

Diplomarbeit

Entwicklung eines Bewertungsmodells zur Messung des nachhaltigen Erfolgs von Car-Sharing Unternehmen

ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des akademischen Grades eines

Diplom-Ingenieurs

unter der Leitung von

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Sebastian Schlund
(E330 Institut für Managementwissenschaften, Bereich: Mensch-Maschine-Interaktion)

Dipl.-Ing. Matthias Hayek B.Sc.
(Fraunhofer Austria Research GmbH)

eingereicht an der Technischen Universität Wien

Fakultät für Maschinenwesen und Betriebswissenschaften

von

Anna-Maria Haid B.Sc.

11717567

[redacted]

Wien, im April 2025

[redacted]

Anna-Maria Haid

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Ich habe zur Kenntnis genommen, dass ich zur Drucklegung meiner Arbeit unter der Bezeichnung

Diplomarbeit

nur mit Bewilligung der Prüfungskommission berechtigt bin.

Ich erkläre weiters Eides statt, dass ich meine Diplomarbeit nach den anerkannten Grundsätzen für wissenschaftliche Abhandlungen selbstständig ausgeführt habe und alle verwendeten Hilfsmittel, insbesondere die zugrunde gelegte Literatur, genannt habe.

Weiters erkläre ich, dass ich dieses Diplomarbeitsthema bisher weder im In- noch Ausland (einer Beurteilerin/einem Beurteiler zur Begutachtung) in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe und dass diese Arbeit mit der vom Begutachter beurteilten Arbeit übereinstimmt.

Wien, im April 2025



Anna-Maria Haid

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei all jenen bedanken, die mich auf meinem Weg begleitet und mich sowohl bei der Anfertigung dieser Arbeit als auch während meines gesamten Studiums unterstützt haben.

Mein besonderer Dank gilt Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Sebastian Schlund für die Möglichkeit, diese Arbeit am Institut für Managementwissenschaft zu schreiben, sowie Dipl.-Ing. Matthias Hayek B.Sc. für die wertvolle Betreuung, die fachlichen Anregungen und die konstruktive Unterstützung während des gesamten Entstehungsprozesses.

Ebenso Danke ich MMag. Roman Benedetto und Gregor Philip Schuh B.A. M.A. für die fachliche Unterstützung seitens der *EFS Unternehmensberatung GesmbH* sowie dem gesamten *Team Smart Mobility* für die Möglichkeit, diese Arbeit zu verfassen.

Ich bedanke mich bei allen Expert:innen, die sich die Zeit genommen haben, das im Rahmen dieser Arbeit entwickelte Bewertungsmodell zu validieren. Ihr fundiertes Feedback hat wesentlich dazu beigetragen, die Qualität und Aussagekraft des Modells weiterzuentwickeln. Die Möglichkeit das Modell an Unternehmen anzuwenden, lieferte wertvolle Einblicke in dessen Praxistauglichkeit.

Ein ganz besonderer Dank gebührt meiner Familie, die mir dieses Studium ermöglicht hat und mich stets in jeder Hinsicht unterstützt hat. Insbesondere meiner Cousine Alessandra, die mit ihrer schnellen und präzisen Korrektur wertvolle Unterstützung bei der Korrektur der gesamten Arbeit geleistet hat.

Nicht zuletzt danke ich meinen Freund:innen, inbesondere meinen WG-Kolleginnen, und Kommiliton:innen für den wertvollen Austausch, die gemeinsame Zeit und die gegenseitige Unterstützung, die das Studium nicht nur bereichert, sondern auch unvergesslich gemacht haben.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Kurzfassung

Der stetig wachsende Individualverkehr in urbanen Gebieten führt zu einer zunehmenden Belastung durch Staus, Lärm und Schadstoffemissionen. Städte stehen vor der Herausforderung, nachhaltige Mobilitätslösungen zu fördern, um Verkehrsprobleme zu reduzieren und Umweltziele zu erreichen. Car-Sharing stellt eine vielversprechende Alternative zum privaten Autobesitz dar und wird als ein Modell definiert, bei dem Nutzer:innen Fahrzeuge gemeinschaftlich und bedarfsorientiert nutzen, anstatt sie selbst zu besitzen.

Car-Sharing gewinnt weltweit an Bedeutung, vereint ökologische, soziale und wirtschaftliche Vorteile und trägt zu einer ressourcenschonenden und effizienteren Mobilität bei. Dennoch stehen Car-Sharing-Unternehmen vor der Herausforderung, langfristig erfolgreich zu sein. Aktuelle Entwicklungen sind von Rückgängen und Zusammenschlüssen geprägt. Die Unternehmen sind häufig nicht nachhaltig erfolgreich. Ebendieser Problematik widmet sich diese Arbeit. Ziel ist es, ein umfassendes Bewertungsmodell zur Beurteilung des nachhaltigen Erfolgs von Car-Sharing-Unternehmen zu entwickeln.

