten	36
2.1.3.5. Erhebungskanäle	37
2.1.4. ERHEBUNGSVERWERTUNG	40
2.2. GRUNDLAGEN CARSHARING	40
2.2.1. DEFINITION	40
2.2.2. FORMEN DES CARSHARING	41

2.2.3. CARSHARING IM WANDEL DER ZEIT	42
2.2.4. RELEVANTE MESSGRÖßEN FÜR CARSHARING	42
2.3. AKTUELLER STAND DER WISSENSCHAFTLICHEN FORSCHUNG	44
3. CARSHARING – ANWENDUNGEN I: FALLSTUDIEN	47
3.1. AUSGEWÄHLTE STUDIEN	47
3.2.1. ÜBERSICHT DER IN DEN FALLSTUDIEN ANGEWANDTEN METHODEN	54
3.2.2. UNTERSCHIEDSMERKMALE UND KRITERIEN FÜR DEN STUDIENVERGLEICH	55
3.2.3. ANGEWANDTE METHODEN IM VERGLEICH	57
3.3 METHODISCHES FAZIT UND EMPFEHLUNGEN	60
3.4. INHALTLICHES FAZIT DER STUDIENERGEBNISSE	64
4. CARSHARING – ANWENDUNGEN II: EIGENE ERHEBUNG – EXEMPLARISCHE ERGEBNISSE	67
4.1. ANFORDERUNGEN & GRUNDSÄTZE	68
4.1.1. ÖKONOMISCHER ASPEKT	68
4.1.2. METHODENWAHL	68
4.1.3. UMSETZUNGSSTRATEGIE	69
4.2. UNTERSUCHUNGSDESIGN	69
4.3. ERHEBUNGSDESIGN	70
4.3.1. BEZUGSWERT	70
4.3.2. ERHEBUNGSKOSTEN	70
4.3.3. ERHEBUNGSDAUER	70
4.3.4. ERHEBUNGSZEITWAHL	70
4.3.5. ERHEBUNGSINHALTE	70
4.3.6. ERHEBUNGSMOTIVATION	72
4.3.7. ERHEBUNGSKANÄLE	72
4.4. ERHEBUNGS-AUSWERTUNG	76
4.4.1. PERSONENSPEZIFISCHE MERKMALE (STICHPROBE)	76
4.4.2. MITGLIEDER-/NICHTMITGLIEDERANALYSE	78
4.4.2.1. Beweggründe für Carsharing	79

4.4.2.2. Männer/Frauenverteilung	79
4.4.2.3. Bildungsniveau	80
4.4.2.4. Monatliches Bruttoeinkommen	81
4.4.2.5. ÖV-Zeitkarten	81
4.4.2.6. Autoaffinität	82
4.4.3 MOBILITÄTSSITUATIONEN	84
4.4.4. EFFEKTE AUF DAS MOBILITÄTSVERHALTEN	86
4.4.4.1. Nutzungshäufigkeiten	87
4.4.4.2. PKW-Verzicht / PKW-Fahrleistung und ÖV-Nutzung	87
5. RESUMEÉ	90
5.1.FAZIT	90
5.1.1. METHODISCHES FAZIT	90
5.1.2. INHALTLICHES FAZIT	91
5.2. AUSBLICK	92
6. GLOSSAR	94
7. QUELLENVERZEICHNIS	96
8. ABBILDUNGSVERZEICHNIS	102
9. TABELLENVERZEICHNIS	103
10. ANHANG	104
10.1. QUALITÄTSLEITLINIEN DEGEVAL	104
10.2. FRAGEBOGEN (EIGENE ERHEBUNG)	108

I	<h2>INTRO</h2> <ul style="list-style-type: none"> I.I. Problemstellung I.II. Forschungsziel & Hypothesen I.III. Methodologie
II	<h2>GRUNDLAGEN</h2> <ul style="list-style-type: none"> II.I. Strukturelle Gliederung der Evaluierung II.II. Carsharing II.III. Aktueller Stand der wiss. Forschung
III	<h2>CS ANWENDUNGEN I</h2> <ul style="list-style-type: none"> III.I. Ausgewählte Studien III.II. Angewandte Methoden III.III. Methodisches Fazit III.IV. Inhaltliches Fazit
IV	<h2>CS ANWENDUNGEN II</h2> <ul style="list-style-type: none"> IV.I. Anforderungen & Grundsätze IV.II. Untersuchungsdesign IV.III. Erhebungsdesign IV.IV. Erhebungsverwertung
V	<h2>RESUMÉE</h2> <ul style="list-style-type: none"> IV.I. Fazit IV.II. Ausblick

Abbildung 1: Übersicht Inhaltsverzeichnis



INTRO

- I.I. Problemstellung
- I.II. Forschungsziel
- I.III. Methodologie

1. INTRO

Free-Floating-Carsharing(FFC) Systeme basieren auf festen Geschäftsgebieten, innerhalb derer Fahrzeuge abgeholt und geparkt werden können. Der Mietprozess wird über eine mobile Applikation, über eine Kundenkarte oder über die Website gestartet und beendet. Bezahlt wird pro Zeiteinheiten, entweder im Minuten-, Stunden- oder Tagestakt. Dabei ist bei den Fahrzeugen eine Vielzahl an Möglichkeiten vorhanden. Das anfangs durch Daimlers „Car2Go“ entwickelte System, wird mittlerweile auch durch diverse Anbieter mit Rollern angeboten. FFC ist ein innovatives Mobilitätssystem, deren ökologisches Ideal, wissenschaftlich bisher nicht eindeutig bestätigt werden konnte. Diese Arbeit hegt den Anspruch, diesen wissenschaftlichen Erfahrungsprozess weiterzuführen und kritisch zu reflektieren.

1.1. Problemstellung

Eine zentrale Herausforderung in den heutigen Stadtregionen ist die steigende Anzahl der Verkehrswege und der damit verbundene Anstieg des Mobilitätsbedarfs. Auf einer globalen Betrachtungsebene ist die Problematik vor allem deshalb aktuell, da insbesondere der motorisierte Individualverkehr zunehmend an Bedeutung gewinnt. Die treibende Komponente ist in diesem Zusammenhang die Pluralisierung der globalen Wirtschaftsmärkte. Neue Absatzmärkte wie China oder Brasilien sind deshalb von enormer Bedeutung für die Automobilkonzerne, da in den „alten“ Märkten in Westeuropa und den USA ist der Markt nicht nur gesättigt ist, sondern stagnierende Formen annimmt. Vor allem der soziale Wertewandel und die technische Trendwirkungen, wie das starke Wachstum von flexiblen Autoverleihsystemen und Buchungsplattformen (Brockemeyer et al. 2014) oder der allgemeine Erfolg der Sharing Economy und die zunehmende Digitalisierung sind elementare Bestandteile dieser Entwicklungen.

Carsharing ist in diesem Sinne kein neues Phänomen. Die organisierte Form von einer gemeinschaftlichen Nutzung eines Fahrzeugs wurde bereits 1987 in der Schweiz durch die ATG Auto Teilet Genossenschaft realisiert. Neben stationsgebundenen-Carsharing-Angeboten bestehen „One-Way-Systeme“ bereits seit 1997 (Massot et al. 1999; Parent et al. 1996). Beispiele hierfür sind die Projekte UCR IntellisShare (Barth et al. 2000) in Kalifornien und Honda Diracc

in Singapur (Barth et al, 2006). Die Erneuerung der Systeme Car2go und Daimler ist das stationsungebundene Carsharing, im folgenden „Free-Floating-Carsharing“ bzw. FFC genannt: eine Ausdehnung der Versorgung von unkomplizierten Start-Ziel-Start Systemen zu einer flächendeckenden und zugleich komfortablen Art der Nutzbarkeit. Diese Art von Carsharing ermöglicht es, erstmals spontane Fahrten innerhalb urbaner Räume durchzuführen und ist deshalb massentauglich (Brockemeyer et al. 2014). Diese Eigenschaft macht dieses System attraktiv für unternehmerische Aktivitäten und wird daher auch von den großen Automobilkonzernen stark angenommen.

Durch FFC kann Carsharing deshalb erstmals als wichtiger Bestandteil des urbanen Mobilitätsangebots angesehen werden. Neueste Studien wie die von Civity(2014) wollen jedoch beweisen, dass vor allem die FFC Systeme wie Car2Go und DriveNow, derzeit zu einem erhöhten Verkehrsaufkommen führen. Sowohl der Bundesverband Carsharing, als auch das Öko-Institut in Deutschland beurteilen jedoch die methodische Aufarbeitung der Studie von Civity als unzureichend. Generell gilt, dass die Messung der Effekte von Carsharing-Systemen in der nationalen und internationalen Literatur keinerlei Mess-Standards erkennen lässt.

1.2. Forschungsziel & Hypothesen

Diese Arbeit strebt den Vergleich und die Analyse der Stärken und Schwächen, der derzeit angewandten Methoden zur Analyse der Effekte von FFC-Systemen auf den Gesamtverkehr an. Die daraus entstehenden Empfehlungen werden in Folge durch die reale empirische Anwendung einer eigenen Erhebung geprüft und gegebenenfalls kurzfristige und langfristige Effekte des FFC-Systems auf das Mobilitätsverhalten der Stadtgesellschaft ermittelt. Die dadurch gewonnenen Erkenntnisse sollen zukünftige Analysen in diesem Bereich erleichtern. Tendenzen der Auswirkungen werden sowohl qualitativ aus den bisherigen Arbeiten komprimiert als auch durch eine eigene quantitative Erhebung ermittelt werden. Dadurch ergeben sich folgende Forschungsfragen und Hypothesen im Rahmen dieser Arbeit:

- **Welche methodischen Herangehensweisen zur Evaluierung von FFC Systemen existieren in bisherigen Studien?**
 - Welche Methoden wurden bisher zur Messung der „Impacts“ bzgl. FFC Systemen herangezogen?
 - Welche Qualitätsstandards können den empirischen Wert eines Untersuchungs- und Erhebungsdesigns messen?

- **Was sind die Rahmenbedingungen für die zur Messung bisher herangezogenen Methoden?**
 - Welche Stärken und Schwächen bieten die einzelnen Methoden?
 - Wie können die einzelnen Methoden kombiniert werden?
 - Welche Elemente der bisher angewandten Methoden können für zukünftige Evaluierungen verwertet werden?
 - Wie sieht ein optimales Untersuchungs- und Erhebungsdesign aus?

- **Welchen Einfluss hat das FFC System auf das Mobilitätsverhalten der Mitglieder. Wie lässt sich das Mobilitätsverhalten von Mitgliedern und Nichtmitgliedern charakterisieren bzw. unterscheiden?**
 - Wie unterscheiden sich Mitglieder von FFC Anbietern von Nichtmitgliedern in ihrem täglichen Mobilitätsverhalten?
 - In welchen Mobilitätssituationen wird Carsharing genutzt? Welche Schlüsse lassen sich aus diesen Situationen ziehen?
 - Welche Effekte hat das Free-Floating-Carsharing auf das Mobilitätsverhalten der Mitglieder?

HYPOTHESEN

Methodisch(In Folge als M+N(z.B. M1) angegeben und Bezug genommen):

1. Alle bestehenden Methoden haben konzeptuelle und inkonsistente Merkmale, die das Ergebnis maßgeblich beeinflussen.
2. Effekte von FFC Systemen auf das Mobilitätsverhalten können lediglich durch eine Längsschnittstudie dargestellt werden.
3. Querschnitterhebungen von FFC Systemen können aufgrund ihrer jungen aber hybriden Geschichte lediglich eine Tendenz bzw. eine Prognose vom Ist-Zustand darstellen und ermöglichen keine langfristig gültigen Aussagen.

Inhaltlich(In Folge als I+N(z.B. I1) angegeben und Bezug genommen)

1. FFC Systeme werden eher von kreativen Milieus zu Freizeitzwecken zwischen „angesagten Milieus“ genutzt als für Routinewege.
2. FFC Systeme sind eine ökologische Alternative im Mobilitätsangebot und führen zu positiven Effekten bei der privaten PKW-Verfügbarkeit bei der jährlichen PKW-Fahrleistung und bei der ÖV Nutzung.
3. FFC Anbieter haben aufgrund ihrer marginalen Flotte einen geringen Einfluss auf den Modal Split, somit tragen sie nicht zur Lösung von Verkehrsproblemen in Ballungsräumen bei, sondern können lediglich als Zusatzangebot wahrgenommen werden.
4. FFC Systeme führen zwar kurzfristig zu Mehrverkehr, langfristig aber zu einer Verkehrsentslastung.
5. FFC Systeme werden größtenteils von jungen gutverdienenden Männern mit höherem Ausbildungsgrad genutzt.
6. Mitglieder von FFC Systemen verfügen über weniger Eigen-PKW als Nichtmitglieder.

1.3. Methodologie

Um die notwendigen Hintergründe und die Entwicklung der Thematik aufzuzeigen wird ein Literaturscreening durchgeführt. Methodisch werden sowohl allgemeine Arbeiten zur Evaluierung von Verkehrsprojekten als auch themenspezifische Studien zur Messung der Effekte von FFC Systemen herangezogen und auf ihre Konsistenz geprüft. Ein Vergleich der verschiedenen Methoden soll nicht nur die Vor- und Nachteile, sondern auch eine empirisch kritische Reflexion der Methoden aufzeigen. Dieser Vergleich wird anhand einer Bewertungsmatrix durchgeführt, die alle Kriterien beinhaltet, die nach aktuellem Stand der wissenschaftlichen Forschung für eine erfolgreiche Studie angewandt werden können.

In einem weiteren Schritt wird versucht, theoretisch-konzeptionelle Zusammenhänge herzustellen um schlussendlich eine Methode hervorzubringen, die eine mögliche Lösung der Problematik bewirkt. Anhand der zur Verfügung stehenden knappen budgetären und zeitlichen Mittel, soll folglich eine, diesen Umständen angepasste Methode gewählt, durchgeführt und diskutiert werden



GRUNDLAGEN

- II.I. Evaluierung
- II.II. Carsharing
- II.III. Aktueller Stand der wiss. Forschung

2. GRUNDLAGEN

2.1. Strukturelle Gliederung einer Evaluierung

Die Bearbeitung und Analyse komplexer Themen bedarf einer themenspezifischen Erläuterung der wissenschaftlichen Forschungsbasis zur Unterstützung für den Rest der Arbeit (Swaen B., 2015). Ziel dieses theoretischen Rahmens ist demzufolge die Präsentation aller bisher bestehenden Ideen und Theorien zu dieser Thematik (ibid).

Der Versuch einer allgemeinen Gliederung einer Evaluierung ist ein komplexer Prozess. Da Evaluierungen immer abhängig von den gegebenen ökonomischen, zeitlichen, thematischen und rechtlichen Rahmenbedingungen sind, ist eine allgemeine Struktur kaum möglich. Die strukturelle Gliederung ist durch die bisherigen Standards in der Mobilitätsforschung beeinflusst.

Evaluationen sind im Wortlaut der FGSV (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) „systematische Analysen und Interpretationen von Informationen, um die Umsetzung und die Wirkung von Maßnahmen(bündeln) zu bewerten.“(FGSV, 2013:5) Diese Evaluationen können ex-ante, also vor der Umsetzung, begleitend zur und/oder ex-post bzw. nach der Umsetzung der Maßnahme durchgeführt werden. Alternativ können diese Begriffe unter dem Oberbegriff PITE (Point in Time Evaluation) zusammengefasst werden. (ibid:5)

2.1.1. Anforderungen & Grundsätze

Grundsätzlich sind Evaluierungen komplexe Prozesse. Der Versuch der systematischen Darstellung einer Evaluierung ist daher ein schwieriges Unterfangen. Dies wird durch die in der Literatur meist inkonsistente und wackelige Darstellung des Evaluierungsprozesses erschwert. In Abbildung 2 ist eine mögliche Struktur eines Evaluierungsprozesses dargestellt. Für diese Arbeit nimmt sie eine Übersichtsfunktion ein. Der Zweck ist die Erhöhung der Lesbarkeit und der Strukturiertheit. Dass sich bisher keine standardisierte Herangehensweise von Evaluierungen von den Effekten der FFC Anbieter in der Literatur durchgesetzt hat, liegt auch in der Tatsache, dass sich die Evaluierung an die Gegebenheiten des zu evaluierenden Objektes oder Einheit, anzupassen hat. Darüber hinaus ist FFC eine neue Art der Mobilität und ist daher nicht mit üblichen Mobilitätserhebungen zu vergleichen.

STRUKTUR DES EVALUATIONSPROZESSES

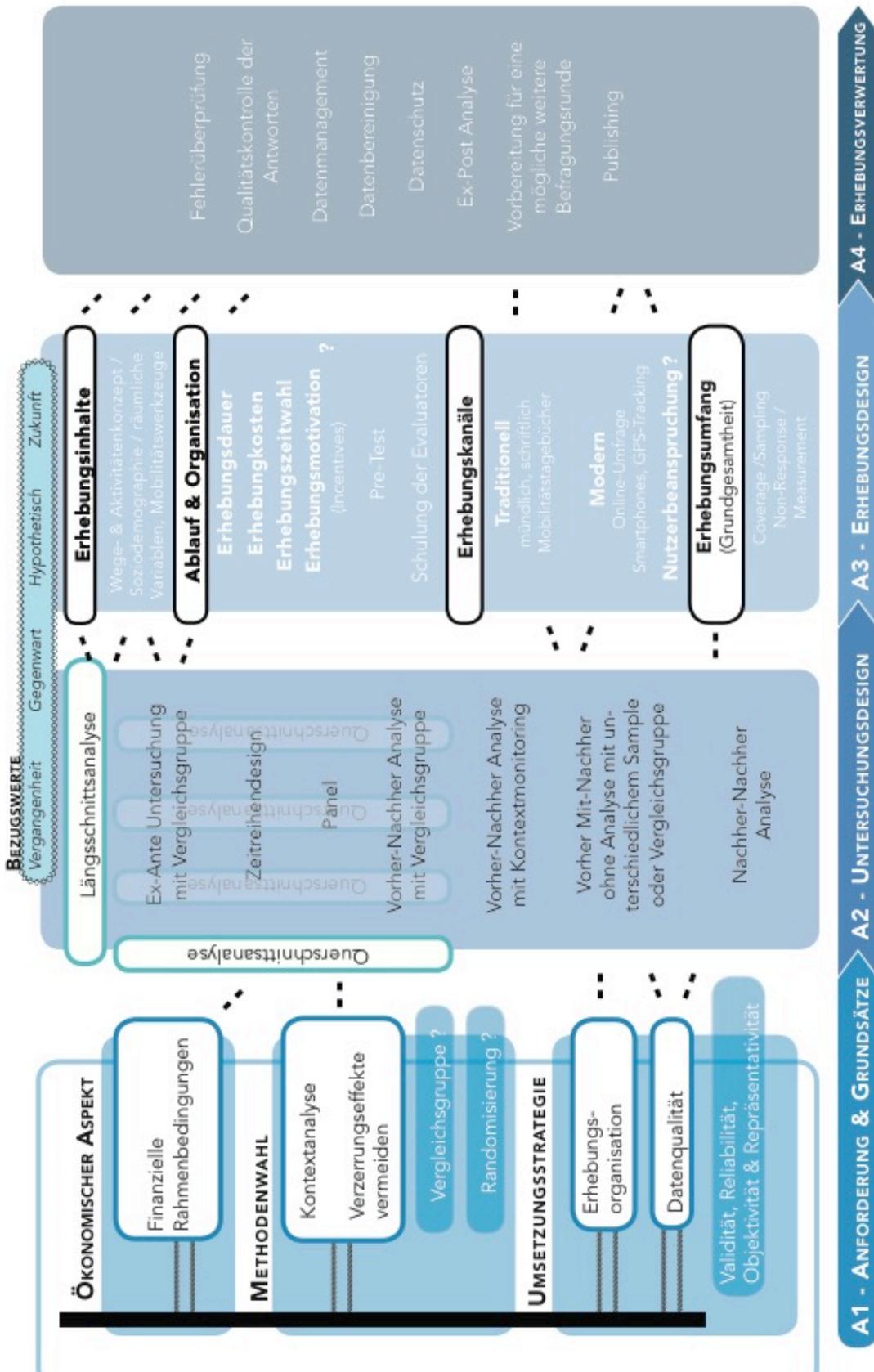


Abbildung 2: Struktur des Evaluationsprozesses

Die Rahmenbedingungen der Evaluation lassen sich auf drei Kernpunkte eingrenzen. Die finanziellen Rahmenbedingungen, die Methodenwahl und die Umsetzungsstrategie sind dabei die drei Ausgangskriterien, die großen Einfluss auf die Qualität der Arbeit haben. Zu den Rahmenbedingungen zählen auch die Akteure einer Evaluierung. Bezogen auf Free-Floating-Carsharing können drei Akteure genannt werden, die ein Evaluierungsinteresse aufweisen:

- Staatliche Institutionen
- Carsharing Unternehmen
- Wissenschaftliche Organisationen mit Forschungsinteresse



Abbildung 3: Evaluationsinteresse der Akteure

Dabei sind die Motivation und die Integrität dieser Akteure von großer Bedeutung für das Ergebnis der Evaluierung. Die Motivation und das Interesse an der Evaluierung sind je nach AkteurInnen unterschiedlich. Diese Unterschiede werden graphisch in einer Akteursanalyse aufgeführt (Abbildung 3).

2.1.1.1. Qualitätsleitlinien in Evaluierungsprozessen

Evaluationen sind ein noch immer vernachlässigter Bereich in der allgemeinen Tätigkeit der öffentlichen Hand. Dennoch lässt sich vor allem seit der Jahrtausendwende ein Umdenken in den Verwaltungsinstanzen erkennen (Thierstein A., 2009: 422). Ausgelöst durch die jüngsten Gegebenheiten findet ein Umdenken statt. Der traditionell hoheitliche Durchgriff auf die gesellschaftlichen Strukturen wird immer schwächer (ibid:422). Dies lässt sich durch die Pluralisierung der Gesellschaft und die damit in Zusammenhang stehende Komplexität der Gesellschaftsstrukturen sowie durch die Etablierung der virtuellen Realität erklären. Diese Realität verändert die gesellschaftlichen Systeme und alte Instrumente greifen nicht mehr so stark wie gewohnt, weil sich unter anderem ihr Anwendungsobjekt verändert hat (ibid:422).

Um diese wandelnden Strukturen zu begreifen, zu erfassen und darauf reagieren zu können, ist es unumgänglich, lernfähige und flexible Prozesse zu entwickeln. Evaluationen können in diesem Zusammenhang einen wichtigen Beitrag leisten. Um diese jedoch zielführend anwenden zu können, haben sich in der heutigen Forschung und Planung gewisse Kriterien und Qualitätsleitlinien herausgebildet. In der Erhebung selbst sollte auf exakte und fehlerfreie Messwerte geachtet werden. Dieser optimale Zustand wird in der Realität jedoch nie zur Gänze erreicht (Schnell R. et al., 1992: 157ff). Trotzdem hat die Deutsche Gesellschaft für Evaluation (DeGEval) bereits im Jahr 2002 Qualitätskriterien aufgelistet, die diesen Prozess unterstützen bzw. erleichtern sollen. Die DeGEval hat mit ihrem Werk „Standards für Evaluationen“ 25 Kriterien bestimmt. Diese wurden in vier Gruppen von Anforderungen (Nützlichkeit, Durchführbarkeit, Fairness und Genauigkeit) eingeteilt (Die genauen Leitlinien der DeGEval können in Anhang 1 eingesehen werden).

Das vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (kurz: BMVIT) im Rahmen der Programmlinie ways2go des Forschungs- und Technologieprogramms iv2splus im Jahr 2011 erstellte Handbuch für Mobilitätsenerhebungen ist in diesem Zusammenhang ein für Österreich relevantes Themenbuch, da es sich auf Evaluierungen in der Mobilitätsforschung konzentriert (BMVIT, 2011:10ff). Diese Studie teilt die Anforderungen in folgende vier Einheiten ein:

- Allgemeine Anforderungen
- Inhaltliche Anforderungen

- Methodische Anforderungen an das Untersuchungsdesign
- Anforderungen an den Technologieeinsatz

Die allgemeinen Anforderungen umfassen die Schaffung qualitativ hochwertiger Datengrundlagen, die Gewährleistung der Vergleichbarkeit von Mobilitätshebungen und demnach eine Standardisierung von Evaluierungen in der Mobilitätsforschung, Transparenz und die Einhaltung des Datenschutzes (ibid: 11). Laut einer Umfrage des Statistikerunternehmens Prognos AG ist die Vergleichbarkeit von Verkehrsstatistiken mit über 80% die wichtigste Eigenschaft von Evaluierungen für die NutzerInnen wissenschaftlicher Studien (Prognos AG, 1999).

Die inhaltlichen Anforderungen hingegen legen die Mindestvoraussetzungen für Evaluierungen fest. Dazu zählen die thematische Schwerpunktsetzung durch ausreichend große Stichproben, die Definition von Mobilitätsindikatoren, die detaillierte Erfassung von Erhebungsinhalten und die zeitliche Erfassung von Werktagen und Wochenenden (BMVIT, 2011:11).

Die methodischen Anforderungen an das Untersuchungsdesign beinhalten die Verteilung der Erhebungstichtage (Erhebungszeitwahl und –Dauer) über das gesamte Jahr, die Gewährleistung der Repräsentativität, Flexibilität bei der Kombination verschiedener Ansätze, die Sicherstellung der Vergleichbarkeit und der Mindestqualität und die nachvollziehbare Dokumentation der Methode (ibid:12).

Die vierte und damit letzte Säule der Anforderung an den Technologieeinsatz beinhaltet schlussendlich außerdem die Kombination verschiedener Erhebungstechnologien, die sukzessive Einführung und die Offenheit gegenüber dem Einsatz von zukünftigen Erhebungsmethoden, die Gewährleistung der Vergleichbarkeit und die Achtung des Datenschutzes (ibid:12).

Zusammenfassend sind beide Themenpapiere sehr allgemein gehalten und liefern lediglich ein Rahmenwerk für Evaluationen, die je nach Situation adaptiert werden müssen.

2.1.1.2. Ökonomischer Aspekt

In Zeiten von finanziellen Krisen und der Knappheit von Ressourcen steigt die Bedeutung der Entwicklung von lernfähigen Systemen und Prozessen in allen Bereichen des gesellschaftlichen Zusammenlebens stetig. Vor allem den Organisationen, Einrichtungen und Unternehmen, die aus dem öffentlichen Haushalt finanziert werden, kann eine große Verantwortung zugesprochen werden. Die Integration von Evaluierungen für das Handeln und Tun dieser Bereiche sind in diesem Zusammenhang eines der wichtigsten Elemente für die effiziente Nutzung von Ressourcen. Durch den dadurch stattfindenden Erfahrungsaustausch fördern diese Instrumente nicht nur eine nachhaltige Entwicklung in allen Belangen, sondern ermöglichen darüber hinaus eine effiziente Wissensvermittlung und folglich die Verbesserung von zukünftigen Aktionen und Maßnahmen.

Die im öffentlichen Sektor oft angewandte summative Analyse von öffentlichen Projekten mit Bewertungsmethoden wie der Kosten-Nutzen- oder Kosten-Wirksamkeitsanalyse kann mit dem Qualitätsmanagement im privaten Sektor gleichgesetzt werden. Neben den gemeinsamen Zielen unterscheiden sich diese Instrumente jedoch in ihrer Herkunft und ihren Schwerpunkten (Wehmeier T., 2015:8). Im Fokus steht hier die ökonomische Ressourcenverfügbarkeit und -effizienz, die gleichzeitig maßgeblichen Einfluss auf die Wahl der Methode haben. Diese beeinflussen neben der Wahl der Methode den Umfang der Stichprobengröße, die Datenqualität, den Evaluierungszeitraum und damit die Aussagekraft einer Evaluierung. Daher ist ein ausreichendes Budget ein wichtiges Kriterium für geplante Evaluierungen und sollten schon in der Anfangsphase der Projekt- und Maßnahmenentwicklung berücksichtigt werden.

2.1.1.3. Methodenwahl

Grundsätzlich gilt: je früher die Evaluation berücksichtigt wird, desto präziser können die Aussagen und Wirkungen der Maßnahme ermittelt werden. So steigt mit der frühen Integration der Evaluierung auch der Lerneffekt für zukünftige Umsetzungen in diesem Bereich. Maßgeblich ist also, ob sich die wissenschaftliche Verwertung einer Thematik am Anfang (Prototypen), im laufenden Prozess oder im ausgeprägten Stadium befindet (IEAS, 2004:9).

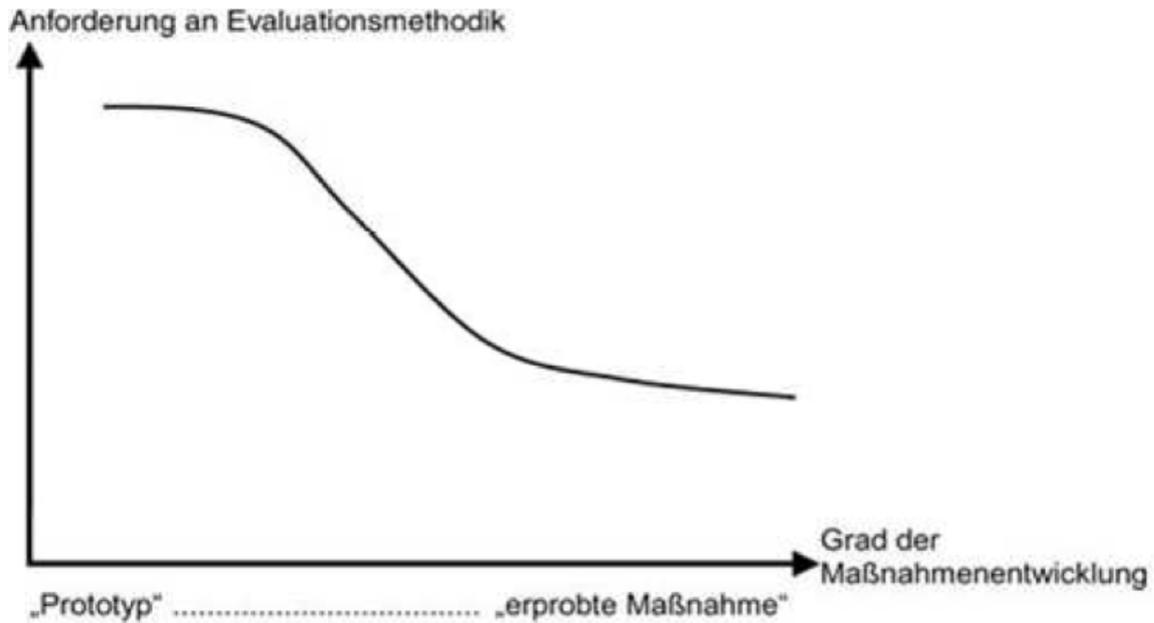


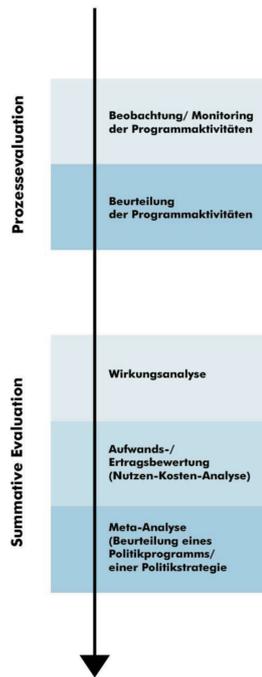
Abbildung 4: Zeitliche Integrationsnotwendigkeit von Evaluierungen (FGSV, 2013)

Die Frage, ob eine Evaluierung stattfindet oder nicht, sollte bereits vor der Erarbeitung der Maßnahmenziele erfolgen (FGSV, 2013:7). Nur so kann der genaue Zusammenhang zwischen Maßnahmen und Wirkungen bzw. die Planung von ökonomischen und strategischen Zielen gewährleistet werden. Wird keine Evaluation eingeplant, kann das erhebliche Auswirkungen auf die Qualität und den Mehrwert des Projektes für andere Vorhaben haben (ibid:7).