Die Arbeit baut auf dem Design-Science Ansatz auf, welcher die Entwicklung eines Artefakts voraussetzt. In dieser Arbeit wird das Artefakt in Form des Bewertungsmodells entwickelt. Als Basis wird eine Systematische Literaturrecherche zur Identifikation relevanter Einflussfaktoren durchgeführt. Es werden 13 Geschäftsbereiche mit 41 Key Performance Indicators (KPIs) identifiziert, die durch 118 Bewertungsfragen, welche angelehnt an eine Likert-Skala beantwortet werden, operationalisiert werden. Die Indikatoren decken ökonomische, ökologische und soziale Aspekte ab und ermöglichen eine systematische Beurteilung der Unternehmen. Zur Entwicklung des Bewertungsmodells wurden bestehende wissenschaftliche Ansätze analysiert, und im Zuge einer iterativen Validierung Expert:innengespräche geführt. Das entwickelte Bewertungsmodell wird schlussendlich an zwei Unternehmen angewandt, welche beide als nachhaltig erfolgreich beurteilt werden, aber dennoch Verbesserungspotenziale aufweisen.

Das Bewertungsmodell bietet eine praxisnahe Orientierung für Car-Sharing-Anbieter, Investoren und politische Entscheidungsträger, um die langfristige Nachhaltigkeit und Wettbewerbsfähigkeit von Car-Sharing-Konzepten fundiert einzuschätzen. Die Arbeit leistet somit einen Beitrag zur Weiterentwicklung nachhaltiger Mobilitätsstrategien und unterstützt eine datenbasierte Entscheidungsfindung in einem dynamischen Marktumfeld.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Abstract

The steady growth in private transport in urban areas is leading to increasing congestion, noise and pollutant emissions. Cities face the challenge of promoting sustainable mobility solutions in order to reduce traffic problems and achieve environmental goals. Car-sharing is a promising alternative to private car ownership and is defined as a model in which users use vehicles collectively and on an as-needed basis instead of owning them themselves.

Car-sharing is gaining in importance worldwide, combining environmental, social and economic benefits and contributing to resource-saving and more efficient mobility. Nevertheless, car-sharing companies face the challenge of being successful in the long term. Current developments are characterized by declines in business and mergers. The companies are often not successful in the long term. This work is dedicated to precisely this problem. The aim is to develop a comprehensive evaluation model for assessing the sustainable success of car-sharing companies.

The work is based on the design science approach, which presupposes the development of an artifact. In this thesis, the artifact is developed in the form of an evaluation model. As a basis, a systematic literature review is carried out to identify relevant influencing factors. 13 business areas with 41 key performance indicators (KPIs) are identified, which are operationalized through 118 evaluation questions, which are answered based on a Likert scale. The indicators cover economic, ecological and social aspects and enable a systematic assessment of the companies. To develop the evaluation model, existing scientific approaches were analysed and expert interviews were conducted as part of an iterative validation process. The evaluation model developed was ultimately applied to two companies, both of which were judged to be sustainably successful, but still have potential for improvement.

The evaluation model offers a practical orientation for car-sharing providers, investors and political decision-makers to make a well-founded assessment of the long-term sustainability and competitiveness of car-sharing concepts. The work thus contributes to the further development of sustainable mobility strategies and supports data-based decision-making in a dynamic market environment.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 1
1.1 Ausgangssituation, Problemstellung und Problemdefinition 1
1.2 Forschungsfrage und Ziel der Arbeit 3
1.3 Forschungsmethodik und Aufbau der Arbeit 5
1.3.1 Methodik der Arbeit 5
1.3.2 Aufbau der Arbeit 6
2 Theoretische Grundlagen 9
2.1 Sharing Economy 9
2.1.1 Definition und Begriffsabgrenzung Sharing Economy 9
2.1.2 Definition und Begriffsabgrenzung Car-Sharing 12
2.1.3 Geschichte Car-Sharing 13
2.1.4 Geschäftsmodelle der geteilten Mobilität 16
2.1.5 Notwendigkeit von Car-Sharing 19
2.2 Anreizwirkung 22
2.2.1 Definition und Begriffsabgrenzung Anreizwirkung 22
2.2.2 Notwendigkeit Anreizwirkungen zu berücksichtigen 23
2.3 Nachhaltiger Erfolg 24
2.3.1 Definition und Begriffsabgrenzung Nachhaltiger Erfolg 24
2.3.2 Das Drei-Säulen Modell 25
2.4 Bewertungsmodelle 27
2.4.1 Definition und Begriffsabgrenzung Bewertungsmodelle 27
2.4.2 Arten von Bewertungsmodellen 28
2.4.3 Eigenschaften von Bewertungsmodellen 33
2.4.4 Frage- und Antworttypen 35
2.5 Visual Basic for Applications (Microsoft Excel) 37
2.5.1 VBA-Editor 38
2.5.2 VBA-Makros 38
2.5.3 VBA-Steuerelemente 38
2.5.4 Optionsschaltflächen 39

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

3 State-of-the-Art 40
3.1 Systematische Literaturrecherche 40
3.1.1 Methodik 40
3.1.2 Suchstrategie und Vorgehensweise der SLR 42
3.2 Literaturanalyse und -kategorisierung 44
3.3 Ableitung der Forschungslücke 49
3.3.1 Nachhaltigkeit und Umweltauswirkungen 50
3.3.2 Sozioökonomische Auswirkungen und Gerechtigkeit 50
3.3.3 Benutzerverhalten und -akzeptanz 51
3.3.4 Geschäftsmodelle und Rentabilität 52
3.3.5 Einfluss der Regulierungsmaßnahmen 53
3.3.6 Untersuchungen anderer Sharing Mobility Angebote 54
3.3.7 Simulationen 54
3.4 Forschungslücke 54
4 Anforderungen an das Bewertungsmodell 56
4.1 Entwicklung einer Anforderungsliste nach VDI 2221 56
4.1.1 Aufbau der VDI 2221 56
4.1.2 Vorgehensstrategie nach VDI 2221 57
4.2 Anforderungsliste an das zu entwickelnde Artefakt 58
5 Entwicklung des Bewertungsmodells 61
5.1 Umsetzungsstrategie 61
5.1.1 Datenauswahl 61
5.1.2 Messmethodenauswahl 61
5.1.3 Berücksichtigung nationaler Strategien 62
5.1.4 Entwicklung des Bewertungsinstruments 62
5.1.5 Visualisierung und Darstellung der Ergebnisse 62
5.1.6 Validierung und Qualitätsgarantie 63
5.1.7 Optimierung 63
5.2 Definition der KPIs 63
5.3 Entwicklung der Beschreibungen und Ableitung der Fragen 65
5.3.1 Ökonomie – Strategie und Management 65
5.3.2 Ökonomie – Unternehmenskennzahlen 70

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

5.3.3 Ökonomie – Applikation 72
5.3.4 Ökonomie – Politik 73
5.3.5 Ökonomie – Infrastruktur 74
5.3.6 Ökonomie - Demografie 74
5.3.7 Ökologie – Fahrzeugflotte 75
5.3.8 Ökonomie – Emissionen 77
5.3.9 Sozial – Nutzer:innenzufriedenheit 80
5.3.10 Sozial – Gerechtigkeit 81
5.3.11 Sozial - Sicherheit 83
5.3.12 Sozial - Anreize 84
5.3.13 Sozial – SDGs 86
5.4 Auszug des Bewertungsmodells 87
5.5 Zielsystem 88
6 Validierung des Bewertungsmodells 90
6.1 Expert:innenvalidierung 90
6.1.1 Zusammenfassung Expert:innenvalidierung 91
6.1.2 Ergebnisse Expert:innenvalidierung 94
6.2 Unternehmensvalidierung 94
6.2.1 Zusammenfassung Unternehmensvalidierung 94
6.2.2 Ergebnisse Unternehmensvalidierung 97
6.2.3 Unternehmensanwendung 97
7 Ergebnisse 101
7.1 Darstellung des Bewertungsmodells 101
7.1.1 Unternehmen 1 101
7.1.2 *Mobility* 104
7.1.3 Vergleich 107
8 Diskussion und Ausblick 110
8.1 Zusammenfassung 110
8.2 Diskussion der Ergebnisse und Potentiale für die Zukunft 111
8.3 Fazit 113
9 Literaturverzeichnis 114
10 Abbildungsverzeichnis 141

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

11 Formelverzeichnis 143
12 Tabellenverzeichnis 144
13 Abkürzungsverzeichnis 145
14 Anhang 147
14.1 Fragenkatalog 147
14.2 Transkripte der Befragungen 150

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

1 Einleitung

Das nachfolgende Kapitel dient dazu, die Ausgangssituation zu beschreiben, auf der das Forschungsvorhaben dieser Arbeit aufbaut. Es werden die Problemstellung sowie die Problemdefinition definiert und die Forschungsfragen und das Ziel der Arbeit abgeleitet. Zusätzlich werden der Aufbau und die Forschungsmethodik beschrieben.