Wird allerdings nicht die Erhebungszeitwahl, sondern nur die Erhebungsdauer betrachtet, sind insbesondere bei der Messung des Mobilitätsverhaltens folgende Kriterien zu berücksichtigen (verkehrsplus, easyMOBIZ, x-sample., 2010: 41):

- Unterscheidung der Wochentage zwischen Werk- und Freizeitverkehrstagen
- Verhinderung der Verzerrung durch mehrere Erhebungsphasen (Kontextanalyse)
- Stichprobengröße möglichst groß halten, um individuelle Verzerrungseffekte zu vermeiden
- Jahreszeitliche Verzerrungseffekte berücksichtigen und wenn möglich, durch mehrere Stichtage einschränken

Mehrere Erhebungsphasen sind somit als positiv anzusehen, da sie Verzerrungseffekte minimieren können.



Je nach Erhebungszeitwahl findet auch die Unterscheidung zwischen Prozess- und Wirkungsevaluation statt. Die Prozessevaluation beurteilt begleitend zur Planung etwaige Probleme in der Planungsphase. Wichtigster Bestandteil der Prozessevaluation ist in diesem Zusammenhang die Kontextanalyse (IEAS, 2004:22,24), die Auswahl des Indikatorensets und das erstellte Wirkungsmodell für die ex-ante Evaluation (FGSV, 2013:13).

Abbildung 5: Kontinuum der Evaluation (in Anlehnung an Bartik et al. (1997) – (IEAS, 2004)

Für diese Arbeit ist größtenteils jedoch ausschließlich die summative Evaluation relevant. Die aus der Prozessevaluation herausgearbeitete Wirkungsanalyse kann durch die Auftrags-/Ertragsbewertung unterstützt werden. Dies ist ein, bei Ausschreibungen von Forschungs-/Planungsprojekten, wichtiger Indikator für die Aufwands-/Ertragsrelation und hinsichtlich der effizienten Nutzung von finanziellen Ressourcen wichtiges Mittel zur Bewertung von Projekten. Die transparente und konsequente Durchführung der Evaluation ist ebenfalls für eine spätere Metaanalyse unverzichtbar und wird daher von der DeGEval (siehe Abb. 5) als wichtiges Qualitätskriterium eines Evaluierungsprozesses definiert.

Weiters haben Indikatoren unterschiedliche Funktionen und können sich auf Eingangsgrößen, Prozessbestandteile bzw. -schritte oder Ergebnisse bzw. Verhaltenswirkungen beziehen (IEAS, 2004:22). Gemeinsam mit der Auswertung lassen sich anhand der in der Startphase definierten Wirkungsanalyse, Ziele messen und haben somit den Zweck der Überprüfung von Prognosen (z.B. die Änderung der Kundenfrequentierung oder der wirtschaftlichen Bilanz nach attraktivitätssteigernden Maßnahmen einer Geschäftsstraße). Die Wirkungsanalyse hat somit das Ziel, mit größtmöglicher Zuverlässigkeit die beabsichtigte Wirkung einer Maßnahme mit der tatsächlichen Auswirkung (siehe Brutto-Netto-Formel) zu vergleichen (Rossi P., 1987:91).

Verzerrungseffekte (Brutto-Netto-Formel)

Die von Rossi (1987) angesprochene Diskrepanz zwischen der beabsichtigten Wirkung einer Maßnahme mit der tatsächlichen Auswirkung, kann durch die Brutto-Netto-Formel erklärt werden. Die Unterscheidung zwischen Brutto- und Nettoeffekt, also dem Verzerrungseffekt, ist überaus komplex und schwer eindeutig abzutrennen. Insbesondere bei Längsschnittuntersuchungen können verschiedene Faktoren, wie z.B. ein Wohnort- oder Arbeitsplatzwechsel, das Ergebnis einer Analyse beeinflussen. Daher ist es unumgänglich, externe Störfaktoren und Designeffekte (siehe Abb. 6) so genau wie möglich zu definieren und zu quantifizieren, um die Nettoeffekte einer Maßnahme klar beurteilen zu können (FGSV, 2013:17).

$$\text{Bruttoeffekte} = \left[\begin{array}{c} \text{Effekte der} \\ \text{Intervention} \\ \text{(Nettoeffekte)} \end{array} \right] + \left[\begin{array}{c} \text{Effekte} \\ \text{anderer} \\ \text{Prozesse} \\ \text{(exogene} \\ \text{kongfundierte} \\ \text{Faktoren)} \end{array} \right] + \left[\begin{array}{c} \text{Design-} \\ \text{Effekte} \end{array} \right]$$

Abbildung 6: Formel Bruttoeffekte (IEAS, 2004)

Um etwaige Designeffekte zu vermeiden, ist die erfolgreiche Auswahl des Untersuchungs- und Erhebungsdesigns zu gewährleisten. Bei der Wahl des Untersuchungsdesigns, insbesondere bei Längsschnittanalysen, gilt es insbesondere die unterschiedlichen Bedingungen in unterschiedlichen Zeitpunkten in einem begrenzten Zeitraum zu beachten (FGSV, 2013:18). Die dadurch entstehenden Verzerrungseffekte sind daher, durch die sinnvolle und kreative Auswahl des Untersuchungsdesigns (wie z.B. mittels Vergleichsgruppen), möglichst gering zu halten. Das Zusammenspiel und die Bedeutung der Evaluierung im operativen Planungsprozess werden in Abb 7 – Zusammenhänge zwischen der Evaluierung und dem operativen Planungsprozess, genauer aufgezeigt.

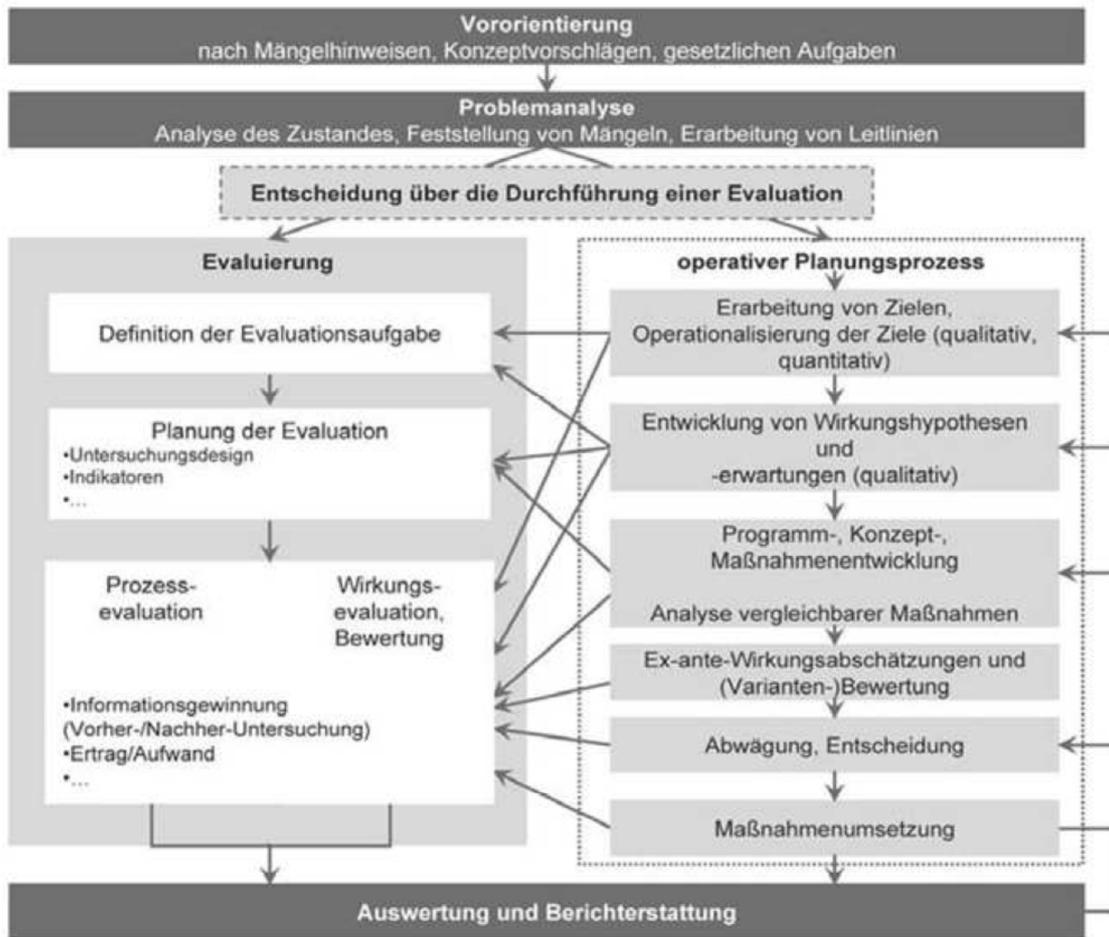


Abbildung 7: Zusammenhänge zwischen der Evaluierung und dem operativem Planungsprozess (FGSV, 2013:2)

2.1.1.4. Umsetzungsstrategie

Die Umsetzungsstrategie ist der operative Projektplan der Evaluierung. Sie ist indirekt von den ökonomischen Ressourcen und von den Kriterien der Methodenwahl abhängig und umfasst das Erhebungsdesign und die Wahrung der Datenqualität.

2.1.1.4.1 Datenqualität

Die Qualität von Daten hat mehrere Gütekriterien. Die drei wichtigsten Gütekriterien in diesem Zusammenhang sind die Reliabilität, die Validität und die Objektivität (Ehegötz T., Roos C., 2011). Nur unter Berücksichtigung dieser Kriterien kann die Repräsentativität einer Arbeit gewährleistet werden (Bredner B., 2015).

2.1.1.4.2. Reliabilität

Die Reliabilität, also die Zuverlässigkeit der Ergebnisse einer Messung, kann durch verschiedene Methoden wie der Test-Retest Methode oder dem Ausmaß der Konvergenz von ähnlichen Messungen ermittelt werden (Details unter Schnell R. et al, 1992:157ff). Für Prof. Dr. Ludwig Mayerhofer von der Universität Siegen ist die Reliabilität der Zusammenhang zwischen beobachteten und wahren Werten. Demnach sollten die Messinstrumente bei wiederholter Messung am Objekt immer den gleichen „Messwert“ liefern (Ehegötz T., Roos C., 2011:10).

2.1.1.4.3. Validität

Die Validität einer Evaluierung lässt sich durch die Eignung des Messverfahrens im Untersuchungsdesign und der Fragen eines Erhebungsdesigns erklären. In der Literatur werden hier ebenfalls Kenngrößen genannt, die mögliche Designfehler vermeiden können (Schnell R. et al. 1992:168). Die Validität einer Arbeit hängt demnach mit einer durchdachten Überprüfung der Ergebnisse, sowohl auf inhaltlicher als auch theoretischer Basis, zusammen. Die Hauptfrage, die sich stellt ist, ob die Gültigkeit der Messung gegeben ist (Ehegötz T., Roos C., 2011:17).

2.1.1.4.4. Objektivität

Die Objektivität einer Messung hängt von der Unabhängigkeit der erhebenden Person oder der Organisation ab (ibid: 7). Durch eine hohe Standardisierung der Befragung kann so z.B. die objektive Durchführung der Umfrage gewährleistet werden. Sowohl die Auswertung als auch die Interpretation sollte dabei von unterschiedlichen Personen oder Organisationen zum gleichen Ergebnis gelangen (ibid: 8ff).

2.1.2. Untersuchungsdesign

Die Aufschlüsselung der einzelnen Elemente des Untersuchungsdesigns dient als Grundlage für die folgende methodische Bewertung. Sie bietet somit die Grundlage für das Verständnis der Qualitätskriterien einer Evaluierung und die drauffolgende Bewertung.

Die wichtigsten Komponenten bei der Auswahl des Untersuchungsdesigns sind Fragen bezüglich der Bestimmung von Vergleichsgruppen und die

randomisierte Auswahl der BefragungsteilnehmerInnen. Die Bildung von Vergleichsgruppen ist ein zu empfehlender Kontrollmechanismus zur Validierung der Ergebnisse. Dabei sollte die Vergleichsgruppe unter gleichen Voraussetzungen den gleichen Randbedingungen ausgesetzt sein, sich jedoch durch einen Treatment Faktor unterscheiden. Der Treatment Faktor stellt in diesem Zusammenhang eine Maßnahme bzw. ein Merkmal, also eine abhängige Variable dar, die einen Einfluss auf die unabhängigen Variablen nimmt. Im Falle dieser Diplomarbeit wäre dieser Faktor die Mitgliedschaft bei einem der derzeitigen FFC Anbieter.

Bei der Bestimmung von Vergleichsgruppen kann diesbezüglich zwischen zwei Prozessen unterschieden werden (Schnell R. et al, 1992: 234):

- **Matching**

Auswahl erfolgt bei beiden Gruppen nach bestimmten, ähnlichen Merkmalsausprägungen. Es findet eine bewusste Auswahl der Vergleichsgruppe statt.

- **Randomisierung**

Zufallszuweisung der Experimental- und der Vergleichsgruppe nach Münzwurf, Los, etc.

Die Randomisierung ist das Ideal eines Untersuchungsdesigns, da systemische und (un-)bewusste Verfälschungen der Ergebnisse dadurch verhindert werden. Ist eine Randomisierung möglich, so handelt es sich um ein randomisiertes Vergleichsgruppensdesign (ibid: 235). Dennoch besteht auch bei der Randomisierung die Gefahr, dass die Gruppen ungleich verteilt werden. Bei Untersuchungen, wo keine Randomisierung bzw. Zufallsaufteilung erfolgt, kommt es zu einem quasi-experimentellen Untersuchungsdesign. Dies ist insbesondere bei Untersuchungen von Effekten rechtlicher, wirtschaftlicher und sozialer Maßnahmen der Fall (Rechberger C., Oberhauser S., 2006:8). Die Einführung von FFC Systemen kann indirekt dieser Kategorie zugeordnet werden.

Zusammenfassend spiegeln daher also zwei elementare Fragen die Qualität des Untersuchungsdesigns wieder. Einerseits die finanziellen, zeitlichen bzw. technischen Möglichkeiten zur Errichtung einer Vergleichsgruppe und andererseits die randomisierte Auswahl der Untersuchungsgruppe (siehe Abb. 8).

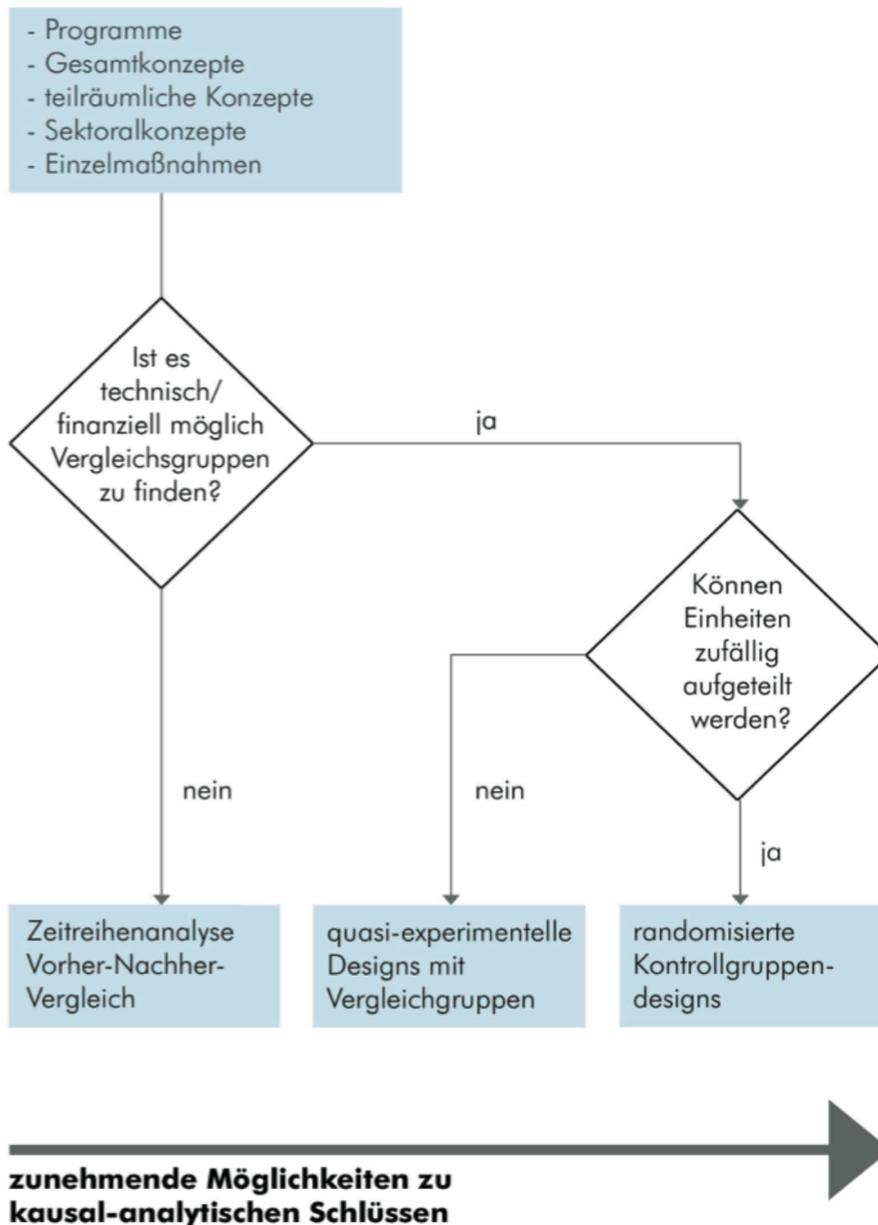


Abbildung 8: Auswahl eines Untersuchungsdesigns (IEAS, 2004)

Wenn aufgrund von limitierten technischen, zeitlichen bzw. finanziellen Möglichkeiten oder aus Gründen der Zweck- und Zielformulierung, die Entscheidung getroffen wird, auf eine Vergleichsgruppe zu verzichten, kann eine methodische Eingrenzung auf eine Zeitreihenanalyse oder auf einen Vorher-Nachher Vergleich erfolgen.

Zur Bewertung der Repräsentativität sind Fragen bzgl. des Vorhandenseins von Vergleichsgruppen, die randomisierte Auswahl der Befragten und die Anzahl der StudienteilnehmerInnen zu berücksichtigen.

Trotzdem muss hier im Endeffekt die Ziel- und Zweckerreichung der Evaluierung berücksichtigt werden. Daher ist das Hauptkriterium schlussendlich das Erreichen der zuvor festgelegten Ziele. Diese Ziele und die Evaluationszeitwahl beeinflussen das Untersuchungsdesign, die letztendlich auf folgende Möglichkeiten eingeschränkt und wie in Abb. 9 dargestellt werden kann (FGSV, 2013/IEAS, 2004).

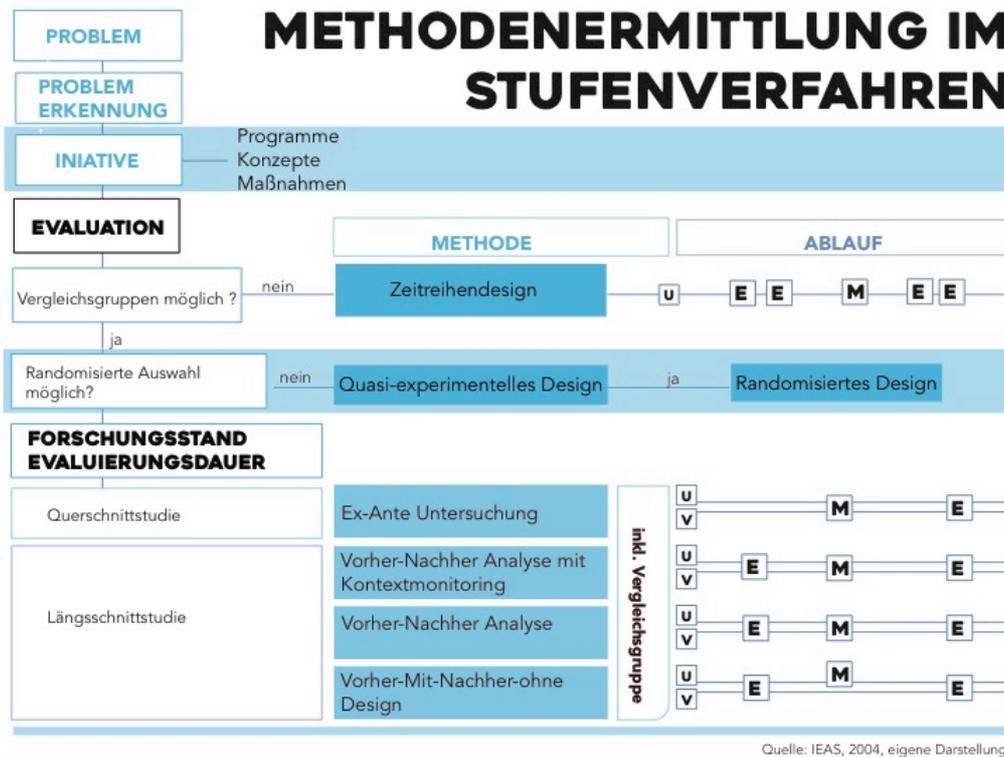


Abbildung 9: Methodenermittlung im Stufenverfahren (IEAS, 2004/eigene Darstellung)

Für die Methodenwahl müssen demnach folgende Aspekte berücksichtigt werden. Wenn es nicht möglich ist eine Vergleichsgruppe (V) zu integrieren, dann ist die Methodenwahl beschränkt auf das Zeitreihendesign. Ist jedoch sowohl die Vergleichsgruppe (V) als auch die Untersuchungsgruppe (U) im Untersuchungsdesign festgelegt, dann können Verzerrungseffekte im Zuge des Inkrafttretens einer Maßnahme (M) verringert werden. Mehrere Erhebungen (E) verringern Verzerrungseffekte ebenfalls und erhöhen die Möglichkeit von kausal-analytischen Schlüssen.

Exkurs: Panelbefragung

Die in Abb. 9 nicht angeführte Methode der Panelbefragung stellt eine zusätzliche Möglichkeit der wissenschaftlichen Herangehensweise dar.

Insbesondere in der Mobilitätsforschung findet diese Methode großen Zuspruch. Als Beispiel kann hier das deutsche Mobilitätspanel, das seit 1994 das Mobilitätsverhalten in Deutschland erhebt, genannt werden (Hanselka H., 2015).

Im Unterschied zu den bereits erwähnten Methoden ist hier eine vollkommen randomisierte Auswahl der Gruppen nicht möglich, da die TeilnehmerInnen gewisse Kriterien erfüllen müssen. In diesem Fall kommt es zu einer wiederholten Messung der abhängigen und unabhängigen Variablen (Schupp J. in Baur N., Blasius J., 2014:925). Die Panelbefragung sollte also unter der gleichen Teilnehmergruppe mit gleichem Erhebungsdesign zu unterschiedlichen Zeiten erhoben werden (Lazarsfeld P.F., 1962: 253). Diesbezüglich können drei wichtige Kriterien hervorgehoben werden (Schupp J. in Baur N., Blasius J., 2014: 925):

- Die Untersuchung betrifft dieselben Untersuchungseinheiten
- Die Untersuchung umfasst dieselben bzw. ähnliche Inhalte
- Die Daten werden wiederholt, mind. jedoch zweimal erhoben

Insbesondere in Zeiten der erhöhten Mobilität und der Flexibilität der Gesellschaft bringt die Anwendung dieser Methode Nachteile mit sich, da Veränderungen bzw. Verzerrungsfaktoren im jeweiligen Lebensverlauf der Untersuchungseinheiten im Zeitverlauf der Methodenanwendung unvermeidbar sind (ibid: 925).

Als kritische Merkmale der Panelbefragung sind daher folgende Erscheinungen zu erwähnen (Schnell R. et al, 1992: 255-257):

- Konstanz der Messinstrumente (Änderung der semantischen Wahrnehmung in Folge von soziokulturellem Wandel über die Zeit)
- Ausfallrate bzw. Panelmortalität (Ausfall der TeilnehmerInnen über die Zeit aus diversen Gründen: Motivationsverlust, Wohnortwechsel, Tod, Krankheit, etc.)
→ kann durch zufällige Ziehung und Einbeziehung von neuen Stichproben bei jeder Messeinheit ausgeglichen werden (Hanselka H., 2015)
- Panel-Rotationen sind insbesondere bei längeren Evaluierungsprojekten unbedingt einzubeziehen wie z.B. bei der Sydney Household Survey (Battellino H., Peachman J., 2003: 49ff)
- „Paneleffekt“ → Verzerrung der Ergebnisse durch Veränderung der Grundeinstellung der TeilnehmerInnen und durch engeren Beziehungscharakter zum Interviewenden

- Wahl des Zeitintervalls (Lazarsfeld P.F., 1962:263-265)

Panelbefragungen sind am ehesten mit dem experimentellen Design zu vergleichen (Eifler S., in Baur N., Blasius J., 2014: 196). Aufgrund des Bestehens der Auswahlkriterien (abhängigen und unabhängigen Variable) für die Untersuchungs- und Vergleichsgruppe und der damit verbundenen Einschränkung der Grundgesamtheit, kann die Panelbefragung allerdings nur eingeschränkt als experimentelles Design angesehen werden. Ein vollkommen experimentelles Untersuchungsdesign besteht jedenfalls aus einem randomisierten Verfahren mit Vergleichsgruppe, einem Pretest und mind. einem Posttest (Singleton and Straits, 2005). Im Rahmen einer Mobilitätsbefragung würde das einer repräsentativen Stichprobengröße aus einer eingeschränkten randomisierten Gruppe, der Messung der Mobilitätsnutzung dieser, einer randomisierten Auslosung einer Vergleichsgruppe und der wiederholten Befragung beider Gruppen nach einiger Zeit gleichkommen (Tal G., 2009:7).

2.1.3. Erhebungsdesign

Die Analyse der Mobilität bzw. des Mobilitätsverhaltens (in der Literatur des Öfteren als Haushaltsbefragung angeführt) ist insbesondere in urbanen Gebieten eine komplexe Herausforderung. In Anbetracht der Pluralisierung der Gesellschaft ist es notwendig, systematische Herangehensweisen zu entwickeln, die eine Aufnahme der verschiedenen Bedürfnisse der Bevölkerung sinnvoll aufzeichnen können. Die Analyse dieser Bedürfnisse ist notwendig, um gewisse Verhaltensstrukturen, ihre Einflussfaktoren und die einflussnehmenden Rahmenbedingungen im Mobilitätsverhalten erforschen und Rückschlüsse für die Verkehrsplanung ziehen zu können.

Die Qualität von Daten im Verkehrswesen hängt primär von der Vollständigkeit, Genauigkeit, Aktualität und der Zuverlässigkeit der Daten ab (FGSV, 2012:7). Die Vollständigkeit misst inwiefern die gesammelten Daten die komplexen Strukturen der Wirklichkeit widerspiegeln (ibid:7). Die in der Fachliteratur unter dem Begriff „Coverage“ beschriebene Vollständigkeit soll sicherstellen, dass die gewählte Methode, die zu untersuchende Zielgruppe, möglichst repräsentativ widerspiegelt (Döring N., 2010:40-81). Hierbei ist es jedoch schwierig, eine vollkommene Relation zwischen diesen zwei Zuständen nachzuweisen (FGSV, 2012:7).

Die Genauigkeit hingegen hängt von der Art der Erhebungsstruktur ab und sollte zweck- und zielgebunden definiert werden. Weiters sollte die Aktualität und die Zuverlässigkeit, neben der Darstellung der Wirklichkeit, auch die Transparenz der Methode und die genaue Dokumentation der Ergebniserhebung umfassen (ibid: 8ff).

Für die Erhebung als eigenständige Etappe einer Evaluierung sind des Weiteren auch die Begriffe „Sampling“, „Non-Response“ und „Measurement“ relevant. Das Sampling bestimmt die Art der Stichprobenziehung und ihren Einfluss auf die gewonnenen Daten (Döring N, 2010). Dabei ist eine klare Trennung zwischen dem „Non-Response-Effekte“ und „Non-Reported-Trips“ Problem zu ziehen. „Non-Reported-Trips“ sind Abweichungen zwischen den tatsächlich hinterlegten Wegen und den angegebenen Wegen. Diese Problematik wurde 1990 von Werner Brög und Gerhard Winter durch die telefonische Reflektion einer zuvor durchgeführten schriftlich-postalischen Haushaltsbefragung überprüft (Brög W., Winter G., 1990:1). Nach dieser Studie können die „Non-Reported-Trips“ aufgrund von Fehlern bei der Erhebungsorganisation oder aus der Aufmerksamkeit des Befragten entstehen (ibid:2). Eine telefonische Reflektion, die auf die schriftlich-postalische Befragung erfolgte, hat eine Abweichung von ca. 10% bei den Wegeangaben ergeben. Unter „Non-Response“ wird die Ausfallquote der Erhebung verstanden. Sie ist somit eine bedeutende Kennzahl für die Validität einer Erhebung (siehe 2.1.2.2.2. Moderne Erhebungskanäle, Exkurs: Online-Befragung).

Die höchste Priorität jeder Methode dabei sollte die „Befragten-Orientierung“ einnehmen. Eine Evaluierung ist dann repräsentativ, wenn die Objektivität der Analyse gegeben beziehungsweise, wenn die Ergebnisse oder Messdaten der Evaluierung nicht von der prüfenden Organisation abhängig sind (Bredner B., 2015). In Bezug auf das Mobilitätsverhalten im deutschsprachigen Raum, hat sich diesbezüglich die KONTIV Methode (Kontinuierliche Erhebung zum Verkehrsverhalten), die im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung seit 1976 in Deutschland durchgeführt wird, etabliert (Steierwald G., Künne H-D, 1994:125). KONTIV selbst drückt diese „Befragten-Orientierung“ mit folgender Prämisse in ihrer Methodenbeschreibung aus: „Die Befragter müssen sich den Befragten anpassen. Nicht die Befragten den Befragern.“ (Socialdata, 2009: 2)

Die KONTIV-Befragung wird hauptsächlich auf dem schriftlich-postalischen Weg durchgeführt. Die befragten Personen sollen im Idealfall ihre zurückgelegten Wege an einem vorgegebenen Stichtag in Tagebuchform aufzeichnen (Brög W., Winter G., 1990:1). Da in Panelbefragungen stets die „gleiche“ Teilgesamtheit befragt wird, lassen sich dadurch Veränderung des Verkehrsverhaltens im Längsschnitt beobachten (Mahnkopf, J., Schwiewitz, S., 2003). Dabei wird die Stichprobe bzw. Teilgesamtheit bevölkerungsrepräsentativ nach den Merkmalen Raumtyp, Haushaltstyp und PKW-Besitz geschichtet und quotiert. Eine detaillierte Ansicht der KONTIV-Qualitätskriterien ist Abb. 10 zu entnehmen bzw. in der Literatur unter Steierwald, Künne (1994) nachzulesen.

QUALITÄTSKRITERIEN

- Mobilitäts-Erhebungen durch SOCIALDATA nach dem Neuen KONTIV[®]-Design -

Antwortquote: Mindestens 70 %	Nur vollständig ausgetestete Fragebogen
Nachexplorationen: Mindestens 10 %	Kästchengröße minimal 4 x 4 mm; Schriftgröße entsprechend
Minimierung der KA-Anteile	Alle Fragebogen werden vor Übernahme auf Datenträger "persönlich" gesichtet
Reine Zufallsstichproben (keine Quoten etc. und grundsätzlich keine Ersatzhaushalte)	Strikte Einhaltung aller Datenschutz-Vorschriften
Kontrolle und Minimierung der Non-reported-trips - Anteile	Befragtenorientierte Designs (Methodenmix, Unterscheidung nach Erhebungs- und Auswertungsvariablen etc.)
Standardmäßige Korrektur von Non-reported-trips, Non-response und Saison	(Bei mündlichen Interviews) Strikte Trennung nach Terminierung und Befragung
Mindestens ein Anruf (bei jedem Haushalt mit Telefon)	(Bei mündlichen Interviews) Mindestens 50 % Feldkontrolle
Direkte Klärung aller Unklarheiten in den Fragebogen	"Open door" für Kunden (soweit datenschutzrechtlich möglich)
Befragte können Methode wählen	Bereitstellung von Daten auf Datenträgern (bei entsprechender Vereinbarung)
Alle Rückäußerungen der Befragten werden erfasst und beachtet	Kontinuierliche Fortschreibung und Nutzung einer Datenbank zu Verhalten, Einstellungen, Potentiale
Kein Telefon-Interview ohne Ankündigung	

Abbildung 10: KONTIV Qualitätskriterien

Bei der Formulierung der Fragen sollte ein simpler und verständlicher Sprachgebrauch im Fokus stehen lange Sätze eher vermieden werden und Fachbegriffe dem Zielpublikum angepasst werden. Darüber hinaus sind Suggestivfragen, wie „Sind sie auch der Meinung, dass...“ vom Fragebogen auszuschließen (Berger M., Selz E, 2012). Einen Ausfall des Teilnehmers kann durch die Schaffung der Antwortoption „Ich weiß nicht“ oder „keine Angabe“ verhindert werden (ibid).

Neben der inhaltlichen Fehlervermeidung sind auch organisatorische Missstände zu verhindern. Die richtige Schulung und Rekrutierung des Befragungspersonals ist ein weiterer wichtiger Faktor, der aktiv bei der Erstellung des Erhebungsdesigns berücksichtigt werden sollte (Berger M., Selz E, 2012).

Ebenso ist es möglich, den Stichprobenumfang durch die Bereitstellung von Incentives, von monetären oder nicht-monetären Anreizen, zu vergrößern. Jedoch sollten die Incentives hier keine zu gewichtige Rolle spielen, da somit die Gefahr besteht, die Stichprobenszusammensetzung zu verzerren (FGSV, 2012: 70).

Grundsätzlich ist eine hohe Stichprobengröße anzustreben, um die Repräsentativität der Studie zu gewährleisten. Das genaue Ausmaß der Stichprobengröße hängt allerdings von vielen Faktoren wie der Auswahl des Mediums (Berger M., 2012), Teilnahmeaufwand und den verfügbaren finanziellen Ressourcen ab. Generell gilt jedoch, dass unter anderem durch die Fehlerüberprüfung die Repräsentativität der Grundgesamtheit kontrolliert werden kann. Eine genauere Übersicht über die Arten der Stichprobenauswahl kann in Schnell R. (1992) oder Berger M. (2012) nachgelesen werden.

2.1.3.1 Erhebungskosten

Die Bedeutung der ökonomischen Komponente wurde bereits im „Kapitel 2.1.1.2. – Ökonomischer Aspekt“ ausführlich behandelt. Hier ist die Berücksichtigung der Evaluations- und Erhebungskosten in der strategischen Planung der Evaluation selbst hervorzuheben. Insbesondere bei ex-ante Evaluierungen werden die Aufwandskosten meist unterschätzt oder gar gänzlich vergessen.

2.1.3.2 Erhebungsdauer

Die Erhebungsdauer ist der Zeitraum der gesamten Erhebung. Sie inkludiert Aussagen über die Entscheidung, ob es sich um eine Längsschnitt- oder Querschnittsanalyse handelt und in wie vielen Etappen die Erhebung stattfinden soll. Die Bedeutung dieser Entscheidung wird in Kapitel „2.3. Aktueller Stand der Wissenschaft“ diskutiert. Dies ist insbesondere bei Evaluierungen in der Mobilitätsforschung ein wichtiges Entscheidungskriterium um Verzerrungseffekte zu vermeiden.

2.1.3.3. Erhebungszeitwahl

Die Erhebungszeitwahl ist speziell bei Querschnittsanalysen in der Mobilitätsforschung schwierig. Viele Faktoren wie Wetterbedingungen, ökonomische Kennzahlen und saisonale Effekte beeinflussen die Entscheidungsfindung im Mobilitätsverhalten. Daher ist die Wahl der Erhebungszeitwahl in der Analyse der Ergebnisse zu berücksichtigen.

2.1.3.4. Erhebungsinhalte

Die Analyse des individuellen Mobilitätsverhaltens ist ein komplexer Prozess. Mobilitätsbefragungen sollten daher den Anspruch haben diese komplexen Ursachen-Wirkungszusammenhänge zu verstehen. Dabei jedoch das reale Verkehrsverhalten der TeilnehmerInnen so genau wie möglich abzubilden (verkehrsplus, easyMOBIZ, x-sample, 2010: 23).

Üblicherweise umfasst eine Mobilitätsbefragung in chronologischer Hierarchie die Erfassung der Haushaltsdaten, die Erhebung von Personendaten (für jede Person im Haushalt), die Protokollierung der individuellen Daten von und zu geplanten bzw. realisierten Mobilitätsaktivitäten und die Dokumentation von Etappendaten eines Weges aller Personen des Haushaltes (ibid:23).

Dabei kann eine Unterteilung in Basis-, Zusatz- und Spezialmerkmale durchgeführt werden (ibid:24). Basismerkmale sind elementare Inhalte, die in jeder Mobilitätsbefragung zwecks Vergleichbarkeit zu anderen Studien erhoben werden. Zusatzmerkmale beschreiben die Inhalte, die erhoben werden um die Umwelt der Basismerkmale besser zu verstehen und um sie in Relation bringen zu können. Zur Ziel- und Zweckerreichung werden zusätzlich Spezialmerkmale erhoben, die relevant für die Beantwortung der Fragen bzgl. der thematischen Forschungszielsetzung sind (ibid:24).

Zusammengefasst kann von einer Systematisierung der meisten Mobilitätsbefragungen ausgegangen werden, deren Zweck die Herstellung der Vergleichbarkeit unterschiedlicher Arbeiten darstellt. Sie unterscheiden sich lediglich durch die Spezialmerkmale, die für die Erhebung der Daten, die für die jeweilige Studie benötigt werden.

Grundsätzlich können Inhalte thematisch in Haushalts-, Personen- und Aktivitäts- bzw. Wegedaten eingeteilt werden. Je umfassender die Inhalte erhoben werden, desto mehr Analysepotential hat eine Erhebung. Jedoch hat jede Erhebung ihre natürlichen Grenzen der Teilnehmermotivation. Diese kann je nach Erhebungsinhalt und –kanal variieren.

2.1.3.4.1. Haushalts- und Personendaten

Je nach Zweck- und Zielformulierung der Forschungsarbeit kann ein Fokus auf entweder Haushalts- oder Personendaten gelegt werden. Historisch gesehen haben Haushaltsdaten die Erhebungsinhalte dominiert (ibid: 25). Dem Grundgedanken der Haushaltsdaten folgen traditionelle Familienstrukturen. Der Haushalt an sich ist aber immer größeren gesellschaftlichen Reformen ausgesetzt (ibid: 25). Wohngemeinschaften, der Anstieg der Single-Haushalte und die Verstreuung der Familien auf mehr als nur einen Wohnort sind je nach Forschungszweck Gründe den Haushaltsaspekt zu vernachlässigen.

2.1.3.4.2. Aktivitäts-, Wegetappen- und Wegedaten

Zur genaueren Erläuterung der diversen Erhebungsinhalte des Mobilitätsverhaltens muss zuerst eine Definition der Mobilität im Sinne der Verkehrsplanung erfolgen. In diesem Zusammenhang wird Mobilität als physische Beweglichkeit des Menschen außerhalb seines Wohnumfeldes verstanden. Relevant sind in diesem Kontext vor allem die außerhäußlichen Bewegungen des Menschen von einem Quell- zu einem Zielstandort. Somit werden nur Ortsveränderungen berücksichtigt, die außerhalb der Wohnung stattfinden (BMVIT, 2011: 13).

Die wichtigste Unterscheidung findet in diesem Rahmen zwischen Wegetappe und Wegekonzept statt. Während die Wegetappe ausschließlich „einen Teil eines Weges definiert, der mit ein und demselben Verkehrsmittel zurückgelegt wird“ (ibid: 14), umfasst das Wegekonzept alle Aktivitäten die über die Wegetappe reichen. Als Aktivität wird eine außerhäußliche Ortsbewegung zur Erreichung der Funktion Wohnen, Arbeiten, Versorgen, Bilden und Erholen verstanden (ibid:14). Zusätzlich kann das Wegekonzept durch die Frage nach den Unterbrechungen erweitert werden. Diese Frage soll dem Problem der „Non-Reported-Trips“ entgegenwirken und die Befragten motivieren auch Wege zu erfassen, die entweder in Vergessenheit geraten sind oder schlichtweg

als nicht erwähnenswert befunden wurden (INFAS, 2001:56). Typische Beispiele für „Non-Reported-Trips“ sind laut KONTIV-Studie (ibid: 26)

- Rundwege (Jogging, Hund ausführen)
- Wege mit kurzer Aufenthaltsdauer → Problematik Ausfüllaufwand
- Fehlender Eintrag für den Weg zurück nach Hause

Europäischer Standard ist das Wegekonzept. Dieses umfasst die Abfahrts- und Ankunftszeit, die Weglänge, den Wegezweck und die Verkehrsmittel die für diesen Weg benötigt wurden (ibid:14). Das Etappenkonzept hingegen basiert auf der Definition der Wegetappe. Dieses in der Schweiz angewandte Konzept, ist jedoch sehr aufwendig und wird daher meistens durch computergestützte Informationstechnologien erfasst (ibid:15).

2.1.3.5. Erhebungskanäle

Im Zuge von Mobilitätsbefragungen können Daten schriftlich, mündlich oder durch computer- und webgestützte Kanäle erhoben werden. Während traditionelle Methoden eher die schriftliche bzw. mündliche Datenaufnahme umfassen, ermöglichen die in den letzten Jahrzehnten entwickelten Technologien, wie Internet, Smartphones, Tablets und der Ausbau der GPS-Technologie vielfältige Möglichkeiten der Datenaufnahme. Je nach Erhebungskanal ist jeder Fragebogen als Kompromiss zwischen der Aufnahmefähigkeit der StudienteilnehmerInnen und den Informationsansprüchen der Fragenden anzusehen (Schnell R. et al, 1992:68).

Traditionelle vs. Moderne Erhebungskanäle

Traditionelle Erhebungskanäle sind die schriftliche Aufnahme von Daten sowohl persönlich, also face-to-face, als auch durch die Postsendungen an Haushalte. Darüber hinaus können durch die telefonische Kontaktaufnahme weitere wertvolle Daten gewonnen werden. Die traditionellen Erhebungskanäle sind laut einem KONTIV-Bericht aus dem Jahr 2009 weiterhin von den Befragten am ehesten akzeptiert. Demnach liegt die Akzeptanz bei der schriftlich/postalischen Erhebung bei 60-75%, bei der rein telefonischen Erhebung bei 5-15% und bei der mündlichen Befragung bei ca. 5% (Socialdata, 2009: 4).

Während die Repräsentativität traditionell eher durch randomisierte Auswahlverfahren unter Verwendung von Telefonbüchern und Haushaltsregister

gewährleistet wurden, erschwert die Verwendung von modernen Kanälen, wie computergestützte und webbasierte Technologien, die Gewährleistung dieser Repräsentativität. Diese werden jedoch immer häufiger in Anspruch genommen, da sie folgende Vorteile aufweisen können (verkehrsplus, easyMOBIZ, x-sample., 2010: 34ff)

- Grenzkosten bei jedem/r zusätzlichen TeilnehmerIn geringer als bei postalischen Sendungen, da die Versandkosten entfallen
- Verminderung von Fehlern und Arbeitszeit bei der Aufnahme der Daten
- Stärkere Kontrolle der Antworten auf Verwendbarkeit durch Filter- und Prüfroutinen
- Erleichterung des Fragebogens im Rahmen von komplexen Befragungsmustern
- Vermeidung von Reihenfolgeeffekten durch randomisierte Befragungsmuster
- Die Möglichkeit des Einsatzes von Multimediaelementen

Diese modernen Erhebungskanäle sind hier als Zusatz- bzw. Weiterentwicklung der traditionellen Methoden anzusehen. So werden schriftliche Methoden durch „computer-assisted-self-interviewing“ (kurz: CASI), persönliche Interviews durch „computer-assisted personal interviewing“ (kurz: CAPI) und telefonische Befragungen durch „computer-assisted telephone interviewing“ (kurz: CATI) ersetzt (ibid: 35).

Die wichtigste Veränderung ist diesbezüglich jedoch die Verbreitung von Smartphones und Tablets als ständiger Begleiter im Alltag, die im Zusammenhang mit dem Ausbau der GPS-Technologie (Global Positioning System) eine ständige Aufnahme des individuellen Verkehrsverhaltens ermöglichen (Schewelsky M. et al., 2014: 5). Die meisten Smartphones sind mit vielfältigen Techniken der Sensorik ausgestattet. Die Methoden hierfür sind vielschichtig und reichen von satellitengestützten Verfahren (bspw. GPS), über die Positionsbestimmung über Funkzellen oder WLAN Netze, bis zur Inertialsensorik (Schewelsky M. et al., 2014: 5ff). Ein Anwendungsbeispiel hierfür ist beispielsweise die von den Wiener Linien und dem Austrian Institute of Technology (AIT) im Rahmen der WienMobil-Karte durchgeführte Studie MultiMo (2016).

Neben der digitalen Revolution hat sich auch das Mobilitätsangebot stark verändert. Fahrräder, Motorräder, Carsharing, Mopeds und selbstfahrende

Mobilitätsangebote sind nur einige der Beispiele die heutzutage zur täglichen Mobilität genutzt werden. Traditionelle Methoden in Form von Wegetagebüchern und Interviews reichen meistens nicht mehr aus, um die Komplexität des individuellen Verkehrsverhaltens zu erfassen (ibid:6).

Exkurs: Online-Befragungen

Online-Befragungen finden selten eine Erwähnung in der Literatur der sozialempirischen Forschung, unter anderem weil der Zugang zur Online-Befragung sehr selektiv wahrgenommen wird. Der Zugang zum Internet ist nicht heterogen verteilt. Dies ist einer der Gründe für die unbewusste Selektierung und führt im schlimmsten Fall zu einem Coverage-Error, weil die erreichte Teilgesamtheit die Grundgesamtheit nicht repräsentiert (Bosch C., 2006). Hierfür bestehen mehrere Gründe:

- Selbstselektion
ProbandInnen wählen sich selbst für die Teilnahme aus, daher findet keine Zufallsstichprobe aus der Grundgesamtheit statt
- Non-Response
 - Volitionaler Response
Willentlich gesteuerte Antwortverweigerung
 - Nicht-volitionaler Response
Nicht willentlich gesteuerte Verweigerung von der Teilnahme, aufgrund von externen Faktoren
- Undercoverage
 - Bestimmte Gruppen sind nicht oder nicht repräsentativ in der Erhebung vertreten.

Online Befragungen sind grundsätzlich ein Graubereich bei der Stichprobenauswahl, da je nach gewählten Erhebungskanälen eine Selektierung stattfinden kann, aber nicht zwingend muss. Daher gilt die Repräsentativität als zentrales Problem in der mit der Materie vergleichbaren Online (Markt-) Forschung (Bosch C., 2006). Trotzdem ist diese Methode aufgrund der geringen Aufwandskosten und einer schnellen Abwicklung eine interessante Alternative im Rahmen von wissenschaftlichen Arbeiten mit geringem Budget.

2.1.4. Erhebungsverwertung

Die Erhebungsverwertung ist ein essentieller Prozess für die Auswertung der Daten und für die Aufarbeitung der empirischen Arbeit einer Studie. Die größte Herausforderung der Erhebungsverwertung ist es den Ausgleich zwischen ökonomischen Einschränkungen, theoretischem Anspruch und dem Bedürfnis nach der Vollständigkeit der Arbeit herzustellen (Holling H., Schmitz B., 2010:150). Bevor allerdings die Verwertung beginnt, ist eine Fehlerüberprüfung notwendig. Eine Datenbereinigung sollte vor der Hypothesenprüfung erfolgen, da ansonsten ein allfälliger Fehler, der im Nachfolgenden erst auffällt (zwangsläufig), zu einem Neustart der Analyse führt (Bortz J., Döring N., 2002:83). Diese Fehler sollten gegebenenfalls für etwaige weitere Befragungsrunden analysiert und überprüft werden, da sie wichtige Erkenntnisse für inhaltliche bzw. systematische Fehler bei der Fragenauswahl und -formulierung beinhalten können, die es zu verhindern gilt.

2.2. Grundlagen Carsharing

2.2.1. Definition

Carsharing, also das gemeinschaftliche Teilen eines Autos, ist kein neues Phänomen. Jedoch genießt diese Art der Mobilität erst seit wenigen Jahren hohe mediale Aufmerksamkeit. Vor allem durch den Markteinstieg großer Unternehmen wie Car2Go mit Daimler und DriveNow unter BMW. Carsharing, vom Bundesverband Carsharing als „die organisierte, gemeinschaftliche Nutzung von Kraftfahrzeugen“ (Kiermarsch C., 2013: 25) und von Petersen (1995) als „organisierte Gruppe von Menschen, die zusammen mehrere Fahrzeuge nutzen“ (ibid:25) definiert, kann also erst durch die Kommerzialisierung dieser Mobilitätsform, als ernstzunehmende Alternative zum Mobilitätsangebot gezählt werden. Die dazugekommene ökonomische Komponente wurde durch den Duden übernommen. Demnach kann Carsharing als „organisierte gebührenpflichtige Nutzung eines Autos von mehreren Personen“ (ibid:25) beschrieben werden.

Nach Shaheen (1998) und Gil (2011) bestehen drei wichtige historische Hauptargumente für Carsharing als nachhaltige Mobilitätsform:

- Carsharing als fehlendes Element zwischen ÖPNV und dem privaten Auto (Cooper et al. 2000)

- Carsharing repräsentiert die Verwandlung von einem Gut (dem Auto) in eine Verkehrsdienstleistung (Manzini and Vezzoli, 2002)
- Und führt somit zu einem Wechsel von fixen zu variablen Kosten (Steininger et al, 1996)
-

Grundsätzlich kann Carsharing daher neben dem ökologischen Ansatz, zusätzlich mit der ökonomischen Effizienzsteigerung argumentiert werden. Die öffentliche Förderung und Unterstützung dieser Art der Mobilität durch die Stadtregierung, bestätigt die Erkenntnis dieser Vorteile (Gil T., 2011: 5)

2.2.2. Formen des Carsharing

Im Allgemeinen werden drei Arten von Car-Sharing unterschieden

- Kommerzielles Carsharing
 - ❖ FFC bzw. Free-Floating-Carsharing (wie z.B. Car2go, DriveNow in Wien)
 - ❖ Stationsgebundenes Carsharing (z.B. Zipcar und Flinkster)
- Nicht-Kommerzielles bzw. Privates Carsharing (www.Carsharing247.com)

Da KundInnen in Großstädten einen PKW eher spontan und unabhängig vom Standort benötigen ist das FFC ein Modell, das vor allem im urbanen Raum Attraktivität bietet. Die Abdeckung der erforderlichen Nachfrage kann allerdings nur unter der Voraussetzung der entsprechenden Fahrzeugdichte gewährleistet werden. Stationsgebundenes Carsharing mit festen Mietstationen ist dahingehend für den urbanen Raum ungeeignet. Privates Carsharing wiederum ermöglicht dem Autobesitzer Kosten für das eigene Fahrzeug zu sparen, ist jedoch im Vergleich zu den kommerziellen Anbietern mit vielen Risiken verbunden. Die Anbieter des privaten Carsharing sind gegenüber gewerblichen Betreibern bzgl. der gesetzlichen Rahmenbedingungen, benachteiligt. Anbieter von Car2Go und DriveNow haben gegenüber den privaten Carsharern. den rechtlichen Vorteil der Ausnahmegenehmigung in der Parkraumbewirtschaftung und den Vorsprung in versicherungstechnischen Rahmenbedingungen. im Einen Vorteil haben jedoch alle Car-Sharing-Modelle gemeinsam: Menschen die ihre Verkehrswege größtenteils mit dem Fahrrad, den öffentlichen Verkehrsmitteln oder zu Fuß bewältigen und selten einen PKW benötigen, können durch Carsharing ihren Bedarf nach dieser Mobilitätsform erfüllen und sind nicht gezwungen einen PKW zu erwerben.

2.2.3. Carsharing im Wandel der Zeit

Carsharing hat eine lange Geschichte. Seit den ersten Erscheinungen wie im Jahr 1987 in der Schweiz hat sich aber vor allem in der Organisation viel verändert. Insbesondere in der Startphase der Carsharing Geschichte haben neben der statusbasierten Stellung des Privatautos, organisatorische Probleme eine schnelle Verbreitung des Carsharings verhindert. Diese fehlende Attraktivität wurde von Bernard (1998) mit sechs Hauptargumenten begründet (Bernard 1998 in Katzev et al 2001):

1. NutzerIn muss die Fahrt im Vorhinein buchen, Spontaneität geht also verloren
2. NutzerIn muss sich Zeit für die Reservierung nehmen
3. Das Carsharing Auto ist in manchen Fällen weiter entfernt als der eigene PKW
4. Der Nutzer muss das Auto sauber und gepflegt wieder zurückgeben, auch wenn er im Stress ist
5. NutzerIn muss zeitaufwendige bürokratische Prozesse auf sich nehmen um das Auto zu mieten
6. Ein weiterer Verlust an Spontaneität ist, dass sich der/die NutzerIn jederzeit Sorgen machen muss das Auto zum richtigen Zeitpunkt wieder zurückzubringen

All diese Gegenargumente sind mittlerweile durch die FFC Carsharing-Anbieter weitgehend aufgehoben. Einen wichtigen Beitrag hierfür hat natürlich die Digitalisierung des Alltagslebens geleistet. Die Etablierung von Smartphones und die verbesserten Möglichkeiten des GPS-Trackingverfahrens bzw. Geoinformationssystem, bieten heutzutage größere Möglichkeiten, sowohl in der Nutzung, als auch in der Erforschung der Carsharing-Systeme.

2.2.4. Relevante Messgrößen für Carsharing

Für die Evaluation der Effekte von Carsharing Programmen, hat sich kein Messstandard in der wissenschaftlichen Realität entwickelt (Tal G., 2009: 6). Daher existieren mehrere wichtige Messgrößen um die Effekte von Carsharing zu messen. Zuvor muss allerdings festgelegt werden um welche Thematik es sich handelt bzw. ändert sich die Bedeutung der einzelnen Messgrößen je nach Forschungsinteresse und -ziel. Bei der Messung von ökologischen Effekten von Carsharing bspw. kommen ebenfalls Messgrößen wie Co₂-Ausstoß, Kraftstoffverbrauch, etc. ins Spiel.

Studien mit Bezug auf die reinen Effekte des Mobilitätsverhaltens beinhalten am häufigsten die zurückgelegten Fahrzeugkilometer (FKM) als Referenzgröße (ibid:5). Allerdings wird mit dieser Messgröße eigentlich größtenteils die Veränderung der Gesamtmobilität gemessen und verhaltensverändernde Effekte vernachlässigt. Weitere Nennenswerte Messgrößen sind die Änderungen im Fahrzeugbesitz und die durch Carsharing zunehmenden bzw. verhinderten Neuzukäufe von Privatfahrzeugen (ibid:5).

Tal (2009) hat in seiner Studie die Ergebnisse verschiedener Mobilitätsstudien über die Effekte von Carsharing auf das Mobilitätsverhalten in einer Grafik zusammengefasst. In Abb. 11 ist die Veränderung bzgl. der eigenen PKW-Verfügbarkeit im Zuge einer Mitgliedschaft bei einem Carsharing Unternehmen unter allen Studien dargestellt.

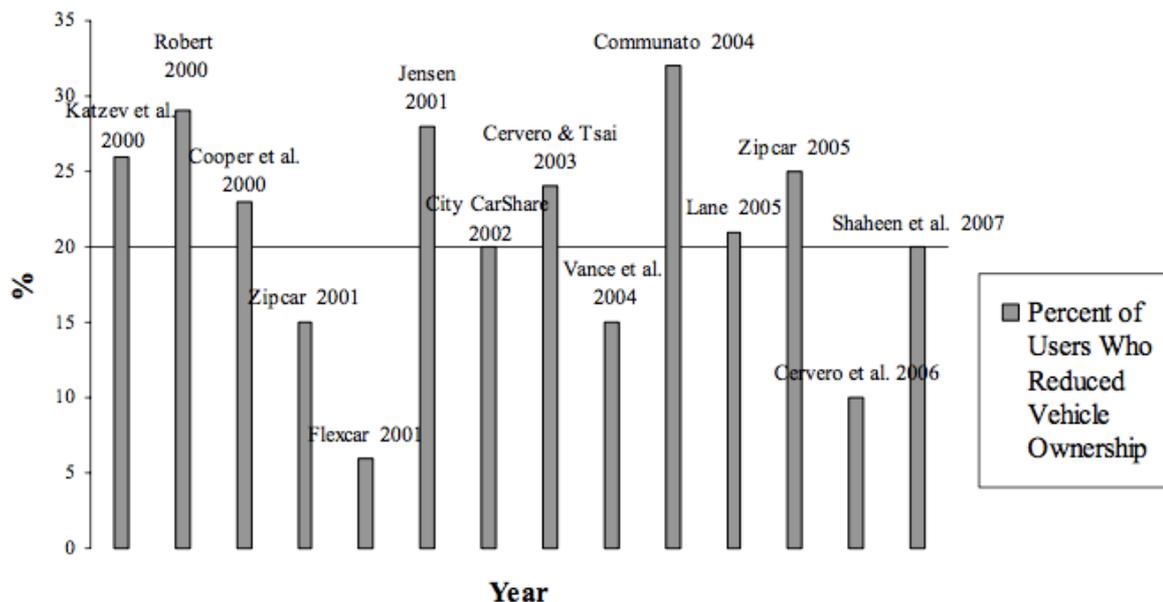


Abbildung 11: Vergleich der privaten PKW-Reduktionen in diversen Studien zum Mobilitätsverhalten (Tal G., 2009)

Neben der privaten PKW-Reduktion im Rahmen von Carsharing hat Tal auch die FKM Reduktion verschiedener Studien untereinander verglichen. In der Tendenz kann aus den bisherigen Studien eine erfolgreiche Reduktion von privaten Fahrzeugen und der generellen FKM durch Carsharing ermittelt werden. Die meisten dieser Studien analysieren allerdings nur standortgebundene Carsharing-Systeme.

2.3. Aktueller Stand der wissenschaftlichen Forschung

Die Idee des „Autoteilens“ ist kein neues Phänomen. Carsharing hat Tradition; über lange Jahre eher in privaten Zusammenkünften in der Familie oder Nachbarschaft ausgeübt, findet nun eine Form des Carsharings auch in gewerblicher Form statt. Die tatsächliche Innovation besteht hier in der Ausdehnung der Anspruchsform von Mobilität. Insbesondere die Entwicklung von Start-Ziel-Start-, zur flächendeckenden Verfügbarkeit der Fahrzeuge macht FFC zu einer spannenden neuen Art der Mobilität. Allerdings bereitet die Stärke dieser Komfortabilität gleichzeitig Schwierigkeiten für die Evaluation dieser Systeme.

Die Komplexität spiegelt sich auch in den bisherigen Versuchen der Evaluation dieser Systeme auf das Mobilitätsverhalten wieder. Daher ist es nicht verwunderlich, dass in den letzten Jahren zwar viele methodische Herangehensweisen versucht worden sind, sich jedoch kein eindeutiger Messstandard etabliert hat. Die Etablierung eines Messstandards wird insofern erschwert, da sich der Zusammenhang zwischen den Ergebnissen und der Grundgesamtheit nicht bzw. schwer überprüfen lässt. Auch sind die Langzeiteffekte nicht abschätzbar und daher lässt sich auch keine eindeutige Aussage treffen (Firkorn J., 2012:1658).