1.1 Ausgangssituation, Problemstellung und Problemdefinition

Österreich hat sich das Ziel gesetzt, bis 2040 klimaneutral zu werden. Am Weg dorthin spielt unter anderem der Verkehrssektor eine wesentliche Rolle. Das Verlangen nach Mobilität wächst jedoch und gleichzeitig sollen Emissionen reduziert werden. Laut dem *Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie* (*BMK*) können Sharing und Mitfahrgelegenheiten bei diesem Vorhaben einen großen Beitrag leisten. Dafür hat das *BMK* basierend auf dem Mobilitätsmasterplan 2030 (MMP) eine Sharing Strategie im Personen Mobilitätsbereich im November 2023 veröffentlicht (vgl. BMK, 2023a). Sharing Dienste haben nach Wang et al. (2023) weltweit an Popularität gewonnen. Car-Sharing ermöglicht Personen den Zugang zur Nutzung einer Fahrzeugflotte, ohne das Fahrzeug selbst zu besitzen. Ein Fahrzeug kann individuell für einen von ihnen gewählten Zeitraum gebucht werden (vgl. Ren et al., 2023), sofern eine Mitgliedschaft besteht und die anfallenden Gebühren bezahlt werden (vgl. Yu et al., 2023). Die größten Unterschiede zur klassischen Autovermietung liegen darin, dass der Standplatz bei Autovermietungen zentral und nicht dezentral ist (bei Car-Sharing gibt es beide Arten) und die Fahrzeuge (teilweise) nur zu Geschäftszeiten und nicht rund um die Uhr abgeholt werden können (vgl. Behrendt & Sakhdari, 2000). Dabei ist zu beachtet, dass sich dies in den letzten Jahren durch die Einführung von automatischen Schließanlagen und der Integration von Informationstechnologien verändert hat (vgl. AVIS, 2025). Zudem beträgt die Mietdauer bei der klassischen Autovermietung mindestens einen Tag (vgl. Behrendt & Sakhdari, 2000).

Der Ursprung des Car-Sharing liegt in Europa im Jahre 1948 in der Schweiz (vgl. Turoń & Sierpiński, 2019) und wurde in den 1980er Jahren in der Schweiz und auch in Deutschland populär (vgl. Chen et al., 2022b). Etwa zehn Jahre später verbreitete sich die Idee auch in Asien, zu Beginn in Japan und Singapur, im Jahr 2015 entsteht Car-Sharing dann auch in China (vgl. Cao et al., 2023). Dennoch entwickelt sich der Markt in China rapide (vgl. Wang et al., 2023). Auch in den Entwicklungsplänen von Städten ist Car-Sharing ein Bestandteil. Das wird durch die Sharing-Strategie des *BMK*, das Projekt Triangulum von Morgenstadt der *Fraunhofer-Gesellschaft* oder auch durch die Initiative gemeinsam mobil - mobiles Hessen 2020 des *Hessischen Ministeriums für*

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung sichtbar, um nur ein paar Beispiele zu nennen (vgl. BMK, 2023a; Deffner et al., 2016; Fraunhofer Gesellschaft, 2024).

Car-Sharing bringt positive gesellschaftliche und ökologische Auswirkungen mit sich: Mehr Flexibilität, die Nutzung alternativer Verkehrsmittel kann durch einen Mix aus Car-Sharing und Öffentlichem Personen Nahverkehr (ÖPNV) gesteigert und dadurch die Kilometer reduziert werden, Verringerung der Anzahl an Autos von Privatpersonen, der zurückgelegten Kilometer, Treibhausgas- und Luftschadstoffemissionen, Verkehrsstaus und Parkplatznachfrage (vgl. Monteiro et al., 2023). Trotz dieser positiven Auswirkungen und der Steigerung an Popularität in den letzten beiden Dekaden, haben Car-Sharing-Unternehmen Probleme, Gewinne zu erwirtschaften. Die Einnahmen sind von hohen Fixkosten bestimmt und können nur durch Kund:innen, die bereit sind höhere monatliche Beträge zu zahlen, gedeckt werden (vgl. Prieto et al., 2017). Auch Li & Schoenherr (2023) machen auf die Misserfolge der Sharing-Economy auf ihrem Weg zur Institutionalisierung, das heißt ihrer Etablierung und Akzeptanz in der Gesellschaft, aufmerksam. In Paris stellte *Renault* beispielsweise sein Car-Sharing-Angebot ein, da das Unternehmen mit unternehmensexternen Faktoren, wie erheblichen Schäden an der Flotte, zu kämpfen hatte. Nach dem Ausscheiden von *Renault* hat der Anbieter *Free2Move*, welcher zur Firmengruppe *Stellantis* gehört, den größten Marktanteil in Paris. Zusätzlich kann das Angebot von *ShareNow* genutzt werden. *ShareNow* ist ebenfalls Teil von *Stellantis*, welches im Jahr 2022 übernommen wurde, da die angeführte Problemstellung zu Verlusten bei den vorherigen Betreibern (*BMW* und *Mercedes*) in der Höhe von 100 Mio. Euro pro Jahr führte. Dieses Problem wird *Stellantis* ebenfalls haben, sofern sie nicht in der Lage sind die Akzeptanzrate zu erhöhen (vgl. Autonomy Decarbonizing Mobility, 2024; Stellantis, 2022). Dass für die gesamte Car-Sharing-Branche das Überleben schwierig ist, wurde schon 2018 durch einen beträchtlichen Geschäftsrückgang oder sogar Konkurs von kleinen und mittleren Car-Sharing-Anbietern verdeutlicht (vgl. Hu et al., 2023). Diese Entwicklung hält weiterhin an. Der Mobility Services Report 2023 berichtet von Übernahmen und Rückzugsbewegungen von Car-Sharing-Anbietern in jüngster Zeit (vgl. Bratzel et al., 2023). Yu et al. (2023) betonen dabei, wie wichtig es ist, die Faktoren zu verstehen, die das Verbraucherverhalten der Kund:innen beeinflussen. Die Ergebnisse ihrer Studie zeigen basierend auf einer Befragung von 486 Student:innen in Guangzhou, China, dass die wichtigsten Treiber für die Nutzung von Car-Sharing Conditional Value, persönliche Einstellungen und Nachhaltigkeit sind.