Eine der wichtigsten Qualitätskriterien (siehe weitere in Abschnitt. 2.1.4) in der Erhebung der Daten ist die zeitliche Komponente (ibid:1656). Sie steht im Zusammenhang mit anderen Qualitätskriterien wie der Repräsentativität einer Arbeit und die Validität der Methode. Vor allem bei der Evaluierung von neuen Mobilitätsformen kann eine verfrühte Befragung, durch die Homogenität der anfänglichen Nutzergruppen, zu einer Verzerrung der Ergebnisse führen (Firkorn J., 2012; Cervero R. 2002). Hinzu kommt, dass über die Zeit der Bekanntheitsgrad und die Verbreitung der neuen Mobilitätsform die angesprochene Zielgruppe maßgeblich verändern kann (Firkorn J., 2012: 1657). Da also die Zeit eine wichtige Einflussgröße auf die Ergebnisse hat, scheint eine reine Querschnittsaufnahme zu einem beliebigen Zeitpunkt, keine wirksame Methode darzustellen. Ein Vergleich der bisherigen Arbeiten zeigt jedoch, dass durch verschiedene Methoden wie der Erfragung des vergangenen, des hypothetischen und des zukünftigen Mobilitätsverhaltens versucht wird, im Rahmen einer Querschnittsanalyse repräsentative Ergebnisse zu erreichen und

das Problem mit der Zeit als kostenintensivem Medium, zu umgehen. Der Bezug dieser Ergebnisse zur Realität kann schwer bewiesen werden. Daher ist eine Entwicklung eines Messstandards schwierig.



CS ANWENDUNGEN I

- III.I. Ausgewählte Studien
- III.II. Angewandte Methoden
- III.III. Methodisches Fazit
- III.IV. Inhaltliches Fazit

3. CARSHARING – ANWENDUNGEN I: FALLSTUDIEN

In diesem Kapitel werden die Fallbeispiele bzw. die Studien in denen bereits die Effekte von Carsharing auf das Mobilitätsverhalten gemessen wurden anhand einer Bewertungsmatrix aufgearbeitet. Dieser Prozess soll wichtige Lerneffekte für ein Untersuchungsdesign und damit als Grundlage für die empirische Analyse in Kapitel 4 dienen. Ein Blick über alle Untersuchungen zeigt die Komplexität der Thematik, da eine Vielzahl an Methoden angewandt wurde, bisher sich jedoch keine etabliert hat.

3.1. Ausgewählte Studien

Carsharing Organizations Austria (Steininger K., Vogl C., Zettl R., 1996)

Methode: Vorher-Nachher Vergleich / Quasi-experimentelles Design / Fehlerüberprüfung / Fahrtentagebuch

Steininger et al. (1996) ist eine der Pionierstudien in der Evaluierung von Effekten des Carsharings auf das Mobilitätsverhalten. Im Jahr 1994 wurden alle Mitglieder von damals bestehenden Carsharing Unternehmen nach ihrem Mobilitätsverhalten gefragt. Dabei haben die teilnehmenden Neumitglieder jeweils eine Woche vor und nach dem Carsharing-Eintritt ein Fahrtentagebuch geführt. Die Intention der Studie war es lediglich eine Momentaufnahme der „First Generation“ CarsharerInnen aufzunehmen um eine Potentialanalyse durchzuführen. Die sozio-ökonomischen Daten der TeilnehmerInnen wurden mit dem österreichischen Durchschnitt verglichen und gegebenenfalls angepasst (Steininger et al, 1996: 178).

Wichtige Erkenntnisse:

- Das Potential für Carsharing in Österreich beträgt ca. 9% der Haushalte (ibid: 184).
- Haushalte mit einem verfügbaren Fahrzeug haben ihre durchschnittlichen Fahrzeugkilometer pro Person um 60% reduziert. Insgesamt wurden die zurückgelegten Fahrzeugkilometer pro Person um 50% reduziert (ibid:184).
- Generelles Potential der urbanen Stadtgesellschaft ihre Fahrzeugkilometer um 2,7% im Durchschnitt zu senken. Dies führt sowohl zu positiven ökologischen Effekten als auch zu einer Reduktion des Nutzungsdrucks in bereits dichten urbanen Räumen (ibid:185).

City CarShare: San Francisco (Robert Cervero, 2001-2005)

Methode: Längsschnittstudie / Befragung / Fahrtentagebuch / Vergleichsgruppe

Einer der wichtigsten Erkenntnisse in diesem Zusammenhang, wurde im Rahmen mehrerer Umfragen zum City CarShare Programm in San Francisco ermittelt. In der als Längsschnittstudie durchgeführten Untersuchung, wurden fünf Umfrageperioden in gewissen Zeitabständen im Zeitraum zwischen 2001 und 2005 durchgeführt. Die erste Umfrage hat vor der Einführung des City CarShare Programms stattgefunden und gilt daher als Referenzpunkt für alle weiteren Umfragen. Die gleichen Personen wurden im Zuge eines Panels im gleichen Jahr drei weitere Male befragt. Darüberhinaus wurde in allen weiteren Befragungsperioden jeweils ein 2-tägiges Tagebuch geführt. Die Vergleichsgruppe bestand aus Nichtmitgliedern die jedoch Interesse an der Mitgliedschaft hatten (Cervero R., 2002: 4). Weitere Untersuchungen wurden im Jahr 2003 und 2006-2007 veröffentlicht. Die wichtigsten Erkenntnisse dieser Arbeiten:

Anfangsphase:

- Im zweiten Untersuchungszeitraum haben die Mitglieder im Gegensatz zur Vergleichsgruppe mehr Fahrzeugkilometer zurückgelegt. Dies lässt sich darauf zurückführen, dass die Mitglieder größtenteils davor keine Fahrzeuge besaßen, ihre Wege davor eher mit Fahrrädern zurückgelegt und ökologisch rücksichtsvolle Verhaltensmuster vorgewiesen haben. So kann das Nutzerklientel der ersten Generation nicht als repräsentativ für die Gesamtbevölkerung gesehen werden (Cerver, R., Tsai, Y., 2003:2).
- Die meisten Fahrten wurden mit Einkäufen in Verbindung gebracht. Hingegen wurden Fahrten zum/vom Arbeitsplatz in sehr geringem Ausmaß getätigt. Diese Fahrten wurden zuvor mit dem Fahrrad, zu Fuß oder mit dem ÖPNV durchgeführt (ibid:4)
- Die durchschnittlichen Fahrzeiten sind für beide Gruppen im Vergleich zum ersten Jahr gefallen. Diese Entwicklung bei den Nicht-Mitgliedern jedoch stärker ausgeprägt. Dadurch sind ebenfalls die durchschnittlich verbrauchten Benzinmengen und die CO₂ Mengen reduziert worden. (ibid:8)

Erkenntnisse im 4. Jahr:

- Die Gründe für die Nutzung von CarSharing sind gleich geblieben. Größtenteils wurde City CarShare für Zwecke des Einkaufens und private Erledigungen bzw. Treffen genutzt (Cervero R. et al., 2006-2007: 11).
- Die meisten Fahrten hätten ohne City CarShare entweder nicht stattgefunden oder wären mit dem Öffentlichen Verkehr zurückgelegt worden (ibid:11).
- Auch im 4. Jahr sind die hinterlegten durchschnittlichen Fahrzeugkilometer pro Mitglied gefallen. Bei Mitgliedern sind weniger zurückgelegte Fahrzeugkilometer gemessen worden. Obwohl die generelle durchschnittliche Dauer in der Summe aller Mobilitätsformen gefallen ist, sind die durchschnittlich zurückgelegten Fahrzeugkilometer und die totalen zurückgelegten Fahrzeugkilometer verteilt auf alle Mobilitätsformen unter Nicht-Mitgliedern gestiegen (ibid: 26f.)
- Da das City CarShare Model, ein stationsgebundenes Modell ist, hängt die Nutzungshäufigkeit des Programms stark von der Nähe zu einer Station ab. Die Nutzungshäufigkeit fällt bei Distanzen über einem Kilometer zur nächsten Station stark ab (ibid: 9).

Die genaueren Ergebnisse, sowohl für Mitglieder als auch Nichtmitglieder, verteilt über alle Messungsperioden, können im Anhang 3 nachgesehen werden.

CarSharing Portland (Katzev., R, Brook D., Nice., M: 2001)

Methode: Vorher-Nachher Vergleich / Umfrage / Fahrtentagebuch / ohne Vergleichsgruppe

Ebenfalls als Vorher-Nachher Umfrage im Rahmen der Einführung des CarSharing Portland Programms CSP durchgeführt, hat auch diese Arbeit ähnliche Ergebnisse wie die Studie von Cervero herausgearbeitet. Weiters ist auch das CSP Programm ein stationsgebundenes Carsharing Projekt. Im ersten Jahr des Programms haben sich 120 Interessierte für das Programm angemeldet. Dementsprechend gering war auch die Beteiligung an den Umfragen inkl. Fahrtentagebuch mit etwa 87 Personen in der Startphase und 33 Personen in der Endphase. Die Analyse wurde in zwei Perioden durchgeführt. Auf eine Vergleichsgruppe wurde verzichtet (Katzev, R. et al, 2001: 20) .

Wichtige Erkenntnisse nach einem Jahr:

- Die durchschnittlich zurückgelegten Fahrzeugkilometer blieben stabil bzw. zeigten keine relevanten Abweichungen

- 26% der Mitglieder haben ihr Fahrzeug verkauft, 53% haben aufgrund von Carsharing auf einen Kauf verzichtet (ibid: 20).
- 75% der TeilnehmerInnen sind der Meinung, dass Carsharing ihre Mobilitätsgewohnheiten verändert hat. Trotz anfänglichem Anstieg der zurückgelegten durchschnittlichen Fahrzeugkilometer pro Person, nimmt diese langfristig wieder ab. Dies begründet Katzev et al.(2001) mit dem wachsenden Bewusstsein der TeilnehmerInnen über die Kostenwahrheit der zurückgelegten Fahrzeugwege (ibid: 25).

Mobility Schweiz (Haefeli U., Matti D., Schreyer C., Maibach M., 2006)

Methode: Ex-post Umfrage / Vergleichsgruppe / hypothetische Abfrage

Mobility ist einer der größten und ältesten Carsharing-Anbieter global. Die Schweiz nimmt hier eine Vorreiterrolle ein (Haefeli et al., 2006: 5). Mobility setzt auf energieeffiziente Fahrzeuge, so ist die Carsharing-Flotte 2005 um 26% sparsamer als die gesamte Schweizer Wagenflotte (ibid: 6). Mobility bedient neben Privatkunden auch Businesskunden.

Wichtige Erkenntnisse (ibid:7):

- Den größten Anteil der Wege legen die Befragungsteilnehmer mit dem ÖV zurück
- Haushalte mit Carsharing decken 7% aller Fahrzeugkilometer mit dem Angebot von Mobility ab
- Etwa 10% aller Mobility-Fahrten wären ohne dem Programm nicht zurückgelegt worden
- Jedoch ist die Bedeutung des MIV, bei der Vergleichsgruppe ohne Carsharing Mitgliedschaft, deutlich höher

Carsharing Survey North America (Martin E., Shaheen S., Lidicker J., 2008)

Methode: Ex-post Umfrage / Kontextanalyse / vergangene Abfrage

Diese Umfrage ist insbesondere bemerkenswert, da sie in allen nordamerikanischen Städten in Kooperation mit unterschiedlichen Carsharing Anbietern durchgeführt wurde. Darüberhinaus soll die Eingliederung einer Kontextanalyse Verzerrungen der Ergebnisse verhindern. Da bei dieser Umfrage den TeilnehmerInnen, neben ihrem Mobilitätsverhalten zum Untersuchungszeitraum außerdem Fragen nach ihrem Mobilitätsverhalten in der

Vergangenheit gestellt wurden, war es umso wichtiger im Rahmen einer Kontextanalyse, teilnehmende NutzerInnen z.B. nach einem Wechsel des Wohnstandorts bzw. des Arbeitsplatzes in dem erfragten Zeitraum auszuschließen, um die Validität und Reliabilität der Daten zu gewährleisten (Martin et al., 2008:151). Dabei wurde nach fünf Kategorien gefragt, die wie folgt festgelegt wurden (ibid:152):

- Demographie und Motivation
- Effekte auf Fahrzeugbesitz
- Eigenschaften der ge- oder verkauften Fahrzeuge
- Alter und hinterlegte Kilometer der verkauften Autos
- Aggregierte Effekte des Carsharing

Wichtige Erkenntnisse:

- Auffällig große Reduktion von Autobesitz aufgrund von Carsharing, obwohl viele Teilnehmerhaushalte bereits in der Startphase keine Fahrzeuge besessen haben (ibid:157).
- Pro Carsharing Fahrzeug wurden 9-13 Privatfahrzeuge abgeschafft. Darüberhinaus sind die Carsharing-Fahrzeuge energieeffizienter als die abgeschafften Fahrzeuge (ibid:158).

Car2Go Ulm (Firkorn J., 2012)

Methode: Ex-post Umfrage / Querschnitt / Vergleichsgruppe / hypothetisches & vergangenes Mobilitätsverhalten

In Zusammenarbeit mit „Car2Go“ hatte diese Studie den Zweck das FFC System in der Carsharing-Modelstadt Ulm zu evaluieren. Sie war somit gleichzeitig einer der Vorreiter in der Evaluierung der FFC-Systeme im Allgemeinen. Firkorn J. (2012) betont, dass sich bisher keine Methode in der Evaluierung der Carsharing-Systeme etabliert hat. Somit setzt er auf ein Methodenmix aus drei Eckpfeilern und führt eine Umfrage im Rahmen einer Querschnittsstudie durch in dem das derzeitige, das hypothetische wie auch das vergangene Mobilitätsverhalten erfragt wird. Diese Triangulation soll als gegenseitige Überprüfung der Ergebnisse dienen (Firkorn J., 2012: 1663).

Wichtige Erkenntnisse:

- Die durchschnittlichen privaten Fahrzeugkilometer pro Person gehen sowohl in der Untersuchungsgruppe als auch bei der Vergleichsgruppe zurück. Diese

Erkenntnis spiegelt das Mobilitätsverhalten nach 100 Tagen der Einführung von Car2Go (ibid: 1666) wider.

- Jedoch steigt die Anzahl der durchschnittlich gefahrenen Carsharing-Kilometer deutlich stärker als die Reduktion der durchschnittlich gefahrenen privaten Fahrzeugkilometer. Der Rückgang der ÖPNV Nutzung fällt negativ auf (ibid:1666).

Austin CarShare/ACS (Zhou B., Kockelman K., 2011)

Methode: Ex-Ante Umfrage / Querschnitt / zukünftiges Mobilitätsverhalten

Diese Studie unterscheidet sich von den anderen durch die bereits erwähnte und überaus wichtige Komponente der Evaluationszeitwahl. Zhou (2011) führt die Umfrage bereits vor der Einführung des Carsharing Programms ACS durch und setzt damit eine neue Variante der Querschnittsanalyse ein. In fünf Kategorien sollte ermittelt werden inwiefern Carsharing das Mobilitätsverhalten der Nutzer in Zukunft verändern könnte. Die Abschätzung der Zukunft stellt Zhou (2011) selbstkritisch als vage dar und betont daher, dass es keine Garantie geben kann, dass die TeilnehmerInnen sich in der Zukunft so verhalten werden wie angegeben. Dennoch wird ein Mehrwert erhofft. Da dieser Wert in einer späteren Studie als Vergleichswert dienen kann. Die erstmalige Konfrontation mit der „Carsharing“ Thematik und dem eigenen Mobilitätsverhalten kann laut Zhou als erster Schritt zur Wahrnehmung der bewussten Mobilität gesehen werden (Zhou B., 2011: 3).

Wichtige Erkenntnisse (ibid: 24):

- Die Studie spiegelt die potentielle Nachfrage zu spezifischen Zeitpunkten wider. So können frühzeitige, spezifische Reaktionen von Anbieterseite her erfolgen.
- Quantitative Methoden haben besonders in diesem Fall Ihre Schwächen, da grundsätzlich die Idee des Carsharings zu übermotivierten Ergebnissen führen kann. Hier müsste ein Methodenmix mit qualitativen Methoden bedacht werden.
- Im Vergleich zum Eigenauto erscheinen Carsharing Programme ökonomisch nicht sinnvoll.
- In Kombination mit früheren ex-ante Studien könnten typische Entwicklungsmodelle bei Carsharing-Programmen entwickelt werden.

Urbane Mobilität im Umbruch? (Civity Management Consulting, 2014)

Methode: GIS-Analyse / laufende Datenaufnahme

Die Civity Studie ist die aktuellste Arbeit im Bereich des FFC-Carsharings. Die Civity Management Consulting GmbH ist das erste private Unternehmen mit einer Forschungstätigkeit in diesem Bereich. Obwohl ihre Methode nicht mit den Methoden der empirischen-Sozialforschung vereinbar ist, bringen sie doch frischen Wind in die Debatte. Durch ständiges Geo-Scraping der Datenbanken großer Anbieter wie Car2Go und DriveNow kommt eine neue Methode ins Spiel die für wissenschaftliche Bereiche in der Zukunft eine große Rolle spielen könnte.

Wichtige Erkenntnisse (Civity, 2014:6):

- Ein Überblick über alle Fahrten zeigt, dass FFC eher für kurze Distanzen genutzt wird
- Die derzeitige Flottengröße der Anbieter ermöglicht keine große Rolle im Mobilitätsangebot.
- Ein großer Anteil der Fahrten wird zwischen „hippen“ Stadtvierteln durchgeführt, wo der ÖPNV stark vertreten ist.
- Es werden deutlich mehr Fahrten im Freizeit- als im Arbeitsverkehr getätigt.

Evaluation CarSharing (EVA-CS) – Landeshauptstadt München (Team Red, 2015)

Methode: Erhebung inkl. Vergleichsgruppe / Mehrmaliger Nachher-Nachher Vergleich

Der Wunsch der Carsharing Unternehmen für eine Ausnahmegenehmigung für das Parken in Parklizenzengebieten hat die Landeshauptstadt München dazu bewegt eine Studie über die Effekte von Carsharing durchzuführen. Nur im Falle eines positiven Ergebnisses sollte den Carsharing Unternehmen dieses Privileg zuerkannt werden. Dabei waren die wichtigsten Bedingungen des Gutachtens die generelle Stellplatzreduktion und der Rückgang der gefahrenen Fahrzeugkilometer durch Carsharing. Diese Überprüfung der LH München ist als positiv anzusehen.

Wichtige Erkenntnisse (Team Red, 2015: 45):

- Die Nutzer von Carsharing besitzen durchschnittlich eine geringere PKW- und Stellplatzverfügbarkeit als die Gesamtbevölkerung
- Als häufigsten Nutzungszweck wurden Einkäufe, Aufsuchen einer Freizeitlokalisierung und Besuch von Freunden und Verwandten genannt

Carsharing Wien – Evaluierung (Magistratsabteilung 18, 2015)

Methode: Nachher – Nachher Vergleich / Digitale Erhebung / Stichprobe >10000

Die Carsharing Studie der Stadt Wien wurde über einen Zeitraum von mehreren Jahren erstellt (2013-2015). Dabei ist die Komplexität des Untersuchungsdesigns besonders hoch, da zuerst nur stationäre Carsharing Anbieter berücksichtigt und die FFC Anbieter erst 2015 integriert wurden. Im Zuge der Integration wurde das Erhebungsdesign dementsprechend angepasst. Der Status der Stadt Wien als öffentlicher Auftraggeber ist dabei besonders positiv hervorzuheben.

Wichtige Erkenntnisse (MA18, 2015: 47):

- In Wien ersetzt ein Carsharing-Fahrzeug in etwa 5 private PKW
- Durch Carsharing werden jährlich 44 Mio-PKW-km in Wien eingespart
- Umgerechnet kommt es jährlich daher zu einer Einsparung von 7.000 Tonnen CO₂
- Carsharing ist eine ergänzende Mobilitätsdienstleistung und wird kaum für tägliche Routine-Wege genutzt

3.2.1. Übersicht der in den Fallstudien angewandten Methoden

Um die vielen Möglichkeiten aus den bisherigen Studien aufzuzeigen, wurden die verschiedenen Methoden als Grafik zusammengefasst. Wie in Abb. 12 ersichtlich, können Methoden zu verschiedenen Zeitpunkten (Vorher, Gegenwart, Nachher) der Einführung von Carsharing-Konzepten erfolgen. Die Validität der Ergebnisse kann anhand von hypothetischen, realen oder virtuell erfassten Referenzwerten geprüft werden.

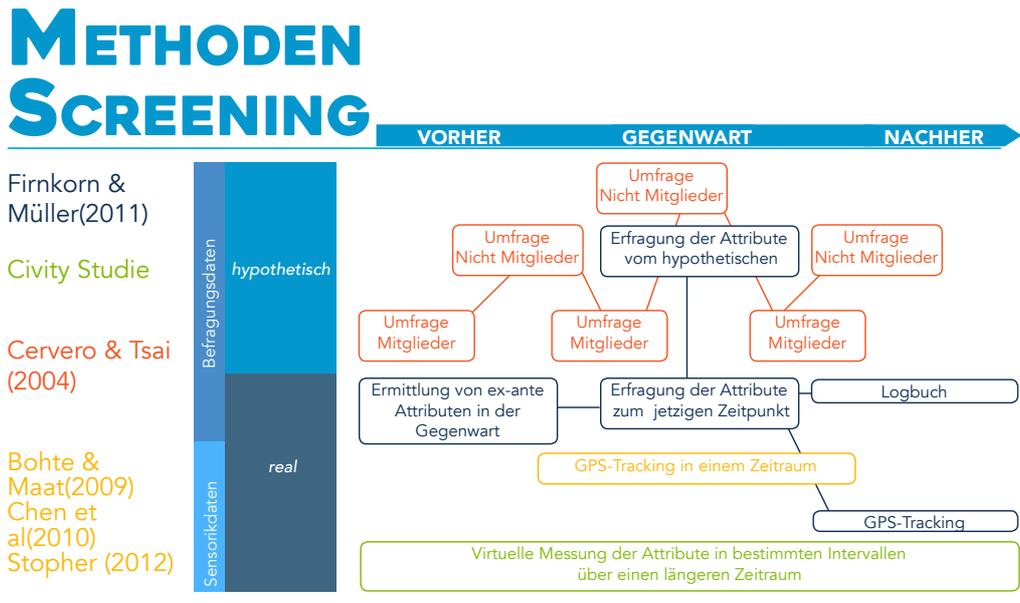


Abbildung 12: Methoden Screening (eigene Darstellung)

Da eines der Ziele dieser Arbeit die Erarbeitung einer optimierten Methode beinhaltet, wurde bei der Auswahl der Fallstudien zum Methodenscreening ein Hauptaugenmerk auf Methodenvielfalt gelegt. Wiederholte Methoden sind in der bisherigen Literatur dennoch rar. Anhand dieser Methodenvielfalt und der Erkenntnisse der AutorInnen, können positive und negative Methodeneffekte ermittelt und für diese Arbeit gewonnen werden.

3.2.2. Unterscheidungsmerkmale und Kriterien für den Studienvergleich

Die Studien werden anhand von acht Themengebieten untereinander verglichen. Aufgrund der Komplexität der Thematik und der fehlenden Standardisierung für wissenschaftliche Arbeiten in diesem Gebiet dient dieser Vergleich nicht als Bewertung sondern lediglich als Übersichtstabelle über die vorhandenen Methoden. Schlussendlich ist die Wahl der Methode sehr stark von den Rahmenbedingungen abhängig.

1) Erhebungszeitwahl

Wichtige Entscheidungskriterien für Evaluationen sind die Wahl der Erhebungszeitpunkte und die Effizienz der verfügbaren Ressourcen. Dabei ist die

Anzahl der Erhebungszeitpunkte und –zeiträume genauso wichtig wie die Repräsentativität dieser Elemente.

2) Evaluationsdauer

Die Evaluationsdauer ist eine Erweiterung der Erhebungszeitwahl. Je öfter eine Erhebung stattfindet desto geringer sind die Verzerrungseffekte (siehe 2.1.1.3 Entscheidungskriterien zur Methodenwahl). Eine kontinuierliche Aufnahme mildert saisonale und gesellschaftliche Verzerrungseffekte im Mobilitätsverhalten und führt somit zu valideren Ergebnissen.

3) Bezugswerte

Bezugswerte sind ein Mittel für die Deutung der Ergebnisse von Querschnittsanalysen. Allerdings sind alle Trendentwicklungen die über Bezugswerte ermittelt wurden mit Vorsicht zu behandeln.

4) Methodenset

Die Bewertung der Methodenstärke kann anhand von Validitäts- und Repräsentativitätskriterien getroffen werden. Tagebücher, Vergleichsgruppen und GIS-Analysen können die Validität der Daten und damit die Vermeidung von Verzerrungseffekten erhöhen. Gleichzeitig können zu hohe Incentives die Validität der Daten negativ beeinflussen. Die Repräsentativität kann durch Kontextanalysen und Fehlerüberprüfungen gewährleistet werden. Im Idealfall zeigt eine Fehlerüberprüfung nach einer Evaluation Stärken und Schwächen der Methodik und der Ergebnisse auf und bereitet damit Prognosen und Vorschläge für allfällige zukünftige Evaluierungen in diesem Themenfeld auf.

5) Erhebungskanäle

Erhebungskanäle können in schriftlich-analoger, mündlicher und/oder digitaler Form erfolgen. Eine detaillierte Beschreibung der Kanäle kann in Kapitel 2.1.3.5. „Erhebungskanäle“ nachgesehen werden. Die Auswahl der Erhebungskanäle hat erhebliche Auswirkungen auf die Repräsentativität der Stichprobe. Bei der Stichprobengröße ist zu beachten, dass jedes Element der Grundgesamtheit die gleiche Chance besitzen muss in die Stichprobe aufgenommen zu werden. Nur dann ist die Repräsentativität der Umfrage gewährleistet (Berger M., 2012). Das genaue Ausmaß der Stichprobengröße hängt von vielen Faktoren wie der Auswahl des Mediums (ibid), Teilnahmeaufwand und den verfügbaren finanziellen Ressourcen ab.

6) Umfang der Erhebungsinhalte

In Kapitel 2.1.3.4 „Erhebungsinhalte“ wurden bereits die üblichen Erhebungsinhalte von Mobilitätsstudien genannt. Diese Komponente ist abhängig vom Forschungsziel der jeweiligen Arbeiten.

7) Erhebungsinhalte der Effekte

Die jährliche Fahrleistung in km, der PKW-Verzicht und Die Effekte auf die ÖV-Nutzung sind die drei wichtigsten Erhebungsinhalte im Bezug auf die Beurteilung von FFC. Die jährliche Fahrleistung kann jedoch auch als Ordinalskala aufgeführt werden und die Funktion der Trenderkennung (gestiegen, gesunken, gleich geblieben) einnehmen. Diese Art der Erhebung wurde in Tabelle 1 nicht aufgeführt.

8) Kennzahlen der Datenqualität

Prinzipiell gilt, dass je größer der Erhebungsumfang ist, desto höher die Validität der Daten einzustufen ist. Umgekehrt ist eine niedrige „Non-Response“ Rate ebenfalls ein Zeichen für die Validität der Daten. Hier kann die Qualität der Daten jedoch durch die Gewichtung der Nutzerstruktur der FFC-Anbieter-Datenbanken angeglichen werden.

Diese acht Themenbereiche sind lediglich ausgewählte Komponenten einer Evaluationsstruktur und sollen den Überblick über alle Methoden erleichtern. Je nach Rahmenbedingungen können die diversen Komponenten integriert oder gänzlich ausgelassen werden. Je nach Forschungsziel können auch weitere Komponenten hinzugefügt werden.

3.2.3. Angewandte Methoden im Vergleich

Unter Berücksichtigung der definierten Kategorien im vorangegangenen Kapitel kann daher folgende Tabelle (Tabelle 1: Methodenvergleich) als Inspirationsgrundlage für zukünftige Studien in diesem Bereich dienen.

Tabelle 1: Methodenvergleich

Kriterien/Studien	Evaluationszeitwahl		Erhebungsdauer		Bezugswert				Methodenset								
	Ex Ante	Ex Post	Vorher-Nachher Vergleich	Nachher-Nachher Vergleich	Einmalig	Mehrmalig	Vergangenheit	Gegenwart	Hypothetisch	Zukunft	Umfrage	Tagebuch	Incentives	Vergleichsgruppe	Kontextanalyse	GIS-Analyse	Diskussion Fehlerüberprüfung
Steininger K. et al(1996)			X			X		X			X	X			X		X
Katzev et al(2001)			X			X		X			X	X					X
Cervero(2001-2005)			X	X		X		X	X		X	X	X	X		X	X
Haefeli(2006)		X			X			X	X		X			X	X		
Martin, Shaheen et al.(2008)		X			X			X	X		X		X		X		
Firnkorn, Müller(2011)		X			X			X	X	X	X			X	X		X
Zhou&Kockelman(2011)	X				X			X		X							X
Civity(2014)				X		X		X							X	X	
Team Red(2015)				X		X		X	X	X				X	X		X
MA 18 - Stadt Wien(2015)	X			X		X		X	X	X				X	X		X

*Car Usage(Not CS)

Kriterien/Studien	Erhebungskanäle			Umfang des Erhebungsinhalt								Erhebungsinhalte			Kennzahlen		
	schriftlich-analog	mündlich	Digital	Wegedaten	Etappendaten	Sozio-Demographie	räumliche Analyse	Nutzungsmotivation	Verkehrsmittelverfügbarkeit	Nutzungszweck	Verkehrsmittelwahl	Nutzungshäufigkeit	Fahrleistung in km	PKW-Verzicht	Veränderung ÖV Nutzung	Erhebungsumfang	Non-response
Steininger K. et al(1996)	X			X		X		X	X			X*	X*	X		140	70.70%
Katzev et al(2001)	X			X		X		X	X			X	X			87	27.50%
Cervero(2001-2005)	X	X		X		X		X	X			X*	X*	X		351	60-80%
Haefeli(2006)	X			X		X		X	X			X	X	X		2538	48.30%
Martin, Shaheen et al.(2008)		X		X		X		X	X			X*	X*	X		9635	ka
Firnkorn, Müller(2011)	X	X		X		X		X	X			X	X	X		1881	89.8%
Zhou&Kockelman(2011)	X	X		X		X		X	X			X	X			403	ka
Civity(2014)			X						X	X		X				ka	ka
Team Red(2015)	X	X		X		X		X	X	X		X	X	X		4775	58.0%
MA 18 - Stadt Wien(2015)			X	X		X		X	X	X		X	X	X		10785	90%

Wie schon mehrmals in dieser Arbeit erwähnt ist die Zeit ein wichtiger Faktor beim Evaluierungsprozess. Allerdings sind hier keine allgemeingültigen Aussagen möglich. Je nach Rahmenbedingungen ist die Erhebungszeitwahl und -dauer der Evaluierung variabel. Dennoch ist bei genauer Auslegung der Evaluationstheorie, bei einem derart unerforschten Themengebiet, der Zeitpunkt der Evaluation so früh wie möglich anzusetzen (siehe 2.1.1.3 Entscheidungskriterien zur Methodenwahl, Abbildung 4: Zeitliche Integrationsnotwendigkeit von Evaluierungen). Steininger (1996) und Cervero (2001-2005) betonen aber die sogenannten „First-Mover“ bzw. „Carsharing Pioniere“ als verzerrenden Faktor in ihren ersten Evaluierungen.

Diese verzerrenden Faktoren können jedoch durch Kontextanalysen bzw. die Nutzung von Vergleichsgruppen ausgeglichen werden. Shaheen et al. (2008)

setzt bewusst Kontextanalysen an, um z.B. TeilnehmerInnen aus der Studie auszuschließen, die in dem Evaluierungszeitraum, einen Wohn- bzw. Arbeitsortwechsel durchgeführt haben. Kontextanalysen kommen unter anderem auch bei Steininger (1996) und Hafaali (2006) zum Einsatz. Diese Arbeiten haben hauptsächlich einen ökonomischen Fokus und setzen sich mit der Potenzialabschätzung von Carsharing auseinander. Daher sind Kontextanalysen ein wichtiges Instrument um Multiplikatoren entwickeln zu können.

Die ökonomischen Rahmenbedingungen der Studien entscheiden hingegen über die Kontinuität der Arbeiten. Je nach dem finanziellen und zeitlichen Spielraum werden entweder Querschnitts- oder Längsschnittstudien angewandt. Während Cervero (2001-2005) und Steininger (1996) sich für Längsschnittanalysen entschieden haben, werden insbesondere bei jüngeren Studien vermehrt Querschnittsanalysen verwendet. Die zeitliche Limitierung der Querschnittsanalyse wird von Firnkorn (2011) und Shaheen et al. (2008) durch die Ermittlung der vergangenen Wirklichkeit aufgehoben. Während Hafaali (2006) mit dem Argument der verzerrten vergangenen Erinnerung der TeilnehmerInnen, die hypothetische Dimension in seiner Umfrage berücksichtigt, setzt Zhou (2011) auf eine zukünftige Verhaltensdarstellung der TeilnehmerInnen. Die Ergebnisse dieser Studie relativiert Zhou (2011) jedoch selbst, indem er die Diskrepanz zwischen gegenwärtiger Erwartung und Zielsetzung mit der zukünftigen Realität bewusst in seiner Studie über Austin CarShare diskutiert. Eine andere zurückgehende Tendenz lässt sich in Verbindung mit der Schaffung einer zweiten Realität ebenfalls nennen. Nämlich der Verzicht auf die Fahrtentagebücher, die, wenn nur noch durch digitales Tracking, ersetzt werden. Dabei wird ein Verlust der Genauigkeit der Angaben verantwortet. Diesbezüglich muss erwähnt werden, dass das Instrument der Fahrtentagebücher abschreckend auf die TeilnehmerInnenanzahl der Studie wirken kann. Darüber hinaus steigern Fahrtentagebücher die Kosten einer Studie.

Die Anwendung von Geoinformationssystemen, wie auch die Einführung von GPS-Tracking und die Etablierung von Smartphones, lassen jedoch in der Zukunft bessere Methoden erhoffen. Dennoch ist eine Digitalisierung des Studienaufbaus derzeit noch mit Schwierigkeiten verbunden, da sich eine Aufnahme der Daten rein durch digitale Medien oft negativ auf die Repräsentativität und Validität der Studie auswirkt, da manche nicht web-

/mobilaffine Bevölkerungsgruppen ausgeschlossen werden (siehe 2.1.2.2.2. Moderne Erhebungskanäle, Exkurs: Online-Befragung). Diese Schwäche der digitalen Systeme kann durch Mixed-Methods - also durch die gleichzeitige Verwendung von analogen, mündlichen und/oder digitalen Medien - kompensiert werden.

3.3 Methodisches Fazit und Empfehlungen

Aus allen Erkenntnissen der einzelnen Schritte bisher lassen sich verschiedene Lerneffekte für Studien über das Mobilitätsverhalten im Free-Floating-Carsharing ableiten. Die favorisierte Struktur der Evaluation (Abbildung 13: Favorisierte Struktur der Evaluation) dient als Idealbild, wie eine Evaluation unter den besten Bedingungen ablaufen sollte. Hierfür sind hohe finanzielle Ressourcen ebenso wichtig wie die Zusammenarbeit der drei wichtigen Akteure „Staatliche Institutionen“, „Carsharing-Unternehmen“ und „Wissenschaftliche Organisationen mit Forschungsinteresse“ wie in Kapitel 2.1.1. Anforderungen und Grundsätze beschrieben.

Die ökonomische Komponente und die Methodenwahl sind neben der Umsetzungsstrategie wichtige Grundpfeiler dieser favorisierten Struktur. Als Methode ist ein Panel (Längsschnittanalyse) angedacht. Es ist eines der wichtigsten Methoden der Mobilitätsforschung und ist Teil des KONTIV-Designs, das seit 1976 die kontinuierliche Erhebung des tagtäglichen Verkehrsverhaltens in Deutschland erhebt (siehe Kapitel 2.1.3 Erhebungsdesign).

FAVORISIERTE STRUKTUR DER EVALUATION

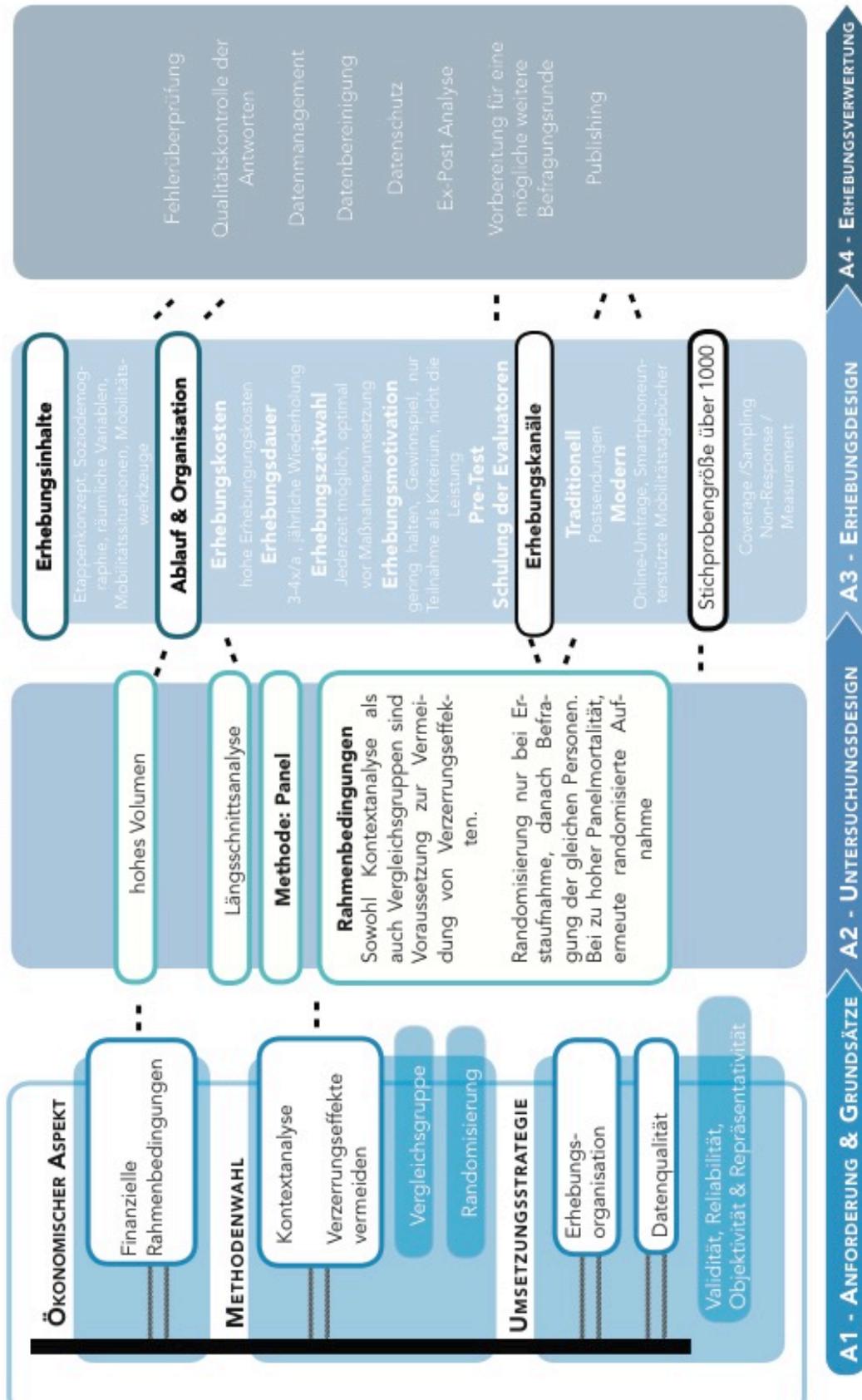


Abbildung 13: Favorisierte Struktur der Evaluation

Diese Methode ist gerade aufgrund der Vermeidung von Verzerrungs- und Maßnahmeneffekten zu favorisieren (siehe Abbildung 14: Evaluierungsablauf).

Die „Touchpoints“ bzw. die Erhebungskanäle werden sowohl schriftlich-postalisch, telefonisch wie auch digital bedient. Dieser Methodenmix sieht im Detail wie folgt aus:

- Schriftliche Methoden ergänzt durch telefonische Feedbackschleifen
 - Fragebogen möglichst kurz halten (vor allem schriftlich)
 - Telefonische Befragung fördert die Vollständigkeit der Antworten und ermöglicht eine differenzierte Erhebung (INFAS, 2001:77)
 - Eventuelle Sprachenvielfalt zur Eingliederung von Minderheiten
- * Smartphone-gestützte Mobilitätstagebücher

EVALUIERUNGSABLAUF

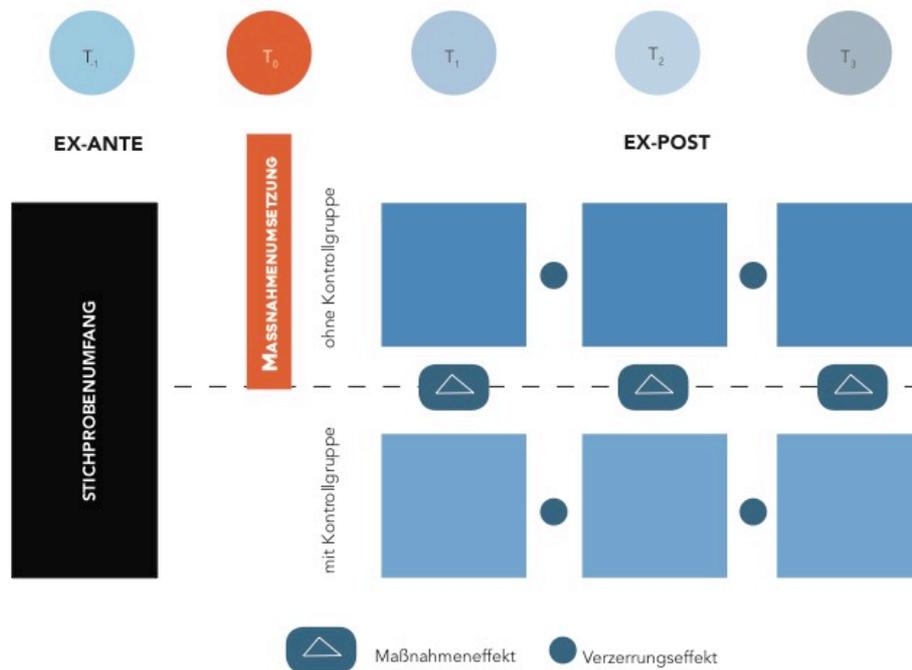


Abbildung 14: Evaluierungsablauf (eigene Darstellung)

Die Wahl der Multichannel-Methode bietet den Vorteil, dass alle Gesellschaftsgruppen angesprochen werden. Darüberhinaus erhöht die Integration der GPS-Technologie die „Usability“ für den TeilnehmerInnen und erleichtert ihm das Wege-Tracking. Außerdem sind die Daten zuverlässiger als

die persönlichen Annahmen der TeilnehmerInnen bzw. können diese als Vergleichs- bzw. Kontrollwert zu den schriftlichen Annahmen der TeilnehmerInnen dienen.

Generell wirft ein Untersuchungsdesign viele offene Fragen auf die geklärt werden müssen. Die in Abb. 13: Favorisierte Struktur der Evaluation geschilderten Eckpunkte können als Eckdaten und Überlegungspunkte für etwaige Arbeiten in der Analyse von Free-Floating-Carsharing Systemen dienen. Die hier überlegten Ansätze bieten demnach eine Grundlage für zukünftige Studien in diesem Bereich. Die Betonung auf „eine Grundlage bieten“ ist hier hervorzuheben. Je nach Aufgabenstellung oder Herausforderung sollte dieses Modell an die Thematik angepasst werden. Insbesondere die Umsetzungsstrategie (siehe Abb. 15: Umsetzungsstrategie) sollte von Fall zu Fall überprüft und je nach Gegebenheit erneut durchdacht werden.

Wichtig in diesem Zusammenhang ist wie von Schnell R. im Zusammenhang der Stichproben erwähnt die gesamte Studie immer als Kompromiss zwischen der Aufnahmefähigkeit der Studienteilnehmer und den Informationsansprüchen der Fragenden zu sehen (Schnell R. et al, 1992: 63). Auch die umfangreichste und finanziell gesichertste Studie wird am Erfolg gehindert, wenn die Studie die TeilnehmerInnen überfordert. Hohen Drop-Out-Quoten kann in der strategischen Umsetzungsplanung durch strukturelle Maßnahmen Resilienz verschafft und der sogenannten Panelmortalität durch geplante Maßnahmen entgegengewirkt werden. Außerdem können durch Incentives, Anreize geschaffen werden, die Studien-Interessierte zur Teilnahme motivieren. Allerdings sollte hierbei bedacht werden, dass nur die Teilnahme und nicht die Leistung als Kriterium für etwaige Incentives herangezogen wird. Dies ist eine wichtige Maßnahme zur Gewährleistung der Validität der Ergebnisse.

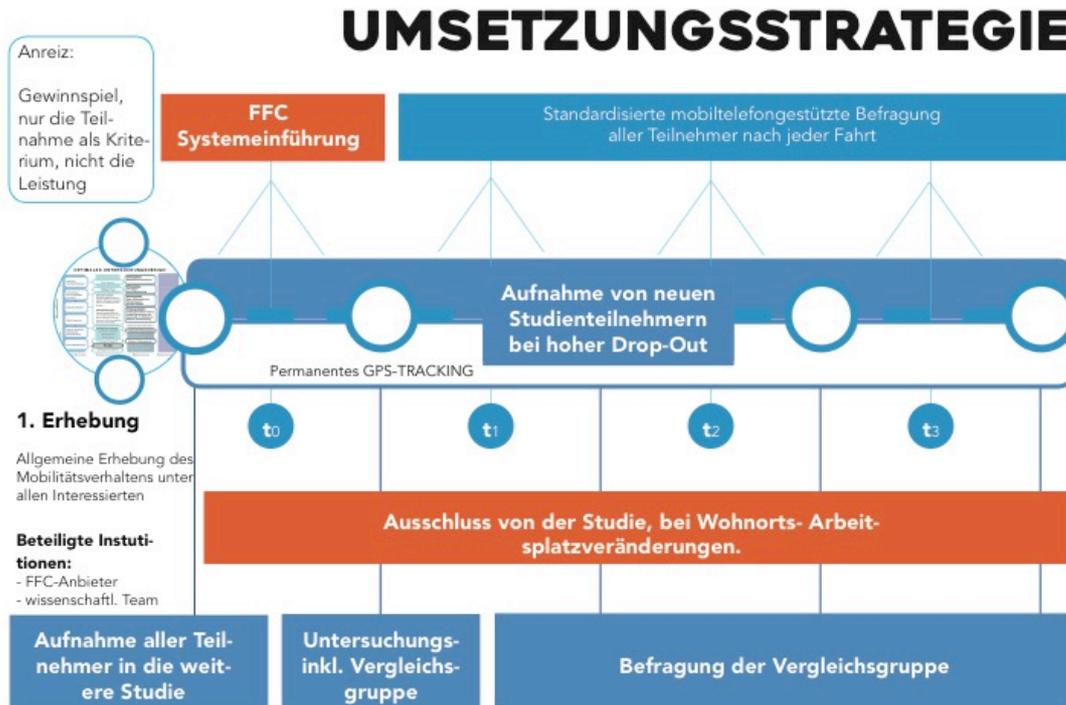


Abbildung 15: Umsetzungsstrategie

3.4. Inhaltliches Fazit der Studienergebnisse

In ihren ersten Analysen im Bezug auf stationäres Carsharing nennen Cervero, Katzev und Haefeli tendenziell negative Auswirkungen auf das Mobilitätsverhalten.

Kennzahl: Fahrzeugkilometer

Dies spiegelt sich in gesteigerter Fahrzeugkilometerleistung bei der Untersuchungsgruppe wider. Zurückzuführen ist das auf die Erkenntnis, dass viele in der Untersuchungsgruppe zuvor gar kein Auto besessen haben und ihre Carsharing Fahrten ohne Carsharing entweder mit dem ÖV oder gar nicht durchgeführt hätten. Auch Haefelis, Civitys und Firnkorns Analyse ergeben diese Abhängigkeit zwischen ÖV und Carsharing. Demnach wären 10% aller Carsharing Fahrten der Mobility KundInnen in der Schweiz ohne Carsharing nicht durchgeführt worden. Andere Studien wiederum, wie die von Steininger und Firnkorn zeigen eher eine Reduktion der Fahrzeugkilometer unter den Mitgliedern auf. Dies kann auf regionale Unterschiede, andere Systeme und auf die Evaluationszeitwahl zurückzuführen sein. Laut Cervero, der eine

Längsschnittanalyse durchgeführt hat, ist dies jedoch eher ein kurzfristiger Effekt. Im vierten Jahr nach der Einführung von Carsharing stellt Cervero einen gegenteiligen Effekt fest. Demnach führt Carsharing langfristig zu einer Reduktion der zurückgelegten Fahrzeugkilometer. Katzev beschreibt diesen langfristigen Effekt mit dem steigenden Bewusstsein der TeilnehmerInnen über die ökonomische Kostenwahrheit ihrer Fahrten.

Kennzahl: PKW-Verzicht

Laut Katzev haben demnach in einem langfristigen Zeitraum 26% der Mitglieder ihr Fahrzeug verkauft und 53% auf den Kauf eines Autos verzichtet. Die Ergebnisse von Shaheen bestätigen diesen positiven Trend. Demnach kommt es zu einer großen Reduktion von PKW-Besitz von ca. 9-13 Privatfahrzeugen pro Carsharing Auto. Auch neuere Studien - die explizit auch das FFC Konzept einbeziehen - wie die von Team Red in München und die der Stadt Wien können diesen positiven Effekt bestätigen.

Nutzungszweck

Mehrheitlicher Konsens besteht über den Nutzungszweck von Carsharing über alle Studien hinweg. Carsharing wird eher für Freizeitwecke genutzt und spielt insbesondere bei Routinefahrten keine Rolle. Zur Freizeit zählen Aktivitäten wie Einkäufe, private Erledigungen wie das Aufsuchen von Freizeitlokalitäten und der Besuch von Freunden und Verwandten. Somit gilt Carsharing, laut den Ergebnissen der MA18 der Stadt Wien, als ergänzende Mobilitätsdienstleistung zum bestehenden Angebot.

IV

CS ANWENDUNGEN II

- IV.I. Anforderungen & Grundsätze
- IV.II. Untersuchungsdesign
- IV.III. Erhebungsdesign
- IV.IV. Erhebungsverwertung

4. CARSHARING – ANWENDUNGEN II: EIGENE ERHEBUNG – EXEMPLARISCHE ERGEBNISSE

EVALUATIONSSTRUKTUR DER DIPLOMARBEIT

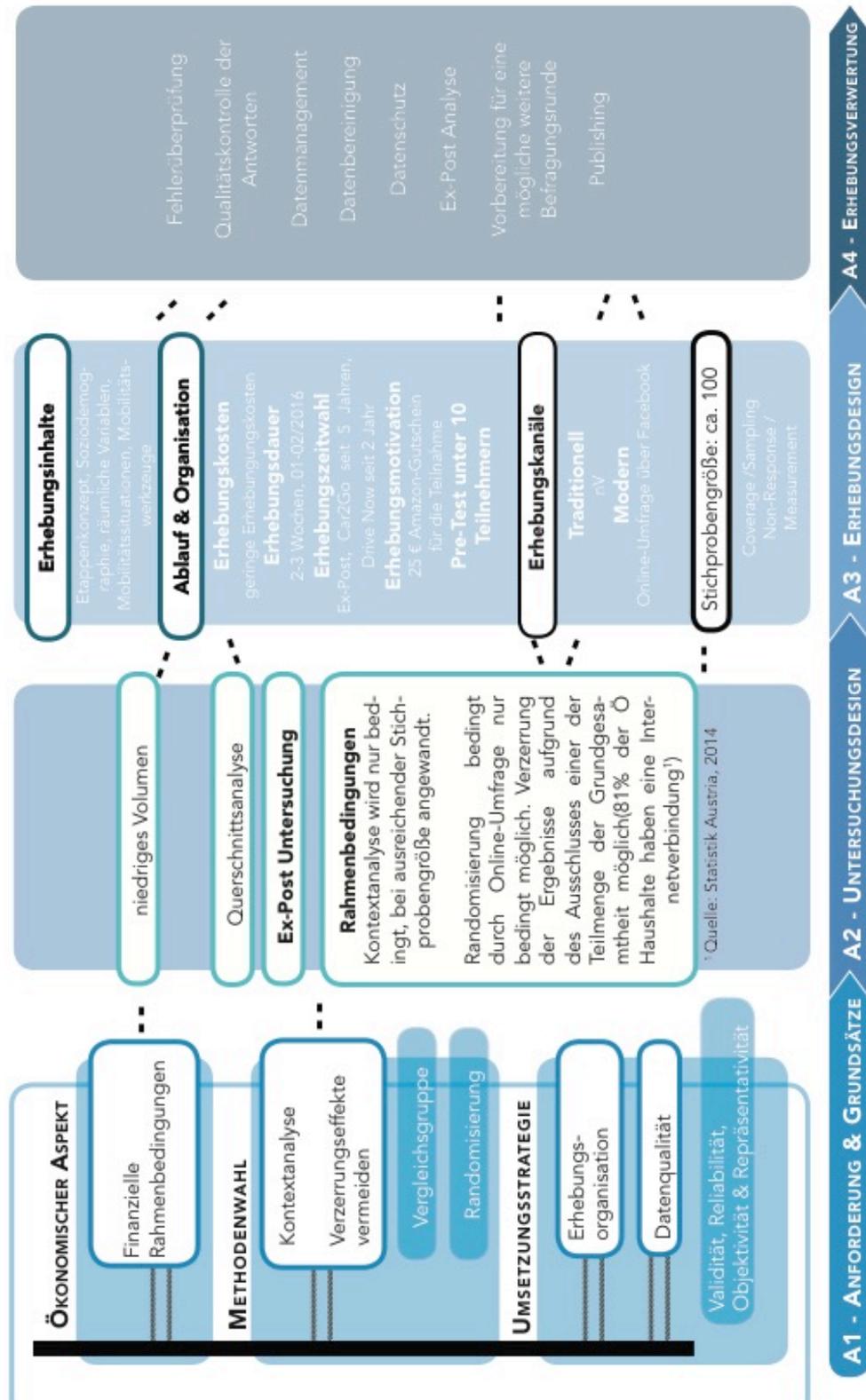


Abbildung 16: Diplomarbeitenstruktur der Evaluation

Bei der Wahl des Untersuchungsdesigns im Rahmen dieser Masterarbeit müssen die fehlenden finanziellen und personellen Ressourcen berücksichtigt werden. Diese Umstände wirken sich auf die Struktur der Evaluation aus und beeinflussen die Gegebenheiten maßgeblich. Im Folgenden wird auf die wichtigsten Änderungen aufgrund dieser Umstände näher eingegangen.

4.1. Anforderungen & Grundsätze

Die finanziellen Mittel im Rahmen dieser Masterarbeit sind sehr gering. Dies hat Einfluss auf die Methodenwahl. Obwohl eine Längsschnittanalyse in diesem Zusammenhang sinnvoll wäre, wird lediglich eine Querschnittsanalyse über Social-Media Kanäle durchgeführt. Zur Validierung der Ergebnisse dient eine Vergleichsgruppe, die etwaige Maßnahmeneffekte verhindern soll. Die randomisierte Auswahl der Stichprobe ist durch die Nutzung von Social-Media Kanäle nur bedingt möglich. Die Wahl der Online Umfrage mit Vertrieb über Social-Media Kanälen und Newsletter resultiert aus ökonomischen Gründen (Keine Personalkosten).

4.1.1. Ökonomischer Aspekt

Die finanziellen Ressourcen bestehen rein aus dem Privatvermögen des Autors. Diese Arbeit ist nicht durch Förderungen unterstützt und daher finanziell stark limitiert. Folgende Kostenpunkte sind aufgrund der Studie entstanden:

- Telefonate ins Ausland mit Experten
- Fragebogen- und Statistiksoftware
- Incentive
- Druck der Diplomarbeit

Insgesamt sind Kosten von etwa 300 € entstanden. Die Wahl der Methode und der Umfang der Studie sind maßgeblich vom geringen Budget beeinflusst.

4.1.2 Methodenwahl

Die Methode umfasst eine einmalige ex-post Untersuchung im Zeitraum von drei Wochen im Januar/Februar 2016. Saisonale Effekte durch die Winterperiode können Einfluss auf die Ergebnisse haben. Weitere Umfragen müssten durchgeführt werden um die Validität der Ergebnisse zu überprüfen. Eine

Vergleichsgruppe wurde ebenfalls integriert. Die Vergleichsgruppe setzt sich aus Menschen zusammen, die weder bei Car2Go noch bei DriveNow angemeldet sind. Die randomisierte Auswahl der TeilnehmerInnen ist aufgrund der Gegebenheiten nur bedingt möglich.

4.1.3 Umsetzungsstrategie

Die Umsetzungsstrategie soll sicher stellen, dass die Datenqualität (Validität, Reliabilität, Objektivität und Repräsentativität) und die Organisation bzw. die Durchführung der Studie, gewährleistet ist. Als Ziel wurde eine Stichprobengröße von mind. 100 Personen festgelegt.

Ein Pretest wurde unter 10 TeilnehmerInnen durchgeführt und ihr Feedback in die Umfrage eingearbeitet. Auf eine bevölkerungsgerechte Verteilung von Mitgliedern und Nichtmitgliedern wurde geachtet und eine Quote von 1/3 zu 2/3 erzielt. Die Stichprobengröße beträgt ursprünglich 182. Nach einer geographischen Eingrenzung auf die geographische Entität Wien Umgebung (Wien, Niederösterreich und Burgenland) bleiben 131 TeilnehmerInnen übrig. Insgesamt kam es zu 24 Abbrüchen innerhalb der Umfrage (Näheres dazu in Kap. 4.3.7: Erhebungskanäle).

4.2. Untersuchungsdesign

Sowohl Car2Go (2011) als auch DriveNow (2014) sind bereits seit einigen Jahren im Dienst. Im Rahmen dieser Diplomarbeit wird daher eine ex-post-Querschnittsanalyse durchgeführt. Eine Längsschnittanalyse wäre hier zu bevorzugen. Allerdings ist dies im Rahmen dieser Diplomarbeit aufgrund fehlender finanzieller Mittel nicht möglich.

Eine Kontextanalyse wurde nur bedingt durchgeführt und ist bei einer Querschnittsanalyse schwierig. Die Randomisierung der Stichprobe ist durch die Erhebungsmethode „Online-Umfrage“ nur bedingt möglich. Anhand von Repräsentativitätskennzahlen mit der österreichischen Bevölkerung wird in der folgenden Analyse die Relevanz der Ergebnisse geprüft.

4.3. Erhebungsdesign

4.3.1. Bezugswert

Als Bezugswerte für den Vergleich der Veränderung im Mobilitätsverhalten wurde die Verfügbarkeit der Zeitkarten für den ÖV, die Anzahl der Fahrzeuge und die Fahrleistung je Mobilitätsform abgefragt (siehe Fragebogen im Anhang 2: eigene Erhebung). Bei Mitgliedern wurde der Referenzzeitraum seit dem Beginn der Mitgliedschaft, bei den Nichtmitgliedern als Referenzzeitraum die letzten drei Jahre genommen. Ein Vergleich zwischen den Gruppen ist hier nur bedingt möglich, da Mitglieder dynamischen-, Nichtmitglieder jedoch statischen Referenzzeiträumen gegenübergestellt wurden. Somit wurden größtenteils vergangene Daten als Referenzwert für die Veränderung im Mobilitätsverhalten herangezogen. Zusätzlich wurde die Einschätzung des zukünftigen Mobilitätsverhaltens als Frage formuliert. Diese soll Aussagen über eine Tendenz bzw. Trends für die Entwicklung in der Zukunft ermöglichen.

4.3.2. Erhebungskosten

Als primäre Kostenpunkte sind diverse Telefonate ins Ausland, die Nutzungsrechte für die Umfragesoftware (Surveygizmo), die Kosten für die Analyse und Statistiksoftware SPSS und der Druck der Diplomarbeit zu nennen.

4.3.3. Erhebungsdauer

Die Erhebung wurde im Jänner/Februar 2016 durchgeführt und umfasst einen dreiwöchigen Zeitraum.

4.3.4. Erhebungszeitwahl

Die Erhebungszeitwahl trifft auf den Anfang des Jahres 2016. Der Umstand, das Car2Go bereits 2011 und DriveNow im Jahr 2014 in Wien gestartet ist ermöglicht bereits Aussagen zu Langzeitauswirkungen des FFC Konzepts.

4.3.5. Erhebungsinhalte

Die Erhebungsinhalte der Studie lassen sich in vier Kategorien unterteilen:

- Personenspezifische Daten
- Verkehrsmittelverfügbarkeit

- Mobilitätssituationen
- Nicht-/Mitgliederanalyse

Die personenspezifischen Daten beinhalten Fragen zum Alter, zum Geschlecht, zur Wohnform, zum Wohn-, Ausbildungs- bzw. Arbeitsort, zur Haushaltsgröße, zum Arbeitsverhältnis, zur höchsten abgeschlossenen Ausbildung, zum monatlichen Personeneinkommen und zum Führerscheinbesitz der Klasse B. Das Alter (Minderjährigkeit) und der fehlende Besitz des Führerscheins sind Ausschlusskriterien für die Studie. Beim Haushaltseinkommen haben 3,8% der TeilnehmerInnen auf eine Antwort verzichtet. Dies ist laut KONTIV-Studie (3%) im üblichen Rahmen der schriftliche Erhebung der Umfrage. Bei telefonischer Befragung liegt dieser Wert laut INFAS üblicherweise bei 25% (INFAS, 2001:52). Dies spricht für eine schriftliche Erhebung.