In einem Car-Sharing-Ökosystem sind unterschiedliche Akteure beteiligt. Alle Akteure, digitale Technologien und Infrastrukturen in einem gemeinsamen Business Modell zu integrieren, erweist sich laut Anthony (2023) als schwierig. Eine der wichtigsten Komponenten, Car-Sharing rentabel zu gestalten, ist die Preis-Strategie. Unternehmen entwickeln unterschiedliche Strategien, um Ihren Profit zu maximieren

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

(vgl. Giorgione & Viti, 2023). Wie Monteiro et al. (2023) haben auch Baptista et al. (2014) neben den ökonomischen Auswirkungen für die Car-Sharing-Unternehmen, die ökologischen und gesellschaftlichen Vorteile betont. Nach Baptista at al. (2014) können der Energieverbrauch bis zu 47% und die CO_2 Emissionen bis zu 65% reduziert werden, wenn Car-Sharing-Flotten elektrisch angetrieben werden. Die Ergebnisse von Jung & Koo (2018) zeigen, dass die Treibhausgase, die durch die Nutzung eines Car-Sharing-Fahrzeugs nach einem Wechsel vom Privatauto oder Öffentlichem Verkehr zu einem Car-Sharing-Fahrzeug hin entstehen, gegenüber der Treibhausgasreduktion durch weniger verkaufte Fahrzeuge überwiegt. Dabei wird allerdings eine Car-Sharing-Flotte mit konventionellem Antrieb analysiert. Wenn die Fahrzeuge elektrisch angetrieben werden, können die Treibhausgasemissionen sehr wohl reduziert werden, was die Nutzung von Car-Sharing befürwortet. Das wird auch durch eine Simulation für die italienische Stadt Turin bestätigt. Dabei werden die indirekten Emissionen, welche durch die Stromerzeugung entstehen, basierend auf dem Strommix in Italien berücksichtigt. Für eine kWh Strom werden demnach $365{,}5g$ CO_2 ausgestoßen (vgl. Fassio et al., 2021).

Um einen nachhaltigen Wandel vom Auto als Eigentum zum Auto als Dienstleistung erreichen zu können, müssen also zum einen das Verbraucherverhalten der Kund:innen verstanden (vgl. Chen et al., 2022b), und zum anderem die Flotten möglichst nachhaltig angetrieben werden (vgl. Fassio et al., 2021). Die Nutzung des Car-Sharing kann durch die direkte Integration in den existierenden Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) gefördert werden(vgl. Doll & Krauss, 2022). Dafür spricht auch die laufende Expansion der von der *Österreichischen Bundesbahn* (*ÖBB*) betriebenen stationsbasierte Car-Sharing-Plattform *Rail&Drive* (vgl. KIA, 2024).

In der Literatur wurden Car-Sharing-Unternehmen auf deren Rentabilität bereits untersucht und lokale Unterschiede aufgezeigt. Ebenso gibt es zahlreiche Bewertungsmodelle in den jeweiligen Dimensionen der Nachhaltigkeit. Allerdings bestehen Lücken in der ganzheitlichen Bewertung von Unternehmen, die ihre Performance gleichzeitig in den Bereichen Ökonomie, Ökologie und Gesellschaft erfassen. Statt einer integrierten Bewertung werden die einzelnen Aspekte meist isoliert betrachtet, wodurch mögliche Wechselwirkungen und Synergien unberücksichtigt bleiben. Basierend darauf ergeben sich die nachfolgenden Forschungsfragen und das Ziel der Arbeit (vgl. Ciociola et al., 2023; Shimato et al., 2022; Wang et al., 2023).

1.2 Forschungsfrage und Ziel der Arbeit

Der Fokus der vorliegenden Arbeit ist, sowohl ökonomische als auch ökologische und gesellschaftliche Aspekte des Car-Sharing zu betrachten. Dazu wird ein Bewertungsmodell zur Messung des nachhaltigen Erfolgs der Unternehmen

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

entwickelt. Die Analyse von ausgewählten Car-Sharing-Angeboten und die Gegenüberstellung der Ergebnisse sollen dazu dienen, das Modell zu testen. Dafür werden zwei Unternehmen im DACH-Raum ausgewählt.