DIPLOMARBEITSSTUDIE ERHEBUNGSINHALTE



Abbildung 17: Erhebungsinhalte Diplomarbeit

Die Kategorie Verkehrsmittelverfügbarkeit umfasst Fragen zur Verkehrsmittellanzahl und Alter der Verkehrsmittel, zur Zeitkartenverfügbarkeit beim ÖV, zur Entfernung der nächsten ÖV-Station und Parkplatzverfügbarkeit und zur Bekanntheit bzw. Mitgliedschaft der lokalen Anbieter.

Bei den Mobilitätssituationen ging es bewusst um die geographische und zeitliche Einschränkung der Situationen (siehe Abb. 17: Diplomarbeit Befragungsinhalte). Dies soll genaue Aussagen zu typischen Carsharing-Situationen ermöglichen.

Bei der Nicht-/Mitgliederanalyse ist das primäre Ziel Veränderungen im Mobilitätsverhalten zu ermitteln. Daher sind bewusst Fragen zu Veränderungen in der Zeitkartenverfügbarkeit für den ÖV, der Fahrzeugverfügbarkeit und der Fahrleistung nach der Mitgliedschaft bzw. in den letzten 3 Jahren in Verwendung. Darüberhinaus sollen Einstellungsfragen zu Carsharing, mögliche Gründe für die Nutzung oder Nichtnutzung ermöglichen.

Schlussendlich kommen weitere durch die Software automatisch verfügbare Erhebungsinhalte zu Software-/Hardwarekomponenten der einzelnen TeilnehmerInnen.

4.3.6. Erhebungsmotivation

Eine Teilnahmemotivation in Form von Incentives wurde im Rahmen der Studie zwar Anfangs aufgeführt, jedoch aufgrund von markenrechtlichen Gründen später nicht mehr angeworben. Alle UmfrageteilnehmerInnen können freiwillig an der Verlosung eines 25 € Amazon-Gutscheins teilnehmen.

Einen Einfluss auf die Anzahl der TeilnehmerInnen pro Aufruf hatte diese Tatsache nicht. Aufforderungen mit der Angabe des Incentives haben nicht mehr, in vielen Fällen sogar weniger, TeilnehmerInnen motiviert als Aufforderungen ohne.

4.3.7 Erhebungskanäle

Die Umfrage wurde über Social-Media Kanäle (Facebook) und über Newsletter vertrieben. Grundsätzlich wurden bei der Auswahl der FB-Gruppen die Themen Mobilität, Sharing und Start-Up Geist bzw. Innovationsforen berücksichtigt. Über Newsletter/E-Mail-Verteiler wurden weitere Anstrengungen unternommen. Das Ziel war die Ansprache der Carsharing-interessierten Social-Media Nutzer unabhängig von ihrer Mitgliedschaft.

Eine genaue Analyse der Wechselwirkungen der einzelnen Vertriebskanäle und der Teilnehmershäufigkeit wird in Abb. 18 angezeigt.

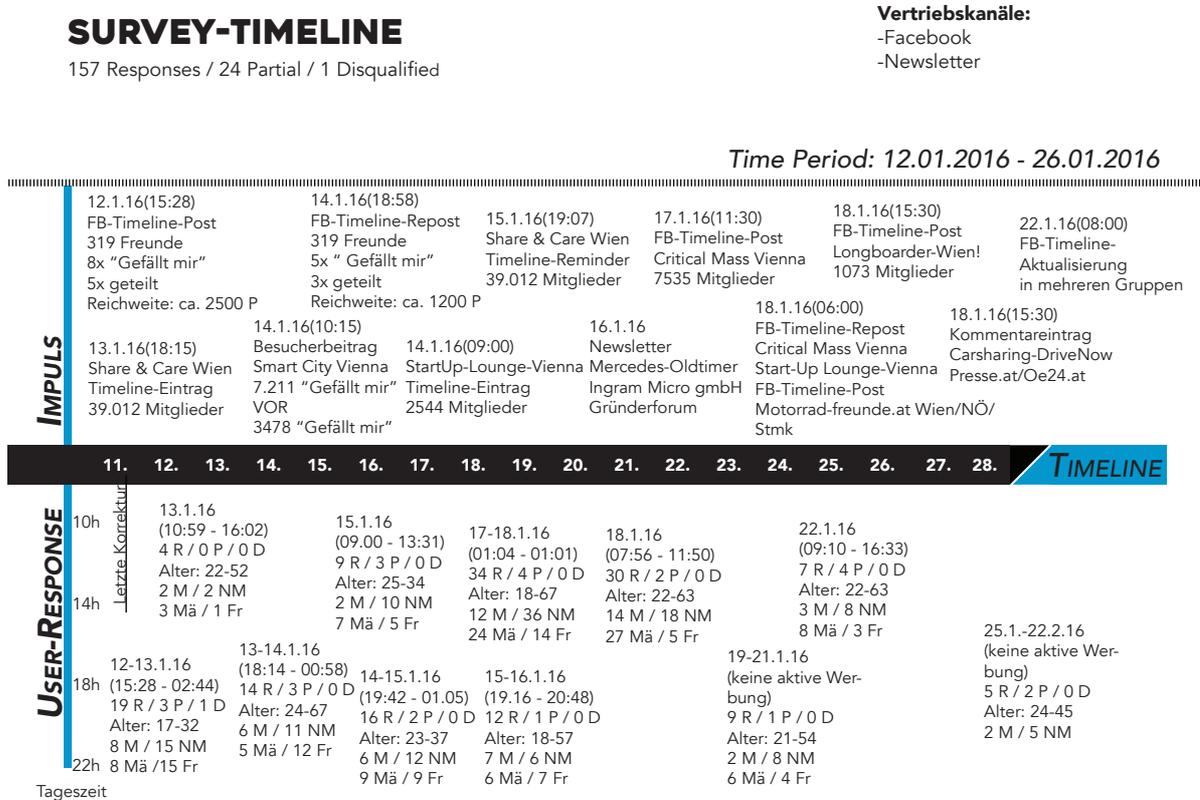


Abbildung 18: Survey-Timeline

Social-Media Kanäle sind eine interessante und kostengünstige Art der Datenermittlung. Insbesondere Meldungen in den frühen Morgenstunden (6-9 Uhr) als auch in den Abendstunden (18-22 Uhr) verursachen den größten Output in der User Response. Die Fokusgruppen mit thematischem Kontext erzeugen höhere Teilnahmequoten (im Rahmen dieser Diplomarbeit insbesondere Critical Mass Vienna und Start-Up-Lounge Vienna). Weiters sind Gruppen/Seiten mit höheren Nutzerzahlen ein wichtiges Mittel um die Repräsentativität der Bevölkerung herzustellen.

Im Rahmen dieser Diplomarbeit ist eine Gewährleistung der Repräsentativität nur eingeschränkt möglich. Beeinflusst durch die niedrigen finanziellen Mittel und der erreichten Stichprobengröße sind die Ergebnisse daher in ihrer Aussagekraft lediglich als richtungsweisend anzusehen.

Über User Agent Tokens (UAT) die automatisch von der Erhebungssoftware in der Datenbank aufgenommen werden, kann auch eine Analyse der Drop-Out Quoten ermittelt werden. Bei der manuellen Durchführung der Ermittlung sind folgende Unterscheidung zwischen mobiler und Desktop-Teilnahme der TeilnehmerInnen möglich. Begriffe für eine mobile Herkunft sind demnach:

- Telefonmarken wie Iphone
- Stichwort „Mobile“
- Softwareinformationen wie Android, IOS, AppleWebKit

In speziellen Fällen können die Kürzel der Datenbank in der Online User Agents Bibliothek (<https://user-agents.me/>) eingesehen und die Device-Herkunft bestimmt werden.

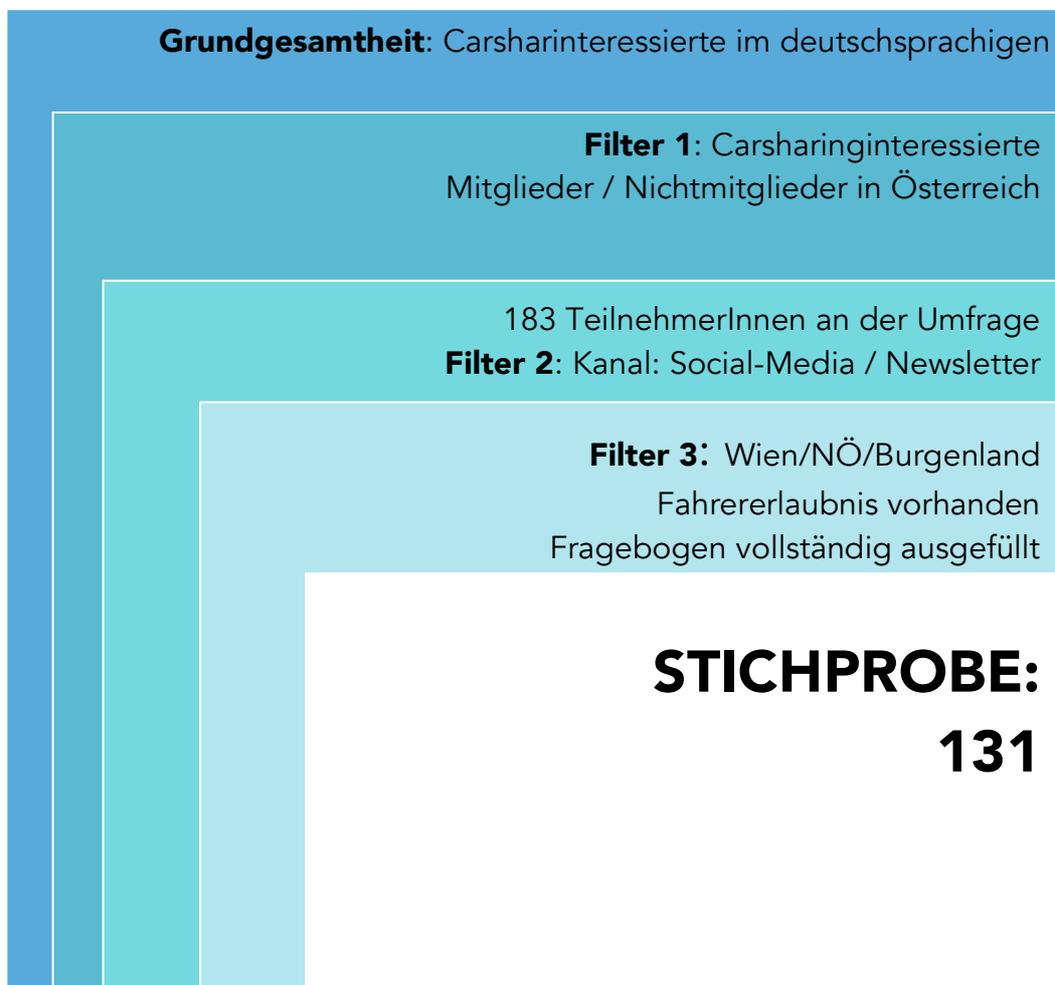


Abbildung 19: Filterung der Stichprobe

131 TeilnehmerInnen von 182 bleiben nach der geographischen Eingrenzung (Wien/NÖ/Burgenland) und der Entfernung von „nicht vollständig ausgefüllten“ Fragebogen erhalten. Insgesamt sind 24 Abbrüche bei der Umfrage erfolgt.

Allein 17 (70%) davon sind auf mobile Endgeräte zurückzuführen. Eine mögliche Ursache für diese Verluste ist die leichtere Möglichkeit der Ablenkung im Alltag oder unterwegs.

Die meisten Abbrüche sind bereits bei den personenspezifischen Daten (1. & 2.Step) erfolgt. Nach der Ermittlung der Untersuchungs- (Mitglieder) und Vergleichsgruppe (Nichtmitglieder) sind lediglich 2 Abbrüche zu melden. So kann davon ausgegangen werden, dass die TeilnehmerInnen nicht von der Länge der Umfrage überfordert waren. Ein struktureller Fehler im Erhebungsdesign kann daher ausgeschlossen werden.

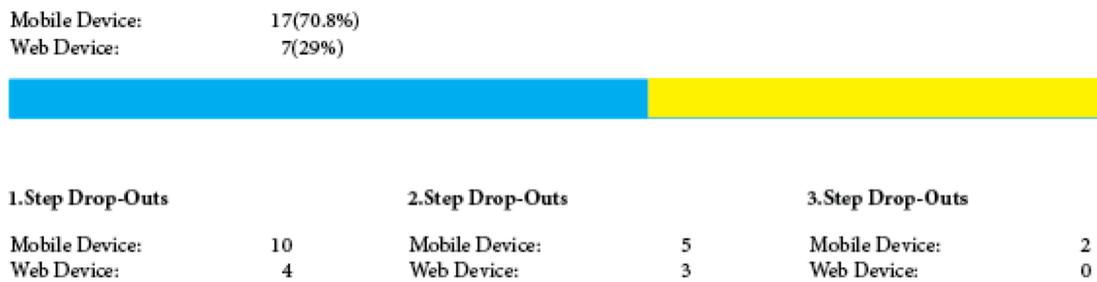


Abbildung 20: Drop-Out Analyse

Weitere 2 Kandidaten wurden aufgrund der fehlenden Fahrerlaubnis von der Stichprobe entfernt.

In der Untersuchungsgruppe befinden sich somit 55 Personen die entweder bei Car2go oder bei DriveNow angemeldet sind. 76 Personen bilden die Vergleichsgruppe. Diese besitzen weder bei Car2Go noch bei DriveNow eine Mitgliedschaft.

4.4. Erhebungsauswertung

4.4.1 Personenspezifische Merkmale (Stichprobe)

Tabelle 2: Übersicht der personenspezifischen Merkmale

Bereich	Wert	
Altersdurchschnitt	32.53	
Haushaltsgröße	2.31	
Männeranteil	58.0%	
Frauenanteil	42.0%	
Akademikerquote	56.5 %	
Hauptwohnsitz	Innere Bezirke: 28.2 % Äußere Bezirke: 58.8 % Wien Umgebung: 13.0 %	
Hauptwohnsitzwechsel seit Einführung (11.2011)	Seit 2012: 50.5%	
Durchschnittliche Pkw-Verfügbarkeit	0.47(Vergleich Wien: 0.77)	
Durchschnittliches Einkaufsjahr des ältesten vorhandenen eigenen PKW's	2010	
Carsharing Anbieter	Kenne ich	Mitglied
Car2Go	125	52
DriveNow	104	30
Zipcar	96	7
Flinkster	54	4
Caruso	8	0
Carsharing 24/7	26	3

Die Stichprobe lässt sich in 58 % (Ö:49%) männlich und 42% (Ö: 51%) weiblich aufteilen. Die durchschnittliche Haushaltsgröße liegt mit 2.31 knapp über dem Österreichdurchschnitt von 2.22 und deutlich über dem Wiener Durchschnitt von 2.00 (STATISTIK AUSTRIA, 2015). Erklären lässt sich diese Differenz durch das deutlich jüngere Durchschnittsalter der Stichprobe als auch durch die große Quote an StudentInnen, die an der Befragung teilgenommen haben.

Die große Mehrheit der TeilnehmerInnen (56.5%) hat einen akademischen Abschluss. Im Vergleich zur Österreichischen Gesamtbevölkerung (13.1%), sind Akademiker also in der Umfrage deutlich stark vertreten. Weitere 30,4% haben einen Abschluss der AHS/BHS und damit die Matura. Gleichzeitig gehen knapp 50% der Teilnehmenden einem mehr als geringfügigen Arbeitsverhältnis nach. Den größten Teil der knapp 23% „Nicht-Berufstätigen“ machen mit 71% Studierende bzw. SchülerInnen aus. Die arbeitssuchende Gruppe von 2.9% ist ebenfalls im Vergleich zur Gesamtbevölkerung schwach vertreten.

An der Altersgraphik ist ersichtlich, dass die meisten TeilnehmerInnen zwischen 20-40 Jahre alt sind. Das Durchschnittsalter der Stichprobe liegt bei 32.8. Der Vergleich zum österreichischen Durchschnitt (41.85) und zum Wiener Ballungsraum 41.73 (Statistik Austria, 2015) zeigt, dass die Stichprobe deutlich jünger ist. Gründe für diese Unterschiede sind einerseits die Verwendung von Facebook als einziger Erhebungskanal und andererseits, dass Carsharing die Nutzung eines Smartphones, des Internets und eine eigenständigen Mobilitätszugang voraussetzt und daher sowieso eher ein jüngeres Publikum anspricht.

4.4.2. Mitglieder-/Nichtmitgliederanalyse

Tabelle 3: Vergleich zwischen Mitgliedern und Nichtmitgliedern

Bereich	Mitglieder	Nichtmitglieder
Altersdurchschnitt	32.4	32.6
Haushaltsgröße	2.4	2.3
Männeranteil	70.9%	51.8 %
Frauenanteil	29.1 %	48.2 %
Akademikerquote	47.3%	62.7%
Hauptwohnsitz	34.5%	23.5 %
Innere Bezirke	58.3%	58.9%
Äußere Bezirke	7.2%	16.9%
Wien Umgebung		
Hauptwohnsitzwechsel seit Einführung (11.2011)	Seit 2012: 52.7%	Seit 2012: 48.7 %
Durchschnittliche Pkw-Verfügbarkeit	0.42	0.57
Jahreskarten ÖV	54.5 %	39.5 %
Semesterkarten ÖV	14.5 %	34.2 %
Durchschn. Entfernung des HWS von der nächsten:		
Bus/Straßenbahn	520 m	560 m
S-/U-Bahn	170 m	220 m
Durchschnitt Autoaffinität (0=Auto hat gar keinen Stellenwert / 6=Auto hat sehr großen Stellenwert)	0.75	0.87

Die Aufteilung der TeilnehmerInnen in Mitglieder und Nichtmitglieder zeigt eine homogene Altersstruktur zwischen den beiden Gruppen. Während das Durchschnittsalter der Mitglieder bei 32.4 liegt, sind die Nichtmitglieder durchschnittlich 32.6 Jahre alt.

4.4.2.1. Beweggründe für Carsharing

FFC-Systeme sind ein Lifestyle Produkt. Das lässt sich aus den Ergebnissen zur Frage nach den Beweggründen schließen. 51% der TeilnehmerInnen geben an, dass sie es „einfach mal ausprobieren wollten“, 42% „weil Carsharing ökologischer ist als ein eigenes Auto“ und 40% „weil Carsharing eine hippe-Idee für moderne Mobilität darstellt“. So spricht Carsharing insbesondere Menschen an, die den Anspruch pflegen neue Trends zu verfolgen und von Anfang an mitzuwirken.

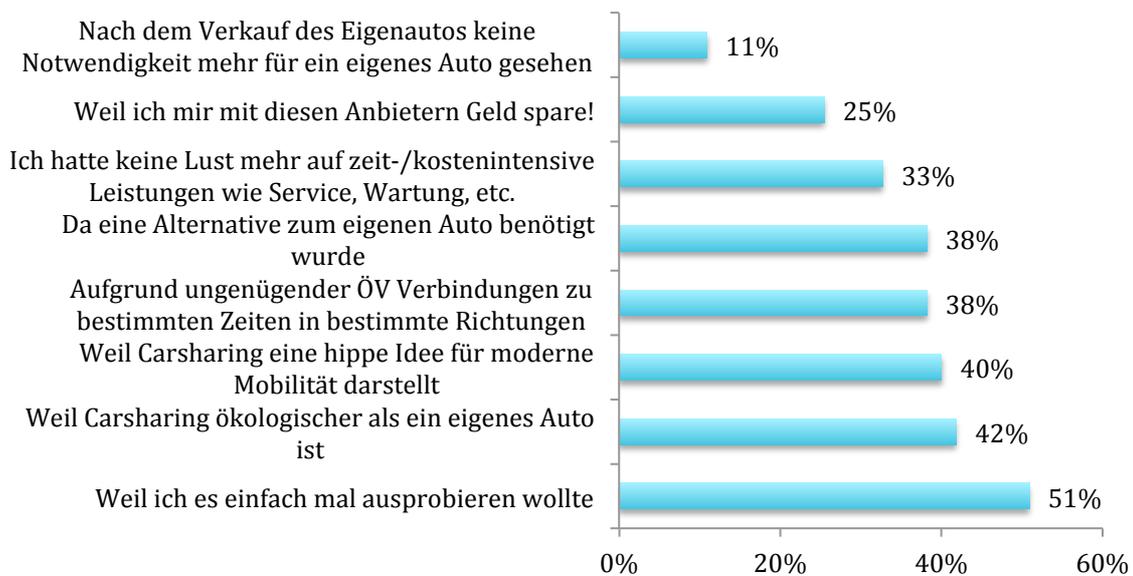


Abbildung 21: Beweggründe für Carsharing

4.4.2.2. Männer/Frauenverteilung

Ein deutlicher Unterschied ist in der Geschlechterverteilung der beiden Gruppen zu erkennen. Die Vergleichsgruppe der Nicht-Mitglieder liegt, ähnlich wie auch in der österreichischen Bevölkerung, bei einem Männer-Frauen Verhältnis von 51.8% zu 48.2%. Hingegen lässt sich die allgemeine Zielgruppenanalyse bisheriger Studien bei den Mitgliedern bestätigen. Hier liegt das Männer-

Frauen-Verhältnis bei 70.9% zu 29.1%. Somit lässt sich eine deutliche Dominanz der Männer unter den Mitgliedern erkennen.

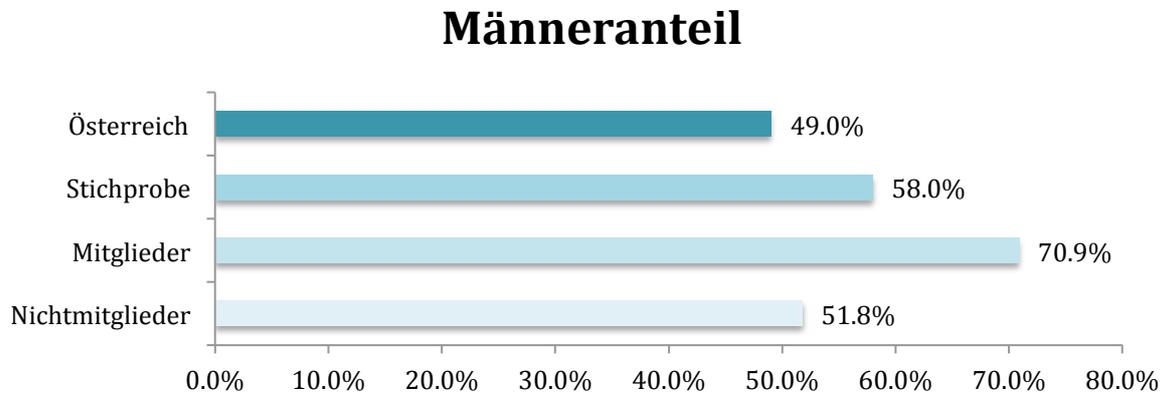


Abbildung 22: Männeranteil im Überblick

Die durchschnittliche Haushaltsgröße der Nichtmitglieder 2.3 entspricht in etwa dem österreichischen Durchschnitt von 2.2. Überraschend zeigt sich bei den Mitgliedern jedoch eine etwas höhere durchschnittliche Haushaltsgröße als bei den Nichtmitgliedern mit 2.4.

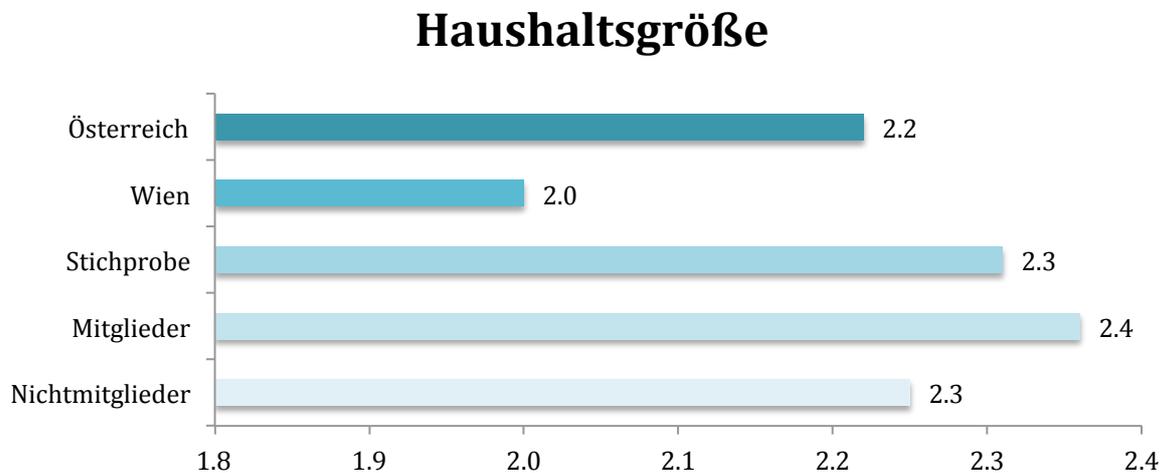


Abbildung 23: Haushaltsgröße im Überblick

4.4.2.3. Bildungsniveau

Eine weitere Auffälligkeit zwischen den beiden Gruppen tritt in Bezug auf das Bildungsniveau auf. Während die Vergleichsgruppe (Nichtmitglieder) mit 90.4 % einen Matura bzw. Universitätsabschluss vorweisen kann, ist diese Gruppe unter den Mitgliedern mit 81.8 % schwächer vertreten. Dieses Bildungsniveau ist in

beiden Gruppen im Gegensatz zur gesamten österreichischen Bevölkerung allerdings jeweils sehr stark vertreten.

Trotz höherem Bildungsniveau ist in der Vergleichsgruppe der Nichtmitglieder eine deutlich höhere Gruppe an "Nicht-Berufstätigen" anzutreffen. Dies lässt sich darauf zurückführen, dass prozentuell mehr Menschen in der Gruppe der Nicht-Mitglieder ihren Lebensschwerpunkt als StudentIn ausleben als in der Gruppe der Mitglieder. Mitglieder sind daher öfter und verstärkt in den Arbeitsalltag involviert als Nichtmitglieder.

4.4.2.4. Monatliches Bruttoeinkommen

Das monatliche Bruttoeinkommen inkl. Sonderzahlungen und Überstunden ist bei den Nicht-Mitgliedern deutlich niedriger als bei den Mitgliedern. Während bei den Nichtmitgliedern ca. 39.5% unter 1000 Euro/Monat verdienen, betrifft diese Lohnschwelle nur 32,7% der Mitglieder.

Haushaltseinkommen

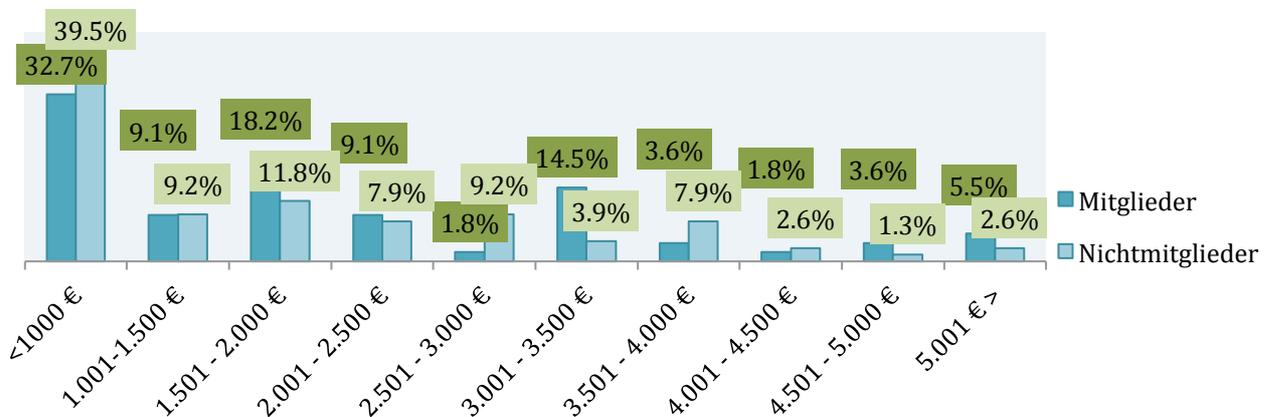


Abbildung 24: Durchschnittliches Einkommen Mitglieder/Nichtmitglieder

4.4.2.5. ÖV-Zeitkarten

Die Jahreskarten zeigen eine enorme Diskrepanz auf. Bei näherer Betrachtung der Ergebnisse ist jedoch ersichtlich, dass dies auf die hohe Quote an Studenten bei den Nichtmitgliedern zurückzuführen ist. Die Addition von Jahres- und Semesterkarten im Vergleich zeigt eine Gleichverteilung auf beide Gruppen auf.

Daher ist der Zusammenhang zwischen der Mitgliedschaft und der ÖV-Nutzung kritisch zu betrachten.

4.4.2.6. Autoaffinität

Die Autoaffinität bzw. die Liebe zum Auto ist in beiden Gruppen homogen verteilt mit leicht niedrigeren Werten bei der Gruppe der Mitglieder. Die Autoaffinität der Stichprobe ist ein summativer Wert, der aus einer „Multiple-Choice“ Frage errechnet wurde. Daher kann der Wert an sich geringer ausfallen als in vergleichbaren Studien. Die Aufschlüsselung der Ergebnisse ist an der folgenden Tabelle 4 abzulesen.

Tabelle 4: Kodierung der Autoaffinität

Wie ist ihre generelle Einstellung zum Auto?	Kodierung A=Autoaffin NA= Nicht autoaffin
1. Das Auto ist für mich lediglich ein Mittel um von A nach B zu kommen	0=A / 1=NA
2. Das Auto steht für Prestige und meinen sozialen Status	0=NA / 1=A
3. Ich liebe es einfach mit dem Auto zu fahren. Für mich steht der Fahrspaß im Vordergrund.	0=NA / 1=A
4. Ich beneide Menschen mit besseren Autos.	0=NA / 1=A
5. Für mich steht die Zuverlässigkeit des Autos im Vordergrund.	0=A / 1=NA
6. Ich fahre Auto weil es nicht anders geht.	0=A / 1=NA
Autoaffinität:	Summe(0-6)

Die Autoaffinität liegt bei den Mitgliedern bei 0.75 und bei den Nichtmitgliedern bei 0.87. Die Frage nach den „Beweggründen für ein eigenes Auto“ bestätigt bei den Mitgliedern jedoch die geringere Wahrnehmung des Autos als Statussymbol.

Beweggründe für ein eigenes Auto

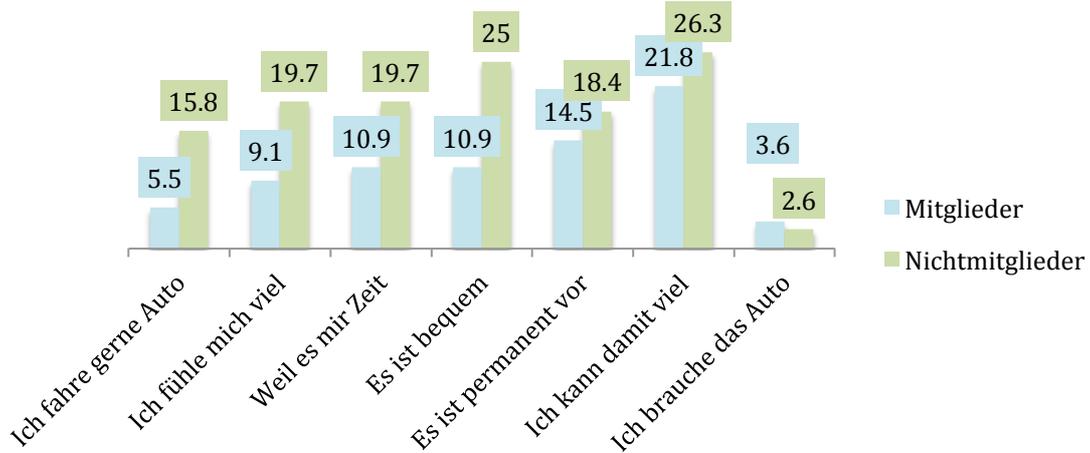


Abbildung 25: Beweggründe für ein eigenes Auto

Folgende Antwortmöglichkeiten sind den Teilnehmern zur Auswahl gestanden:

- Ich fahre gerne mit dem Auto
- Ich fühle mich viel freier in meiner Mobilität
- Weil mir mein Auto Zeit erspart
- Es ist bequem
- Es ist permanent vor meiner Tür
- Ich kann damit viel transportieren
- Ich brauche das Auto hauptsächlich beruflich

Wie in Abbildung 24 ersichtlich, geben Nichtmitglieder durchschnittlich öfter Gründe für ein Eigen-PKW an als Mitglieder. Dies bestätigt somit die geringere Autoaffinität bei den Mitgliedern im Vergleich zu den Nichtmitgliedern.

4.4.3 Mobilitätssituationen

Typische Carsharing Situationen	
MS4	Familien- oder Verwandtschaftsbesuche in anderen Stadtteilen oder Gemeinden
MS5	Sich am Abend in einem Lokal mit Freunden treffen
MS9	Um 23 Uhr mit der Familie zum Flughafen
MS10	Am Wochenende in das Shopping Center in der Peripherie
MS11	Ein neu erworbenes Möbelstück nach Hause fahren
MS12	Arztbesuch/Geschäftstermin an einem Ort wo sie ein Navi benötigen

Untypische Carsharing Situationen	
MS1	Einen Brief am nächsten Postamt abgeben
MS2	Im Zentrum ihres Wohnortes am Nachmittag einkaufen
MS3	Um 5 Uhr morgens zum Flughafen fahren
MS6	In der nächsten offenen Bäckerei am Sonntag einkaufen
MS7	Einen Film im Kino ansehen oder ins Theater
MS8	Die Kirche/Moschee/Synagoge am jeweiligen heiligen Tag besuchen
MS13	Wochenendeinkauf im Lebensmitteleinzelhandel
MS14	Zeitungs/Zigaretten/etc. kauf in der nächsten Trafik

Abbildung 26: Un-/Typische Carsharing Situationen

Um zu sehen welche Mobilitätssituationen typische Carsharing Situationen darstellen, musste die Stichprobe, also sowohl die Untersuchungs- als auch die

Vergleichsgruppe, angeben welches Verkehrsmittel sie in den oben genannten Mobilitätssituationen bevorzugen würden. Alle Situationen die mehr als 1% bei FFC Systemen aufgezeigt haben wurden daraufhin gruppiert in die Carsharing Situationen. Alle anderen bilden die Gruppe der untypischen Carsharing Situationen.

Die Antwortmöglichkeiten wurden dann nach den Gruppen MIV (Eigenauto, Gemeinschaftsauto), ÖV, NMIV (zu Fuß, Fahrrad), Carsharing (FFFC und stationsgebundenes Carsharing) und „andere Verkehrsmittel“ (Motorräder, Taxis, etc.) aufgeteilt.

Typische Carsharing-Situationen können demnach der Sparte „Freizeit“ und „einmalige, nicht oder selten wiederkehrende Mobilitätssituationen“ zugeordnet werden. Dazu zählen „Besuche bei Freunden und Verwandten“, „Transport von schweren Gegenständen“ und „wichtige Geschäfts- oder Arzttermine“. Gerade der Transport zum Flughafen ist allerdings nur je nach Rahmenbedingungen eine Carsharing Situation. Die zusätzliche Gebühr zum Flughafen macht die Fahrt zumindest alleine ökonomisch nicht rentabel. Betrifft der Transport jedoch die ganze Familie wird Carsharing wieder relevant.

Tabelle 5: Modal Split in typischen Carsharing Situationen

Typische Carsharing Situation	Mitglieder	Nichtmitglieder
ÖV	30.6%	32.9%
MIV	36.4%	45.8%
NMIV	8.0%	7.5%
Carsharing	8.8%	1.7%
Andere Verkehrsmittel	3.9%	1.5%
Mach ich nie	7.0%	6.2%

Carsharing macht demnach ca. 9% des Modal Split in den typischen Carsharing-Situationen aus. Dies ist zwar ein relativ geringer Wert, im Hinblick auf die immer noch sehr niedrige Fahrzeugverfügbarkeit der FFC Anbieter kann dieses Ergebnis jedoch schon als bedeutend angesehen werden. Auffällig ist, dass die Carsharing Fahrten der Mitglieder von den Nichtmitgliedern zum größten Teil vom MIV kompensiert werden (ca.9%).

Tabelle 6: Modal Split in untypischen Carsharing Situationen

Untypische Mobilitätssituationen	Mitglieder	Nichtmitglieder
ÖV	20.5%	17.9%
MIV	9.6%	17.3%
NMIV	48.0%	49.3%
Carsharing	0.7%	0.0%
Andere Verkehrsmittel	2.0%	1.3%
Mach ich nie	10.0%	10.0%

Bei den untypischen Mobilitätssituationen sieht der Trend ähnlich aus. Auch hier sind die Mitglieder viel seltener (ca. 8%) mit dem MIV unterwegs. Ein positiver Unterschied ist hier auch bei der ÖV-Nutzung zu sehen. In den untypischen Carsharing-Situationen nutzen Mitglieder das ÖV Angebot öfter (ca.3%) als Nichtmitglieder.

4.4.4. Effekte auf das Mobilitätsverhalten

Ein weiterer wichtiger Aspekt der Analyse von Mobilitätssituationen sind die gewählten Rahmenbedingungen für die typischen Carsharing-Situationen. Die am öftesten in diesem Zusammenhang genannten Gründe sind „schlechte ÖV Verbindungen/Mehrmaliger Umstieg zum Zielort“ (56.4%), „Lange ÖV Wartezeiten“ (41.8%) und „Zeit-/Terminstress“ (36.4%). Carsharing ist somit ein zusätzliches Angebot zum ÖV und wird lediglich bei schlechten ÖV-Situationen in Kombination mit Zeitstress genutzt. Als häufigster Grund für die Mitgliedschaft werden grundsätzlich „Lifestyle-Gründe“ wie „Ich wollte es einfach mal ausprobieren“ (50.9%), „Weil Carsharing ökologischer ist als ein Eigenauto“ (41.8%) und „Weil Carsharing eine hippe Idee für moderne Mobilität darstellt“ (40.0%) genannt (nähere Ergebnisse in Kap. 4.2.2.1).

4.4.4.1. Nutzungshäufigkeiten

Die Nutzungshäufigkeiten der Mitglieder deuten auf viele sogenannte „Dateileichen“ hin. 63% der Mitglieder fahren seltener als 1x im Monat oder fast nie. Gefragt nach der zukünftigen Nutzungshäufigkeit kann hier von einer leichten Verbesserung mit einem Wert von 57% ausgegangen werden. Interpretationen ermöglicht jedoch Abb. 26, wo die Nutzungshäufigkeit des FFC dem durchschnittlichen Eigen-PKW-Besitz gegenübergestellt wird.

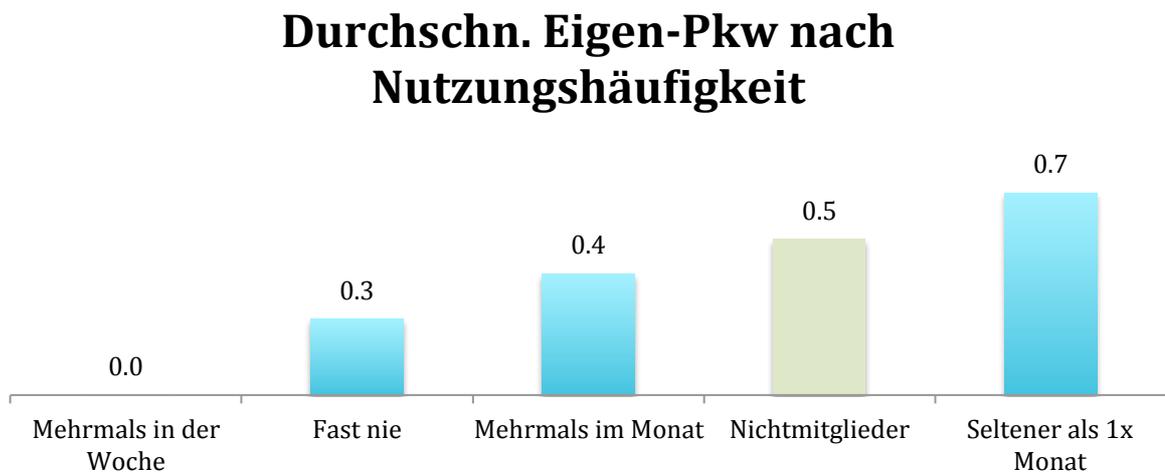


Abbildung 27: Durchschnittliche Eigen-PKW Verfügbarkeit nach Nutzungshäufigkeit

Gerade die Teilmenge der Mitglieder die kein PKW besitzen, nutzen FFC Anbieter mehrmals pro Woche. Außerdem existiert eine gewisse Menge an generellen AutoverweigerInnen, die sowohl das Carsharing Angebot nicht nutzen als auch über durchschnittlich wenige Eigen-PKWs verfügen. Ein positiver Effekt des FFC Systems auf die PKW-Verfügbarkeit lässt sich hier dennoch erkennen.

4.4.4.2. PKW-Verzicht / PKW-Fahrleistung und ÖV-Nutzung

Drei verschiedene Kennzahlen nehmen bei der Ermittlung der Antwort zur Forschungsfrage, welche Effekte das Free-Floating-Carsharing Konzept auf das Mobilitätsverhalten hat, eine wichtige Rolle ein. Diese wurden bereits in früheren Studien ebenfalls als Kennzahl herangezogen um herauszufinden ob Carsharing das Mobilitätsverhalten positiv oder negativ beeinflusst. Hierbei handelt es sich um die Werte KFZ-Verfügbarkeit, Änderungen in der Fahrleistung mit dem PKW und dem ÖV und die ÖV-Zeitkarten-Verfügbarkeit. Daher ist insbesondere die

Abhängigkeit dieser Werte mit der Mitgliedschaft bei Car2Go und/oder Drive-Now von Relevanz.

Die durchschnittliche Eigen-PKW-Verfügbarkeit zeigt, dass Mitglieder (0.4) im Durchschnitt weniger PKWs als Nichtmitglieder (0.6) besitzen. Dies spricht für das Free-Floating-Carsharing System, da Mitglieder öfter auf den Besitz eines PKWs verzichten als Nichtmitglieder. Der größere Anteil von StudentInnen bei den Nichtmitgliedern verdeutlicht den positiven Effekt von FFC auf die PKW-Verfügbarkeit.

Veränderungen zwischen der Vergleichs- und der Untersuchungsgruppe in der PKW-Fahrleistung einerseits und in der Nutzungshäufigkeit des ÖV andererseits, stellt sich als schwieriges Unterfangen heraus. Dies ist auf die unterschiedliche Referenz der Fragestellungen zurückzuführen. Wie zuvor erwähnt ist das Eintrittsdatum bei den Mitgliedern eher dynamisch und bei den Nichtmitgliedern statisch erhoben worden. Während Mitglieder ihr Eintrittsjahr zu Car2Go und/oder DriveNow angegeben haben, wurden die Nichtmitglieder nach der Veränderung der oben angeführten Werte in den letzten drei Jahren erfragt. Dieses Problem ist ein Bestandteil der Querschnittsanalyse und kann durch ein Panel - wie im favorisierten Untersuchungsdesign vorgeschlagen - verhindert werden. Somit wird die Analyse der Veränderungen in der PKW-Fahrleistung erschwert. Tendenziell nimmt die PKW-Fahrleistung bei beiden Gruppen ab. Die ÖV-Nutzung hingegen nimmt zu. Dies bestätigen auch die jährlichen Untersuchungen der Wiener Linien im Zuge der Modal-Split-Befragung (Winkler-Hermaden R., 2014). Eine genaue Analyse kann daher nur im Kontext einer weiteren Erhebungsphase unter der bestehenden Stichprobe erfolgen.



RESUMÉE

IV.I. Fazit

IV.II. Ausblick

5. RESUMEEÉ

5.1.Fazit

5.1.1. *Methodisches Fazit*

Der Vergleich bisheriger Studien lässt drauf schließen, dass sich noch kein methodisches Konzept in der Wissenschaft, zur Erfassung der Effekte von Free-Floating-Carsharing-Systemen durchgesetzt hat. Dass beinahe jede Studie eine andere Methode verwendet, bestätigt somit die Hypothese M1.

Folgende Erkenntnisse lassen sich sowohl von bisherigen als auch von der eigenen Erhebung ableiten:

- Für eine erfolgreiche Evaluierung der Effekte von FFC-Systemen muss eine Längsschnittstudie durchgeführt werden (M2). Eine Querschnittsstudie kann nur eine Tendenz oder Prognose des Ist-Zustandes darstellen (M3).
- Eine Vergleichsgruppe ist notwendig, um die Verzerrungseffekte zu minimieren.
- Eine vollkommene Darstellung der Effekte kann nur erfolgen, wenn die Evaluationszeitwahl vor der Maßnahmeneinführung stattfindet. Diese sollte im Rahmen der Verhandlungen der FFC Anbieter mit der Stadtverwaltung über die gesonderten Parkbedingungen als Bedingung eingefordert werden.
- Die Inklusion der Anbieter-Daten durch Car2Go und DriveNow, ie Integration einer unabhängigen wissenschaftlichen Organisation und der Stadtverwaltung ist ein elementarer Bestandteil der Evaluierung. Die Verfügbarkeit der anbieterseitigen Daten ist für die Überprüfung der Validität der Ergebnisse notwendig.
- Eine Einigung über den Messstandard und die Untersuchungsmethode sollte erzielt werden, um die Ergebnisse vergleichbar zu machen. Ohne Standard ist die Validität der Ergebnisse der angewandten Methoden nur schwer zu vergleichen (M1).
- Neueste Technologie zur Messung von Wegen und Etappen ist im Untersuchungsdesign zu integrieren. Wichtige Erkenntnisse diesbezüglich kann die von den Wiener Linien und dem Austrian Institute of Technology (AIT) im Rahmen der WienMobil-Karte durchgeführte Studie MultiMo (2016) erbringen.

- Die Digitalisierung bietet viele neue Möglichkeiten für die Evaluierung der Effekte von FFC Systemen auf das Mobilitätsverhalten (zB. GPS).
- Die Vertreibung von Umfragen über den Erhebungskanal Social-Media ist eine kostengünstige Alternative für derartige Studien. Gleichzeitig kann sie nur als zusätzliche Alternative betrachtet werden, da sie wissenschaftlich problematisch ist (z.B. Repräsentativität).
- Die Abbruchstatistik der Umfrage zeigt, dass auf mobilen Devices der Abbruch wahrscheinlicher ist als bei der Teilnahme über den PC. Dies ist ein wichtiger Nachteil bei dem gewählten Erhebungskanal.

5.1.2. Inhaltliches Fazit

Generell kann von einem positiven Effekt von FFC-Systemen auf das Mobilitätsverhalten gesprochen werden. Sowohl die Ergebnisse der bisherigen Studien als auch die exemplarische empirische Erhebung im Rahmen dieser Masterarbeit bestätigen diesen Effekt (I2).

Somit lassen sich folgende inhaltliche Erkenntnisse sowohl aus dieser Arbeit als auch aus den bisherigen Arbeiten ableiten:

- Der typische FFC Nutzer ist männlich, durchschnittlich 32 Jahre alt, Vollzeit arbeitstätig und verdient gut. Die Teilnahme vieler Studenten an der Umfrage lässt eine Annahme über den Ausbildungsgrad nicht zu (I6).
- FFC-Systeme sind ein „Lifestyle“ Produkt (siehe Kapitel 4.2.2.1) und werden zu Freizeit Zwecken genutzt (I1). So zählen einmalige wichtige Termine und Transportfahrten zu den häufigsten Nutzungszwecken.
- Trotz der geringen Kapazitäten bzw. der Fahrzeugdichte der FFC-Systeme spielt FFC mit 8% mittlerweile eine gewichtige Rolle im Modal Split der Mitglieder (I3).
- Mitglieder von FFC-Systemen nutzen sowohl in typischen als auch in untypischen Situationen seltener den PKW. Hingegen ist der Anteil der Wege mit dem NMIV im Vergleich der Mitglieder und Nichtmitglieder gleich bzw. niedriger (I2). Hinzu kommt eine deutliche Abnahme der PKW-Verfügbarkeit bei steigender Nutzung des FFC Systems.
- Die durchgeführten Längsschnittstudien zeigen langfristig stets einen positiven Effekt in Form einer Verringerung der Fahrleistung und der PKW-Verfügbarkeit auf (I4). Gleichzeitig verfügen Mitglieder durchschnittlich über weniger PKWs als Nichtmitglieder (I6).

- In untypischen Carsharing Situationen fahren Mitglieder öfter mit dem ÖV als Nichtmitglieder (I2). Typische Carsharing Fahrten der Mitglieder werden von Nichtmitgliedern mit dem Eigen-/Gemeinschaftsauto durchgeführt. Dies ist ein wichtiges Detail das belegt, dass Carsharing einen positiven Effekt auf das Mobilitätsverhalten hat.
- Das Auto ist bei Nichtmitgliedern eher ein Statussymbol als bei Mitgliedern. Mitglieder nennen seltener Gründe für ein Eigenauto als Nichtmitglieder. Somit ist die Autoverbundenheit bei Nichtmitgliedern größer als bei Mitgliedern.
- Tendenziell geht die Fahrleistung mit dem Eigenauto sowohl bei Mitgliedern als auch bei Nichtmitgliedern zurück. Die Modal-Split Befragungen der Wiener Linien bestätigen diesen Trend (Winkler-Hermaden R., 2014)

5.2. Ausblick

Diese Arbeit gilt sowohl methodisch als auch inhaltlich als Grundlage für weitere Forschungen in diesem Bereich. Insbesondere bei neuen Systemen wie dem FFC-System sind Evaluierungen ein wichtiger Prozess zum Gewinn von Lern-, Prozess- und Wirkungseffekten. Dieses Interesse ist im Sinne der Stadtverwaltung wichtig für die strategische Herangehensweise im Rahmen der Verkehrspolitik. Für wissenschaftliche Organisation hingegen ist es ein wichtiges Instrument, sich in einem neuen Umfeld zu etablieren und die Pionierrolle in einem zukunftssträchtigen wissenschaftlichen Bereich zu erringen. FFC-Anbieter selbst hingegen können diese Arbeit als wichtiges Tool zur Weiterentwicklung ihres Produktes und als Grundlage für ihre Zielgruppenanalyse ansehen. FFC hat und wird den Mobilitätssektor in naher Zukunft verändern. Die Konkurrenz wächst durch verschiedene Angebote wie durch verschiedene Antriebsformen, verschiedene Fahrzeuge und unterschiedliche Zahlungsbedingungen. Daher ist es umso wichtiger sowohl aus öffentlicher als auch privater Perspektive, den Markt zu beobachten, die Strukturen besser zu verstehen und das Produkt im Sinne einer ökologischen Alternative stetig weiterzuentwickeln.

Die Digitalisierung und die Verbreitung der smarten Technologien fördern diesen Trend und werden sowohl das Produkt als auch die Evaluierung in der Zukunft immer stärker prägen. Carsharing im Allgemeinen ist somit nicht nur für die privaten Organisationen, sondern auch für den öffentlichen Sektor eine wichtige Alternative, um sowohl urbane als auch ländliche Herausforderungen in

der Mobilität zu lösen. Diese Diplomarbeit dient hierfür als Grundsatzdokument und ist ein wichtiger Schritt für die weitere wissenschaftliche Erarbeitung der Thematik.

6. Glossar

Diese Arbeit dient ex-post primär für die weitere wissenschaftliche Verwertung der Ergebnisse. Damit sich jedoch auch fachfremde Personen einen Überblick über die Evaluierung verschaffen können, gibt es eine kleine Übersicht zu den Fachbegriffen dieser Arbeit:

- Coverage: Deckungsgleichheit der Untersuchungsgruppe und der Grundgesamtheit
- Evaluationsdauer: Der Zeitraum der gesamten stattfindenden bzw. geplanten Erhebung
- Evaluationszeitwahl: Der Zeitpunkt der Evaluation (Siehe auch ex-ante/ex-post).
- Ex-ante: Vor einer Maßnahme (im Fall dieser Diplomarbeit: Die Einführung von Car2Go/DriveNow)
- Ex-post: Nach einer Maßnahme
- FFC: Standortungebundenen/Flexibles Carsharing
- FGSV: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
- FKM: Fahrzeugkilometer – Eine Einheit zur Messung der jährlichen Fahrleistung von Personen
- Grundgesamtheit: Menge von Objekten, für die Aussagen der Untersuchung gelten soll
- Längsschnittanalyse: Mehrere Querschnittsanalysen zur Analyse von Veränderungen
- Measurement: Standardfehler bzw. Standardabweichung der Ergebnisse einer Stichprobe von der Grundgesamtheit
- Non-Response: Antwortausfall
- PITE: Evaluationszeitwahl
- Prozessevaluation: Evaluation der Arbeitsschritte und Ergebnisse vor der Finalisierung der Evaluation
- Randomisierung: Zufällige Auswahl
- Sampling: Stichprobe bzw. die Entnahme einer Stichprobe
- Stichprobe: Teilmenge der Grundgesamtheit mit vorher definierten Regeln der Auswahl der Elemente
- Vergleichsgruppe: Gruppe von Personen, die bei einer Untersuchung als Vergleich herangezogen werden

- Wirkungsevaluation: Messung der Folgen einer/eines Maßnahme/Projekt es anhand von Beurteilungskriterien oder der Nutzung von Bewertungsmethoden
- Querschnittsanalyse: Eine einmalige vertikale Umfrage des Ist-Zustandes.

7. Quellenverzeichnis

Barth M., Shaheen S.A., Fukuda T., Fukuda A. in Transportation Research Record 1996, Journal of the Transportation Research Board, 2006: Carsharing and station cars in Asia: Overview of Japan and Singapore, TRR Journal, Washington D.C., USA, 106–115.

Barth M., Todd M., Murakami H., Transportation Research Record 1731, Journal of the Transportation Research Board, 2000: Intelligent transportation system technology in a shared electric vehicle program, TRR Journal, Washington D.C., USA, 88–95.

Battellino H. & Peachman J. in: Stopher Peter R., Jones P., Transport Survey Quality and Innovation, 2003: The joys and tribulations of a continuous survey. Emerald Group, South Africa, 49ff.

Berger M., Selz E., 2012: VO Verkehrsentwicklung und Verkehrssteuerung, WS 2012/2013, Verkehrserhebungen. VerkehrPlus. Uni Erfurt Erfurt. Präsentation.

BMVIT, 2011: Handbuch für Mobilitätshebungen, KOMOD – Konzeptstudie Mobilitätsdaten Österreichs, V1. BMVIT, Wien, 10ff.

Bortz J., Döring N., 2002: Forschungsmethoden und Evaluation, Für Human- und Sozialwissenschaftler - 3.Auflage, Springer-Verlag, Berlin, Deutschland, 83.

Bosch, M., 2006: Repräsentativität in der Online-Marktforschung. (Un)lösbares Problem?, Marketmind, Wien, Österreich. URL: <http://www.aom.jku.at/mbk/electures/20080408092110-17/media/vortragsfolien.pdf>, Aufruf: 08.02.2015

Bredner B., 2015: Reliabilität, Validität und Objektivität. URL: <http://www.bb-sbl.de/tutorial/stichproben/reliabilitaetvaliditaetobjektivitaet.html>, Aufruf: 25.04.2015

Brög W., Winter G., 1990: Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik. Forschungsberichte aus dem Forschungsprogramm des Bundesministers für Verkehr und der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V.. Untersuchungen zum Problem der „non-reported-trips“ zum Personen-Wirtschaftsverkehr bei Haushaltsbefragungen. SOCIALDATA, Institut für Verkehrs- und Infrastrukturforschung GmbH, München, Deutschland, 1f.

Cervero R., Golub A., Nee B., 2006-2007: San Francisco City CarShare: Longer-Term Travel Demand and Car Ownership Impacts, University of California, Berkeley, 11.

Cervero R. in Transportation Research Record, Journal of the Transportation Research Board, 2002: City CarShare: First-Year Travel Demand Impacts, Department of City and Regional Planning, TRR Journal, Washington D.C., USA, 4.

Cervero R., Tsai Y., 2003: San Francisco City CarShare: Second-Year Travel Demand and Car Ownership Impacts, Department of City and Regional Planning, University of California, Berkeley.

Civity Management Consulting GmbH, 2014: Urbane Mobilität im Umbruch? Verkehrliche und ökonomische Bedeutung des Free-Floating-Carsharing. Hamburg, 6.

Cooper G., Howe D., Mye P., 2000: The missing link: An Evaluation of CarSharing Portland Inc. Oregon Department of Environmental Quality, Portland, USA.

DeGEval – Gesellschaft für Evaluation e.V., 2008: Standards für Evaluation, 4. unveränderte Auflage. Mainz, 10-13.

Döring N. in Mobile Market Research, Neue Schriften zur Online-Forschung, 2010: Psychological Aspects of Interviewing by Cellular Telephone, Halem, Köln, Deutschland, 40 -81.

Ehegötz T., Roos C., 2011: Vortrag: Gütekriterien, Modul: 06-05-103-1 Empirische Forschung I, SS 2011, Seminar: Befragung, Institut für Kommunikations- und Medienwissenschaft, Universität Leipzig, Deutschland, 11-17.

FGSV (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen), 2012: Empfehlungen für Verkehrserhebungen(EVE), Arbeitsgruppe "Verkehrsplanung", FGSV Verlag, Köln, Deutschland, 7-70.

FGSV (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen), 2013: Arbeitsausschuss: Grundsatzfragen der Verkehrsplanung. Arbeitskreis: Methoden und Prozesse zur Evaluation von verkehrlichen Maßnahmen, Universitätsbibliothek der Bauhaus-Universität Weimar, Weimar, Deutschland, 2-18.

FGSV (Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen), 2013: Evaluation von verkehrlichen Maßnahmen, Vorstellung der FGSV, Präsentation, Thomas Wehmeier, Leiter FGSV AK 1.1.5.

Firnkorn J. in Transportation Research Part A 46, Journal of the Transportation Research Board, 2012. Triangulation of two methods measuring the impacts of a free-floating-carsharing system in Germany, TRR Journal, Washington D.C., USA, 1654-1672.

Firnkorn, J., Müller, M. 2011: What will be the environmental effects of new free-floating-carsharing systems?, The case of car2go in Ulm, in Ecological Economics, Vol. 70, Issue 8, S. 1519-1528.

Gil T., 2011: Evaluating the Effect of Car-Sharing: Exploring the GAP between what we know vs. What we need to know and its effect on optimism Bias, Institute of Transportation Studies, University of California, USA, 5.

Hanselka H., 2015: Forschung- und Research, Politische Online-Kommunikation, Deutsches Mobilitätspanel, Karlsruher Institut für Technologie, URL: <https://www.tu-ilmeneau.de/en/empk/forschung-research/politische-kommunikation/politische-online-kommunikation/> , Aufgerufen: 08.04.2015.

Hanselka H., 2015: Information zur Studie, Deutsches Mobilitätspanel, Karlsruher Institut für Technologie, URL: <http://mobilitaetspanel.ifv.kit.edu/60.php>, Aufgerufen: 08.04.2015.

IEAS(Institut für Empirische und Angewandte Sozialforschung), 2004: Leitlinien zur Evaluation verkehrlicher Maßnahmen und Programme, Justus-Liebig-Universität Giessen, Deutschland, 13-22.

Holling H., Schmitz B., 2010: Handbuch Statistik, Methoden und Evaluation, Hogrefe Verlag, Göttingen, Deutschland: 150.

INFAS, 2001: KONTIV 2001, Kontinuierliche Erhebung zum Verkehrsverhalten-Methodenstudie, Projektnummer 70.631/2000 im Forschungsprogramm Stadtverkehr des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Institut für angewandte Sozialwissenschaften GmbH, Bonn, Deutschland, 56-77.

Katzev R., Brook D., Nice M., 2001: World Transport Policy & Practice. The Effects of car sharing on travel behavior: Analysis of CarSharing Portland's first year, Oregon, USA, 20-25.

Kiermarsch C., 2013: Carsharing mit Elektroautos: Welches Mobilitätskonzept eignet sich für Großstädte?, Disserta Verlag, Hamburg, Deutschland, 25.

Lazarsfeld P.F., 1962: Die Panel Befragung; in König, R.(Hrsg.): Das Interview, 3.Auflage, Köln, S.253-268.

MA 18 (Magistratsabteilung 18), 2015: Carsharing Wien – Evaluierung, Auftraggeber MA 18, Auftragnehmer: HERRY Consult GmbH, Wien, Österreich, 17.

Mahnkopf, J., Schiwietz, S., 2003: KONTIV und Mobilitätspanel, Methoden der empirischen Sozialforschung. WS 2003/04, FU-Berlin, URL: http://userpage.fuberlin.de/~makracht/mes/ws_2003/Unterlagen/Praesentationen/24_11_03.pdf, Aufgerufen: 31.08.15.

Martin E., Shaheen S., Lidicker J., 2008: Impact of Carsharing Household on Vehicle Holdings, Results from North American Shared-Use Vehicle Survey, Transportation Sustainability Research Center, University of Berkeley, USA, 151ff.

Massot M., Allouche J., Bénéjam E., Parent M. in Transportation Research Record 1666, Journal of the Transportation Research Board, 1999: Praxitèle: preliminary results from the Saint-Quentin station-car experiment, TRR Journal, Washington D.C., USA, 125–132.