Um dies zu erreichen, werden die Rentabilität von Car-Sharing-Unternehmen im Allgemeinen und der Einfluss der ökologischen und sozialen Faktoren auf die Rentabilitätsrechnung untersucht. Daraus werden die für das Car-Sharing zu messenden Key-Performance-Indicators (KPIs) abgeleitet.

In den letzten Jahren wurden die Faktoren, welche das Nutzungsverhalten der Kund:innen beeinflussen, mehrfach untersucht. Dies geschah mit Hilfe unterschiedlicher Ansätze: Forscher:innen führten direkte Befragungen von Zufallsstichproben durch(vgl. Chen et al., 2022b), erstellten Online-Umfragen (vgl. Monteiro et al., 2023), untersuchten mit Hilfe der Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) die Akzeptanz der neuen Technologie in der Gesellschaft (vgl. Yu et al., 2023), erstellten einen Theory-of-Planned-Behaviour-Fragebogen (vgl. Li & Zhang, 2023), um nur einige zu nennen. Monteiro et al. (2023) betonen dabei, dass, obwohl manche Faktoren nahezu überall den gleichen Einfluss auf Nutzer:innen haben, der lokale Kontext Einfluss auf die Akzeptanz und das Nutzerverhalten hat. All dies führt zu folgenden Forschungsfragen, welche in Tabelle 1 dargestellt sind und sich damit beschäftigen sollen, wie gemessen werden kann, ob bzw. wie (nachhaltig) erfolgreich Car-Sharing-Unternehmen sind.

Tabelle 1: Haupt- und Sub-Forschungsfrage(n)

Hauptforschungsfrage
Wie kann der nachhaltige Erfolg eines Car-Sharing-Unternehmen holistisch gemessen werden?
Subforschungsfragen
Welchen Einfluss haben ökologische und soziale Faktoren auf die Rentabilitätsrechnung (G&V)?
Welche KPIs müssen erhoben werden, um den nachhaltigen Erfolg von Dienstleistungsunternehmen holistisch darstellen zu können?
Wann zählt ein Car-Sharing-Unternehmen als nachhaltig erfolgreich und wie stehen einzelne Unternehmen im Vergleich zueinander?

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

1.3 Forschungsmethodik und Aufbau der Arbeit

1.3.1 Methodik der Arbeit

Um die Forschungsfragen zu beantworten, wird die Design Science Research Methodology (DSRM) nach Hevner et al. (2004) angewandt. Diese Ingenieurwissenschaftliche Methode bietet eine systematische Lösung von Problemen mit Hilfe der Schaffung von Artefakten. Für die Entwicklung eines Artefakts sollen folgende Richtlinien eingehalten werden.

- Richtlinie 1: Die Forschung muss ein brauchbares Artefakt in Form eines Konstrukts, Modells, einer Methode oder einer Instanziierung entwickeln.
- Richtlinie 2: Das Forschungsziel besteht darin, relevante Geschäftsprobleme mit Hilfe von technologiebasierten Lösungen zu lösen.
- Richtlinie 3: Der Nutzen, die Qualität und die Wirksamkeit des Entwurfsartefakts müssen mit Hilfe gut ausgeführter Evaluierungsmethoden gewährleistet werden.
- Richtlinie 4: Die Forschung muss einen eindeutigen und nachweisbaren Beitrag zum Entwurfsgegenstand, den Entwurfsgrundlagen oder den Methoden leisten.
- Richtlinie 5: Die Forschung muss strenge Methoden bei der Erstellung und Bewertung des Artefakts anwenden.
- Richtlinie 6: Bei der Suche nach effektiven Artefakten muss ein Gleichgewicht zwischen dem Erreichen der gewünschten Ziele und der Einhaltung der Einschränkungen des Problems gefunden werden.
- Richtlinie 7: Die Forschungsergebnisse sollten sowohl dem technologieorientierten als auch dem Management-Publikum wirksam vermittelt werden.

Die sieben Richtlinien sollen während des DSRM-Prozesses konstant berücksichtigt werden. Der Prozess kann dabei in sechs Aktivitäten eingeteilt werden, die in einer nominalen Reihenfolge ablaufen. In Aktivität 1 „Problemidentifikation und Motivation“ wird das spezifische Forschungsproblem definiert und dessen Lösung als wertvoll begründet. Schritt 2 umfasst die „Definition der Zielsetzungen für eine Lösung“. Dabei werden die Ziele aus der Problembeschreibung abgeleitet, um eine angemessene Lösung zu entwickeln. In Schritt 3 „Entwurf und Entwicklung“ wird das eigentliche Artefakt, das als Lösung dient, erstellt und in Schritt 4 „Demonstration“ dargestellt. Das Artefakt wird genutzt, um ein Problem zu lösen. Wie durch Richtlinie 1 vorgegeben, kann ein Artefakt in Form eines Konstrukts, Modells, einer Methode oder einer Instanziierung vorliegen. Konstrukte liefern das Vokabular und die Symbole, die zur Definition von Problemen und Lösungen verwendet werden. Ein Set an Konstrukten ermöglicht wiederum die Entwicklung von Modellen, welche der Darstellung und