Nobis C., Holm B., 2004: Bundesverband CarSharing eV, Bestandsaufnahme und Möglichkeiten der Weiterentwicklung von Car-Sharing (FE 77.461/2001), Freiburg, Deutschland.

Parent M., Bénéjam-Francois E., Hafez N., 1996 in Peugeot, Mu by Peugeot, 2012: Praxitèle: A New Public Transport With Self-Service Electric Cars, ISATA Congress, Florence, Italy.

Prognos AG, 1999: Neukonzeption der deutschen Verkehrsstatistik, Untersuchung im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Basel, Schweiz.

Rechberger C., Oberhauser S., 2006: Kapitel VIII: Experimentelle und quasi-experimentelle Designs, LV 2. Wirtschaftsuniversität Wien, 8. URL: http://statmath.wu-wien.ac.at/~dittrich/m1bw/06s/th4_handout.pdf, Aufgerufen: 07.11.16.

Rossi P., 1987: Programm-Evaluation, Einführung in die Methoden angewandter Sozialforschung, Stuttgart, Deutschland, 91.

Schewelsky M., Jonuschat H., Bock B., Stephan K., 2014: Smartphones unterstützen die Mobilitätsforschung. Neue Einblicke in das Mobilitätsverhalten durch Wege-Tracking.

Schnell R., Hill Paul B., Esser E., 1992: Methoden der empirischen Sozialforschung, Schnell/Hill/Esser. 3. Überarb. Und erw. Aufl., München, Wien, Oldenbourg, 68-257.

Schupp J. in Baur N., Blasius J., Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung, 2014: Paneldaten für die Sozialforschung, Springer VS, Berlin, Deutschland, 925.

Singleton and Straits, R.A. Singleton Jr., Straits B.C, 2005: Approaches to Social Research(4th Edt), Oxford University Press, New York, USA.

Socialdata, 2009: Das neue KONTIV-Design, NKD: Institut für Verkehrs- und Infrastrukturforschung GmbH, München, 2ff. URL: http://www.socialdata.de/info/KONTIV_deu.pdf, Aufgerufen: 31.08.15.

STATISTIK AUSTRIA, Statistik des Bevölkerungsstandes. Erstellt am 11.06.2015.

STATISTIK AUSTRIA, Mikrozensus-Arbeitskräfteerhebung 2015 (Durchschnitt aller Wochen eines Jahres). - Neue Hochrechnung ab 4. Quartal 2014, Werte bis 2004 zurück revidiert. Erstellt am 24.03.2016. () Werte mit weniger als hochgerechnet 6.000 Haushalte für Österreich, (Burgenland 2.000, Kärnten 3.000, Niederösterreich 7.000, Oberösterreich 7.000, Salzburg 3.000, Steiermark 6.000, Tirol 4.000, Vorarlberg 2.000 und Wien 8.000) sind sehr stark zufallsbehaftet. - (x) Werte mit weniger als 3.000 Haushalte für Österreich, (Burgenland 1.000, Kärnten 1.000, Niederösterreich 3.000, Oberösterreich 3.000, Salzburg 1.000, Steiermark 3.000, Tirol 2.000, Vorarlberg 1.000 und Wien 4.000) sind statistisch nicht interpretierbar.

Steierwald, G., Künne, H-D., 1994: Stadtverkehrsplanung, Grundlagen – Methoden - Ziele, Springer-Verlag. Berlin-Heidelberg, Deutschland, 125.

Swaen B., 2015: Theoretischer Rahmen einer Abschlussarbeit. URL: <https://www.scribbr.de/aufbau-und-gliederung/theoretische-rahmen-einer-abschlussarbeit/>, Aufgerufen: 29.06.2016.

Team Red, 2015: Evaluation Carsharing (EVA-CS), Landeshauptstadt München, München, Deutschland, 25.

Thierstein A. in Widmer T., Beywl W., Fabian C., Evaluation: Ein systematisches Handbuch, 2009: Evaluation von Raumentwicklung, Regional & Strukturpolitik in der Schweiz, Springer-Verlag, Wiesbaden, Deutschland, 422-432.

verkehrplus, easyMOBIZ, x-sample, 2010: MASI_activ, Konzeption eines mobilfunkgestützten Erhebungssystems für Mobilitätsbefragungen, Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie, Graz-Wien, Österreich, 23-41.

Wehmeier T., 2015: Evaluation von verkehrlichen Maßnahmen, Vorstellung der geplanten FGSV-Hinweise, „Methoden und Prozesse zur Evaluation von verkehrlichen Maßnahmen“. Präsentation, FGSV, 8.

Zhou B. in International Journal of Sustainable Transportation5(3), 2011: Opportunities for and Impacts of Carsharing: A Survey of the Austin, Texas Market, Department of Civil, Architectural and Environmental Engineering, University of Texas. Austin, USA,135-152.

8. Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1: ÜBERSICHT INHALTSVERZEICHNIS	9
ABBILDUNG 2: STRUKTUR DES EVALUATIONSPROZESSES.....	17
ABBILDUNG 3: EVALUATIONSINTERESSE DER AKTEURE	18
ABBILDUNG 4: ZEITLICHE INTEGRATIONSNOTWENDIGKEIT VON EVALUIERUNGEN (FGSV, 2013)	22
ABBILDUNG 5: KONTINUUM DER EVALUATION(IN ANLEHNUNG AN BARTIK ET AL. (1997) – (IEAS, 2004)	23
ABBILDUNG 6: FORMEL BRUTTOEFFEKTE (IEAS, 2004).....	24
ABBILDUNG 7: ZUSAMMENHÄNGE ZWISCHEN DER EVALUIERUNG UND DEM OPERATIVEM PLANUNGSPROZESS(FGSV, 2013:2).....	25
ABBILDUNG 8: AUSWAHL EINES UNTERSUCHUNGSDESIGNS (IEAS, 2004)	28
ABBILDUNG 9: METHODENERMITTLUNG IM STUFENVERFAHREN (IEAS, 2004/EIGENE DARSTELLUNG).....	29
ABBILDUNG 10: KONTIV QUALITÄTSKRITERIEN	33
ABBILDUNG 11: VERGLEICH DER PRIVATEN PKW-REDUKTIONEN IN DIVERSEN STUDIEN ZUM MOBILITÄTSVERHALTEN(TAL G., 2009)	43
ABBILDUNG 12: METHODEN SCREENING (EIGENE DARSTELLUNG).....	55
ABBILDUNG 13: FAVORISIERTE STRUKTUR DER EVALUATION	61
ABBILDUNG 14: EVALUIERUNGSABLAUF (EIGENE DARSTELLUNG).....	62
ABBILDUNG 15: UMSETZUNGSSTRATEGIE	64
ABBILDUNG 16: DIPLOMARBEITSSTRUKTUR DER EVALUATION	67
ABBILDUNG 17: ERHEBUNGSINHALTE DIPLOMARBEIT	71
ABBILDUNG 18: SURVEY-TIMELINE	73
ABBILDUNG 19: FILTERUNG DER STICHPROBE	74
ABBILDUNG 20: DROP-OUT ANALYSE	75
ABBILDUNG 21: BEWEGGRÜNDE FÜR CARSHARING	79
ABBILDUNG 22: MÄNNERANTEIL IM ÜBERBLICK	80
ABBILDUNG 23: HAUSHALTSGRÖÙE IM ÜBERBLICK	80
ABBILDUNG 24: DURCHSCHNITTLICHES EINKOMMEN MITGLIEDER/NICHTMITGLIEDER	81
ABBILDUNG 25: BEWEGGRÜNDE FÜR EIN EIGENES AUTO.....	83
ABBILDUNG 26: UN-/TYPISCHE CARSHARING SITUATIONEN	84
ABBILDUNG 27: DURCHSCHNITTLICHE EIGEN-PKW VERFÜGBARKEIT NACH NUTZUNGSHÄUFIGKEIT	87

9. Tabellenverzeichnis

TABELLE 1: METHODENVERGLEICH	58
TABELLE 2: ÜBERSICHT DER PERSONENSPEZIFISCHEN MERKMALE	76
TABELLE 3: VERGLEICH ZWISCHEN MITGLIEDERN UND NICHTMITGLIEDERN	78
TABELLE 4: KODIERUNG DER AUTOAFFINITÄT.....	82
TABELLE 5: MODAL SPLIT IN TYPISCHEN CARSHARING SITUATIONEN.....	85
TABELLE 6: MODAL SPLIT IN UNTYPISCHEN CARSHARING SITUATIONEN	86

10. Anhang

10.1. Qualitätsleitlinien DeGEval

Nützlichkeit

Die Nützlichkeitsstandards sollen sicherstellen, dass die Evaluation sich an den geklärten Evaluationszwecken sowie am Informationsbedarf der vorgesehenen Nutzer und Nutzerinnen ausrichtet.

N1 Identifizierung der Beteiligten und Betroffenen

Die am Evaluationsgegenstand beteiligten oder von ihm betroffenen Personen bzw. Personengruppen sollen identifiziert werden, damit deren Interessen geklärt und so weit wie möglich bei der Anlage der Evaluation berücksichtigt werden können.

N2 Klärung der Evaluationszwecke

Es soll deutlich bestimmt sein, welche Zwecke mit der Evaluation verfolgt werden, so dass die Beteiligten und Betroffenen Position dazu beziehen können und das Evaluationsteam einen klaren Arbeitsauftrag verfolgen kann.

N3 Glaubwürdigkeit und Kompetenz des Evaluators / der Evaluatorin

Wer Evaluationen durchführt, soll persönlich glaubwürdig sowie methodisch und fachlich kompetent sein, damit bei den Evaluationsergebnissen ein Höchstmaß an Glaubwürdigkeit und Akzeptanz erreicht wird.

N4 Auswahl und Umfang der Informationen

Auswahl und Umfang der erfassten Informationen sollen die Behandlung der zu untersuchenden Fragestellungen zum Evaluationsgegenstand ermöglichen und gleichzeitig den Informationsbedarf des Auftraggebers und anderer Adressaten und Adressatinnen berücksichtigen.

N5 Transparenz von Werten

Die Perspektiven und Annahmen der Beteiligten und Betroffenen, auf denen die Evaluation und die Interpretation der Ergebnisse beruhen, sollen so beschrieben werden, dass die Grundlagen der Bewertungen klar ersichtlich sind.

N6 Vollständigkeit und Klarheit der Berichterstattung

Evaluationsberichte sollen alle wesentlichen Informationen zur Verfügung stellen, leicht zu verstehen und nachvollziehbar sein.

N7 Rechtzeitigkeit der Evaluation

Evaluationsvorhaben sollen so rechtzeitig begonnen und abgeschlossen werden, dass ihre Ergebnisse in anstehende Entscheidungsprozesse bzw. Verbesserungsprozesse einfließen können.

N8 Nutzung und Nutzen der Evaluation

Planung, Durchführung und Berichterstattung einer Evaluation sollen die Beteiligten und Betroffenen dazu ermuntern, die Evaluation aufmerksam zur Kenntnis zu nehmen und ihre Ergebnisse zu nutzen.

Durchführbarkeit

Die Durchführbarkeitsstandards sollen sicher stellen das eine Evaluation realistisch, gut durchdacht, diplomatisch und kostenbewusst geplant und ausgeführt wird.

D1 Angemessene Verfahren

Evaluationsverfahren, einschließlich der Verfahren zur Beschaffung notwendiger Informationen, sollen so gewählt werden, dass Belastungen des Evaluationsgegenstandes bzw. der Beteiligten und Betroffenen in einem angemessenen Verhältnis zum erwarteten Nutzen der Evaluation stehen.

D2 Diplomatisches Vorgehen

Evaluationen sollen so geplant und durchgeführt werden, dass eine möglichst hohe Akzeptanz der verschiedenen Beteiligten und Betroffenen in Bezug auf Vorgehen und Ergebnisse der Evaluation erreicht werden kann.

D3 Effizienz von Evaluation

Der Aufwand für Evaluation soll in einem angemessenen Verhältnis zum Nutzen der Evaluation stehen.

Fairness

Die Fairnessstandards sollen sicherstellen, dass in einer Evaluation respektvoll und fair mit den betroffenen Personen und Gruppen umgegangen wird.

F1 Formale Vereinbarungen

Die Pflichten der Vertragsparteien einer Evaluation (was, wie, von wem, wann getan werden soll) sollen schriftlich festgehalten werden, damit die Parteien verpflichtet sind, alle Bedingungen dieser Vereinbarung zu erfüllen oder aber diese neu auszuhandeln.

F2 Schutz individueller Rechte

Evaluationen sollen so geplant und durchgeführt werden, dass Sicherheit, Würde und Rechte der in eine Evaluation einbezogenen Personen geschützt werden.

F3 Vollständige und faire Überprüfung

Evaluationen sollen die Stärken und die Schwächen des Evaluationsgegenstandes möglichst vollständig und fair überprüfen und darstellen, so dass die Stärken weiter ausgebaut und die Schwachpunkte behandelt werden können.

F4 Unparteiische Durchführung und Berichterstattung

Die Evaluation soll unterschiedliche Sichtweisen von Beteiligten und Betroffenen auf Gegenstand und Ergebnisse der Evaluation in Rechnung stellen. Berichte sollen ebenso wie der gesamte Evaluationsprozess die unparteiische Position des Evaluationsteams erkennen lassen. Bewertungen sollen fair und möglichst frei von persönlichen Gefühlen getroffen werden.

F5 Offenlegung der Ergebnisse

Die Evaluationsergebnisse sollen allen Beteiligten und Betroffenen soweit wie möglich zugänglich gemacht werden.

Genauigkeit

Die Genauigkeitsstandards sollen sicherstellen, dass eine Evaluation gültige Informationen und Ergebnisse zu dem jeweiligen Evaluationsgegenstand und den Evaluationsfragestellungen hervorbringt und vermittelt.

G1 Beschreibung des Evaluationsgegenstandes

Der Evaluationsgegenstand soll klar und genau beschrieben und dokumentiert werden, so dass er eindeutig identifiziert werden kann.

G2 Kontextanalyse

Der Kontext des Evaluationsgegenstandes soll ausreichend detailliert untersucht und analysiert werden.

G3 Beschreibung von Zwecken und Vorgehen

Gegenstand, Zwecke, Fragestellungen und Vorgehen der Evaluation, einschließlich der angewandten Methoden, sollen genau dokumentiert und beschrieben werden, so dass sie identifiziert und eingeschätzt werden können.

G4 Angabe von Informationsquellen

Die im Rahmen einer Evaluation genutzten Informationsquellen sollen hinreichend genau dokumentiert werden, damit die Verlässlichkeit und Angemessenheit der Informationen eingeschätzt werden kann.

G5 Valide und reliable Informationen

Die Verfahren zur Gewinnung von Daten sollen so gewählt oder entwickelt und dann eingesetzt werden, dass die Zuverlässigkeit der gewonnenen Daten und ihre Gültigkeit bezogen auf die Beantwortung der Evaluationsfragestellungen nach fachlichen Maßstäben sichergestellt sind. Die fachlichen Maßstäbe sollen sich an den Gütekriterien quantitativer und qualitativer Sozialforschung orientieren.

G6 Systematische Fehlerprüfung

Die in einer Evaluation gesammelten, aufbereiteten, analysierten und präsentierten Informationen sollen systematisch auf Fehler geprüft werden.

G7 Analyse qualitativer und quantitativer Informationen

Qualitative und quantitative Informationen einer Evaluation sollen nach fachlichen Maßstäben angemessen und systematisch analysiert werden, damit die Fragestellungen der Evaluation effektiv beantwortet werden können.

G8 Begründete Schlussfolgerungen

Die in einer Evaluation gezogenen Folgerungen sollen ausdrücklich begründet werden, damit die Adressatinnen und Adressaten diese einschätzen können.

G9 Meta-Evaluation

Um Meta-Evaluationen zu ermöglichen, sollen Evaluationen in geeigneter Form dokumentiert und archiviert werden.

10.2. Fragebogen (Eigene Erhebung)

FRAGEBOGEN

CARSHARING



1. Personenspezifische Daten

1.1. ALTER

1.2. GESCHLECHT

Männlich Weiblich

1.3. WOHNFORM

Mit wem wird der Haushalt geteilt?

Alleine Lebenspartner Familie WG
Pensionisten/Studentenheim Sonstige

1.4. WIEVIELE PERSONEN WOHNEN IN IHREM HAUSHALT?

Anzahl der Erwachsenen in Ihrem Haushalt:

Anzahl der Kinder unter 14 Jahren im Haushalt:

Wie viele Kinder zwischen 14 und 18 Jahren befinden sich in Ihrem Haushalt:

1.5. BITTE GEBEN SIE ZU FOLGENDEN STANDORTEN DIE DAZUGEHÖRIGE PLZ UND DEN ZEITHORIZONT AN!

Hauptwohnsitz

PLZ

seit(Jahr):

Zweitwohnsitz(wenn vorhanden)

PLZ

seit(Jahr):

Arbeitsort(wenn vorhanden)

PLZ

seit(Jahr):

Ausbildungsort(wenn vorhanden)

PLZ

seit(Jahr):

1.6. ARBEITSVERHÄLTNIS:

Berufstätig:

Vollzeit Teilzeit Geringfügig Selbständig Präsenz/Zivildienst Praktikum Lehre
 Nicht berufstätig

Wenn nicht berufstätig, dann...!

Arbeitssuchend In Karenz Im Haushalt tätig Pensionist Ausbildungsverhältnis
 Student/Schüler Sonstiges

1.7. WAS IST IHRE HÖCHSTE ABGESCHLOSSENE AUSBILDUNG?

Pflichtschule Lehrabschluss Fachschule ohne Matura Matura (AHS, BHS)
 Kolleg Universität, Fachhochschule, Akademie Sonstiges

1.8. MONATLICHES PERSONENEINKOMMEN (BRUTTO/MONAT INKL. SONDERZAHLUNGEN UND ÜBERSTUNDEN):

- < 1.000 €
- 1.001 - 1.500 €
- 1.501 - 2.000 €
- 2.001 - 2.500 €
- 2.501 - 3.000 €
- 3.001 - 3.500 €
- 3.501 - 4.000 €
- 4.001 - 4.500 €
- 4.501 - 5.000 €
- 5001 € >

1.9. FAHRERLAUBNIS(FÜHRERSCHEIN - B) VORHANDEN:

JA NEIN

FRAGEBOGEN

CARSHARING



2. Verkehrsmittelverfügbarkeit

2.1. VERKEHRSMITTELVERFÜGBARKEIT

(Unter der Spalte Jahr ist das Jahr des am frühesten erworbenen/organisierten Verkehrsmittel zu erwähnen)

	Anz.		seit:	Jahr (beg. vom Ältesten)
eigener PKW		<input type="text"/>		<input type="text"/>
Gemeinschaftsauto (Familie, Freunde, Nachbarschaft)		<input type="text"/>		<input type="text"/>
Motorrad/Moped		<input type="text"/>		<input type="text"/>
Fahrrad		<input type="text"/>		<input type="text"/>

2.2. ZEITKARTEN - ÖFFENTLICHER VERKEHR

- Jahreskarte
- Semesterkarte
- Monatskarte
- Wochenkarte
- Keine

2.3. BEURTEILUNG ÖV ANGEBOT

	Bus/Tram	U-/S-Bahn
Entfernung zur nächsten Station des ÖV-Netzes in Metern:		
...Wohnort (Hauptwohnsitz)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
...Arbeitsort	<input type="text"/>	<input type="text"/>
...Ausbildungsort	<input type="text"/>	<input type="text"/>

2.4. BEURTEILUNG PARKPLATZSITUATION

	Minuten
Dauer einen öffentlichen Parkplatz in der Nähe zu finden in Min:	
...am Wohnort (Hauptwohnsitz)	<input type="text"/>
...am Arbeitsort	<input type="text"/>
...Ausbildungsort	<input type="text"/>

2.5. GENERELLE EINSTELLUNG ZU PKW'S

(Mehrfachantworten möglich)

- Das Auto ist für mich lediglich ein Mittel um von A nach B zu kommen
- Das Auto steht für Prestige und steigert den sozialen Status
- Ich liebe es einfach mit dem Auto zu fahren, für mich ist der Fahrspaß im Fokus
- Ich beneide Menschen mit besseren Autos
- Für mich ist die Zuverlässigkeit des Autos wichtiger als die Marke oder das Design
- Ich fahre Auto, weil es nicht anders geht

2.6. CARSHARING MITGLIEDSCHAFTSVERFÜGBARKEIT

Anbieter	Kenne ich (j=ja/n=nein)	Mitgliedschaftsstatus (j=ja/n=nein)	Mitglied seit Jahr
CAR2GO			
DriveNow			
ZIPCAR			
Flinkster			
PRIVATES CARSHARING			
Sonstige			

FRAGEBOGEN

CARSHARING



3. Mobilitätssituationen

3.1. WELCHES VERKEHRSMITTEL NUTZEN SIE IN FOLGENDEN MOBILITÄTSSITUATIONEN?

Verkehrsmittel	Aktivität	Eigenauto	Gemeinschaftsauto	Motorrad / Moped	ÖV	Fahrrad	zu Fuß	Car2Go / DriveNow	Flinkster / Zipcar	Taxi	Andere Verkehrsmittel	mach ich nie
a	Einen Brief am nächsten Postamt aufgeben											
b	Im Zentrum Ihres Wohnortes am Nachmittag einkaufen											
c	Zum Flughafen um 5 Uhr morgens fahren											
d	Familien-/Verwandtenbesuche in anderen Stadtteilen oder Gemeinden an Feiertagen											
e	Sich am Abend in einem Lokal mit Freunden auf ein Getränk treffen											
f	In der nächsten offenen Bäckerei am Sonntag einkaufen											
g	Einen Film im Kino ansehen oder ins Theater gehen											
h	Die Kirche/Moschee/Synagoge besuchen											
i	Mit der Familie zum Flughafen um 23.00 Uhr fahren											
j	Shopping Center in der Peripherie am Wochenende											
k	Transport von schweren Gegenständen											
l	Arztbesuch/Geschäftstermin an einem unbekanntem Ort											
m	Wocheneinkauf im Lebensmitteleinzelhandel Freitag/Samstag											
n	Zeitungs/Zigaretten/etc. -kauf in der nächsten Trafik											

3.1.1. Beurteilen Sie wie schwer Sie sich bei der Bewertung dieser Tabelle getan haben?

- Sehr leicht
- leicht
- schwer
- sehr schwer

FRAGEBOGEN

CARSHARING



4.A. Mitglieder

4.A.1. WAS WAREN IHRE WESENTLICHEN BEWEGGRÜNDE FÜR DIE NUTZUNG VON CAR2Go/DRIVENow(STANDORTUNGEBUNDENEN CARSHARING-SYSTEME)?

(Mehrfachantworten möglich)

- Weil ich mir mit diesen Anbietern Geld spare
- Aufgrund der Qualität der Fahrzeugflotte
- Weil Carsharing eine hippe Idee für moderne Mobilität darstellt
- Da eine Alternative zum eigenen Auto benötigt wird/wurde
- Weil Carsharing ökologischer als ein eigenes Auto ist
- Wegen der Vorbildwirkung gegenüber anderen Personen
- Ein Wohn-/Arbeitsortwechsel hat zum Umstieg geführt(Parkgenehmigung, eigenes Auto nicht mehr sinnvoll)
- Nach dem Verkauf des Eigenautos wurde keine Notwendigkeit mehr für ein eigenes Auto gesehen
- Wegen der Einfachheit. Ich hatte keine Lust mehr auf zeitintensive Kostenpunkte wie dem Service, Wartung, etc.
- Ein/e Freund/in hat mich zur Teilnahme aus diversen Gründen überredet
- Weil ich es einfach einmal ausprobieren wollte
- Aufgrund der schlechten ÖV Verbindungen zwischen Wohn- und/oder Arbeits- bzw. Ausbildungsort
- Neue und zuverlässige Autos, die ich mir sonst nicht leisten könnte/würde
- Sonstiges:

4.A.2. UNTER WELCHEN BEDINGUNGEN NUTZEN SIE CAR2Go/DRIVENow(STANDORTUNGEBUNDENE CARSHARING-SYSTEME) BESONDERS HÄUFIG?

(Mehrfachantworten möglich)

- bei schlechter Witterung
- beim Transport von vielen/schweren Gegenständen
- Ein Car2Go/DriveNow Auto ist in der Nähe
- Lange ÖV-Wartezeiten
- Zeit-/Terminstress
- Schlechte ÖV Verbindung/Mehrmaliger Umstieg zum Zielort
- Zielort wird zum ersten Mal angefahren/Sicherheitsgefühl, Vorteil des Navigationssystems
- Der eigene PKW kann zu dem Zeitpunkt nicht genutzt werden
- Angst vor Parkplatzverlust
- Vereinfachte Suche nach Parkmöglichkeiten
- Sonstiges

4.A.3. HAT SICH DIE VERFÜGBARKEIT DER VERKEHRSMITTEL ODER DIE ANZAHL DER ZEITKARTEN FÜR DEN ÖV SEIT DER CAR2Go/DRIVENow MITGLIEDSCHAFT VERÄNDERT?

	gestiegen	gleich geblieben	gesunken
eigener PKW			
Gemeinschaftsauto(Familie, Freunde Nachbarschaft)			
Fahrrad			
Motorrad			
Zeitkarten für den öffentlichen Verkehr			
Jahreskarte			
Semesterkarte			
Monatskarte			
Wochenkarte			
Tageskarte			
Einzelfahrkarten			

FRAGEBOGEN

CARSHARING



4.A. Mitglieder

4.A.5. INWIEFERN HAT SICH IHR PERSÖNLICHES MOBILITÄTSVERHALTEN DURCH CAR2GO ODER DRIVENOW VERÄNDERT? HAT SICH, SEIT IHRER MITGLIEDSCHAFT BEI CAR2GO ODER DRIVENOW, DIE FAHRLEISTUNG AN DEN ANDEREN VERKEHRSMITTELN GEÄNDERT?

	gestiegen	gleich geblieben	gesunken
PKW			
Fußwege			
Fahrrad			
Motorrad			
Öffentlicher Verkehr			

4.A.6 WIE HÄUFIG NUTZEN SIE CAR2GO, DRIVENOW (STANDORTUNGEBUNDENE CARSHARING-SYSTEME) DERZEIT (WÖCHENTLICHER DURCHSCHNITT IN DEN LETZTEN 4 WOCHEN)?

- fast täglich
- mehrmals in der Woche
- mehrmals im Monat
- seltener als 1x monatlich
- fast nie

4.A.7 WIE OFT DENKEN SIE WERDEN SIE CAR2GO, DRIVENOW (STANDORTUNGEBUNDENE CARSHARING ANBIETER WIE) ZUKÜNFTIG NUTZEN (IM DURCHSCHNITT)?

- fast täglich
- mehrmals in der Woche
- mehrmals im Monat
- seltener als 1x monatlich
- fast nie

4.A.8 WAS SIND IHRE HAUPTMOTIVE EIN EIGENS AUTO ZU BESITZEN? (MEHRECHANTWORTEN MÖGLICH)

- Das Auto repräsentiert meinen sozialen Status/Prestige
- Ich fahre gern Auto
- Ich fühle mich viel freier in meiner Mobilität durch ein Auto
- Ich benütze das Auto, weil es mir Zeit erspart
- Es ist bequem
- Es ist permanent vor meiner Tür, dies ermöglicht mir eine ständige Flexibilität
- Ich kann damit viel transportieren
- Ich brauche das Auto hauptsächlich beruflich
- Sonstiges

FRAGEBOGEN

CARSHARING



4.B. Nicht-Mitglieder

4.B.1. WELCHE GRÜNDE HABEN SIE BISHER DAVON ABGEHALTEN MITGLIED BEI CAR2GO/DRIVENOW ZU WERDEN?

(MEHRFACHANTWORTEN MOGLICH)

- Aufgrund von unklaren Eintrittsbedingungen
- Weil ich die Anmelde/Nutzungsgebühr für zu teuer halte
- Traue es mir technisch nicht zu, ein unbekanntes Auto zu bedienen
- Weil ich mein eigenes Auto liebe
- Ich will das Auto aus diversen Gründen mit niemandem teilen
- Weil ich mich nicht im Nutzungsgebiet befinde
- Die Anmeldung ist mir zu aufwändig
- Wegen bürokratischen Barrieren
- Weil ich es nicht brauche/will
- Habe keine Smartphone
- Regelmäßig anfallende Teilnahmegebühren
- Habe mich mit dem Thema noch nicht befasst
- Sonstiges:

4.B.2. WAS SIND DIE HAUPTMOTIVE FÜR SIE, EIN EIGENES AUTO ZU BESITZEN (MEHRFACHNENNUNG MÖGLICH)?

(MEHRFACHANTWORTEN MOGLICH)

- Das Auto repräsentiert meinen sozialen Status/Prestige
- Ich fahre gern Auto
- Ich fühle mich viel freier in meiner Mobilität durch ein Auto
- Ich benütze das Auto, weil es mir Zeit erspart
- Es ist bequem
- Es ist permanent vor meiner Tür, dies ermöglicht mir eine ständige Flexibilität
- Ich kann damit viel transportieren
- Ich brauche das Auto hauptsächlich beruflich
- Sonstiges

4.B.3. HAT SICH DIE VERFÜGBARKEIT DER VERKEHRSMITTEL ODER DIE ANZAHL DER ZEITKARTEN FÜR DEN ÖV IN DEN LETZTEN 3 JAHREN VERÄNDERT?

	gestiegen	gleich geblieben	gesunken
PKW			
Gemeinschaftsauto (Familie, Nachbarschaft, Freunde)			
Fahrrad			
Motorrad			
Zeitkarten für den öffentlichen Verkehr			
Jahreskarte			
Semesterkarte			
Monatskarte			
Wochenkarte			
Tageskarte			
Einzelfahrkarte			

FRAGEBOGEN

CARSHARING



4.B. Nicht- Mitglieder

4.B.4. INWIEFERN HAT SICH IHR PERSÖNLICHES MOBILITÄTSVERHALTEN IN FAHRZEUGKILOMETERN DEN LETZTEN 3 JAHREN VERÄNDERT?

	gestiegen	gleich geblieben	gesunken
PKW			
Fußwege			
Fahrrad			
Motorrad			
ÖV			

4.B.5 DENKEN SIE, DASS SIE SICH IN NAHER ZUKUNFT FÜR EINE MITGLIEDSCHAFT BEI STANDORTUNGEBUNDENEN CARSHARING-ANBIETERN WIE CAR2GO ODER DRIVENOW ANZUMELDEN?

- JA NEIN

4.B.6 WIE OFT, DENKEN SIE WÜRDEN SIE ANBIETER WIE CAR2GO, DRIVE NOW ZUKÜNFTIG NUTZEN (STANDORTUNGE- BUNDENES CARSHARING / IM DURSCHNITT)?

- fast täglich
 mehrmals in der Woche
 mehrmals im Monat
 seltener als 1x monatlich
 fast nie