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

Erforschung von Problemen dienen. Um solche Modelle zu entwickeln, können wiederum Methoden entwickelt werden, mit denen diese analysiert und optimiert werden. Instanziierungen zeigen, dass Konstrukte, Modelle und Methoden in einem funktionierenden System implementiert werden können und ermöglichen eine Bewertung der Eignung des Artefakts für einen vorgegebenen Zweck sowie die Bereitstellung von Informationen, wie das Artefakt die reale Welt beeinflusst.

Schritt 5 beinhaltet die „Evaluierung“, in der die Leistung des Artefakts beobachtet und mit den Zielen verglichen wird. Abschließend folgt Schritt 6 „Kommunikation“. Die Ergebnisse werden an relevante Zielgruppen kommuniziert, um den Nutzen und die Effektivität des Artefakts zu vermitteln. Im DSRM-Prozess gibt es vier unterschiedliche Eintrittspunkte – Problemzentriert, Objektzentriert, Design- und Entwicklungszentriert und Kontextzentriert. Es wird empfohlen, vom Ausgangspunkt aus schrittweise weiterzuarbeiten, ohne die Erwartung oder Vorgabe, dass die Aktivitäten in einer festgelegten Reihenfolge durchgeführt werden müssen. Der Prozess und die Aktivitäten sind in Abbildung 1 visualisiert (vgl. Peffers et al., 2007).

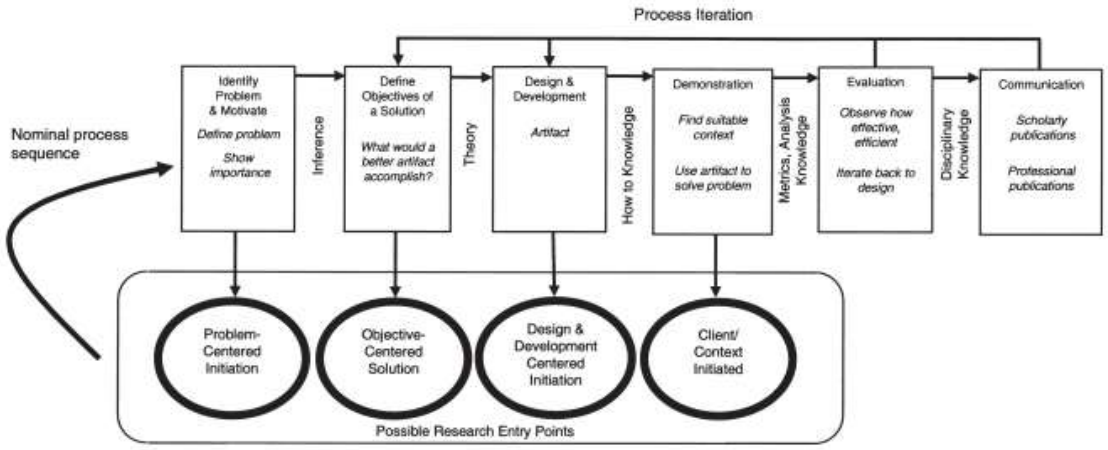


Abbildung 1: DSRM-Prozess nach Hevner et al. (2002) (Peffers et al., 2007, p. 54)

1.3.2 Aufbau der Arbeit

Das Artefakt wird in der vorliegenden Arbeit in Form eines Bewertungsmodells zur Messung des nachhaltigen Erfolgs von Car-Sharing-Unternehmen entwickelt. Die Vorgehensweise setzt sich nach Peffers et al. (2007) zusammen. Im Zuge dieser Arbeit handelt es sich um den Problemzentrierten Ansatz, welcher bei Schritt 1 beginnt und die nachfolgenden Schritte in der Reihenfolge abarbeitet (vgl. Brocke et al., 2020). Die vorliegende Arbeit wird, angelehnt an die sechs Schritte nach Peffers et al. (2007) „Problem Identifikation und -motivation“, „Definition der Ziele zur Lösung“, „Entwurf und Entwicklung“, „Demonstration“, „Validierung“ (urspr. „Evaluierung“) und „Kommunikation“, aufgebaut.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

In Schritt 1 und 2 wird eine Systematische Literaturrecherche (SLR) durchgeführt. Diese orientiert sich an Kitchenham & Charters (2007), Webster & Watson (2002) und Xiao & Watson (2019). Zu Beginn wird die Basisliteratur identifiziert. Die in dieser Literatur zitierten Quellen werden angelehnt an Webster & Watson (2002) herangezogen, um mit Hilfe der Forward- bzw. Backward-Methode weiter vertiefende Literatur zu identifizieren. Der Ansatz nach Xiao & Watson (2019) ermöglicht es Informationen aus der Literatur zu entnehmen und anschließend in Untergruppen einzuteilen und zu vergleichen. Durch die SLR soll der State-of-the-Art der Forschung dargestellt werden. Zusätzlich wird auf sogenannte graue Literatur zurückgegriffen, um aktuelle Entwicklungen und Informationen ausgewählter Car-Sharing-Unternehmen zu bekommen. Graue Literatur umfasst öffentlich zugängliche Informationen auf den offiziellen Webseiten der Unternehmen (vgl. Mahood et al., 2014).

Schritt 3 umfasst die Entwicklung des Artefakts in Form des Bewertungsmodells. Der Fokus eines Artefakts liegt nach Hevner et al. (2004) darin, einen Nutzen zu schaffen. Ende des zwanzigsten Jahrhunderts bestand die unternehmerische Herausforderung nicht nur das monetäre, sondern auch das intellektuelle Kapital zu messen. Als Lösung wurden Artefakte in Form von Methoden, mit denen der intellektuelle Wert eines Unternehmens gemessen werden kann, bereitgestellt (vgl. De Sordi, 2021). Auch der soziale und ökonomische Mehrwert von Unternehmen wurde in der Vergangenheit bereits gemessen (vgl. Martin & Shaheen, 2012; Schober & Then, 2015). Um nur ein Beispiel zu nennen, die Social-Renturn-On-Investment-Analyse (SROI-Analyse) dient beispielsweise der Erstellung eines Wirkungsmodell mit Kausalzusammenhängen, durch welches, wenn sinnvoll möglich, soziale Wirkungen in Geldeinheiten umgerechnet werden. Aufbauend auf bekannten Wirkungsmodellen, den Mehrwert eines Unternehmens zu messen, wird das Bewertungsmodell im Zuge dieser Arbeit entwickelt werden. Dieses soll sowohl den monetären als auch den ökologischen und gesellschaftlichen Wert der Nutzung von Car-Sharing gebündelt darstellen. Das Bewertungsmodell gestaltet sich folgendermaßen: Die identifizierten KPIs, sowohl ökonomisch als auch ökologisch und gesellschaftlich, werden basierend auf der Literaturrecherche miteinbezogen. Die bereits entwickelten Artefakte zur Messung von nicht monetärem Kapital dienen als Grundlage. Unternehmen sollen mit Hilfe des Artefakts in der Lage sein, eine ganzheitliche Bewertung des Unternehmens zu bekommen. Ziel dabei ist es, aufzuzeigen, welche nicht-ökonomischen Vorteile Car-Sharing bringt und inwieweit diese einen monetären Verlust eines Unternehmens ausgleichen.

Schritt 4 dient der „Demonstration“ der in Schritt 3 erarbeiteten Ergebnissen. Dafür werden zwei ausgewählte Car-Sharing-Unternehmen der Bewertung unterzogen. Dafür werden die Ergebnisse in den Jahresberichten, die Eigenschaften der Fahrzeugflotte und die Größe des Unternehmens als Grundlage herangezogen, um

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

das Bewertungsmodell anzuwenden. Abhängig von der Performance des Bewertungsmodells wird dieses iterativ angepasst.

Die Performance wird in Schritt 5 untersucht, indem die Ergebnisse auf ihre Richtigkeit geprüft werden. Dafür wird eine Validierung angelehnt an Baumgarth (2003) und Cloquelle-Ballester (2006) durchgeführt, wodurch die Qualität des Bewertungsmodells sichergestellt werden soll. Dafür wird ein sogenanntes Zielsystem definiert. Ein Zielsystem dient dazu, geforderte Eigenschaften und Randbedingungen eines Produkts und den gewünschten Zustand zu beschreiben und wird zu Beginn einer Entwicklung definiert und im Laufe der Entwicklung iterativ angepasst. Die Qualität des Zielsystems ist maßgeblich für den letztendlichen Produkterfolg und wird im Zuge dieser Arbeit mit Hilfe der Anforderungsliste festgelegt und mit Hilfe eines Validierungs-Fragebogens im Zuge der Validierung überprüft (vgl. Albers et al., 2016). Die Validierung wird von unstrukturierten Expert:innengesprächen angelehnt an Baumgarht (2003) begleitet.

In Schrittt 6 werden das Artefakt in Form des Bewertungsmodells und der nachhaltige Erfolg der ausgewählten Car-Sharing-Unternehmen dargestellt und die Forschungsfragen beantwortet. Der Aufbau der Forschungsarbeit mit den zugehörigen Kapiteln wird für die bessere Übersicht in Abbildung 2 dargestellt.

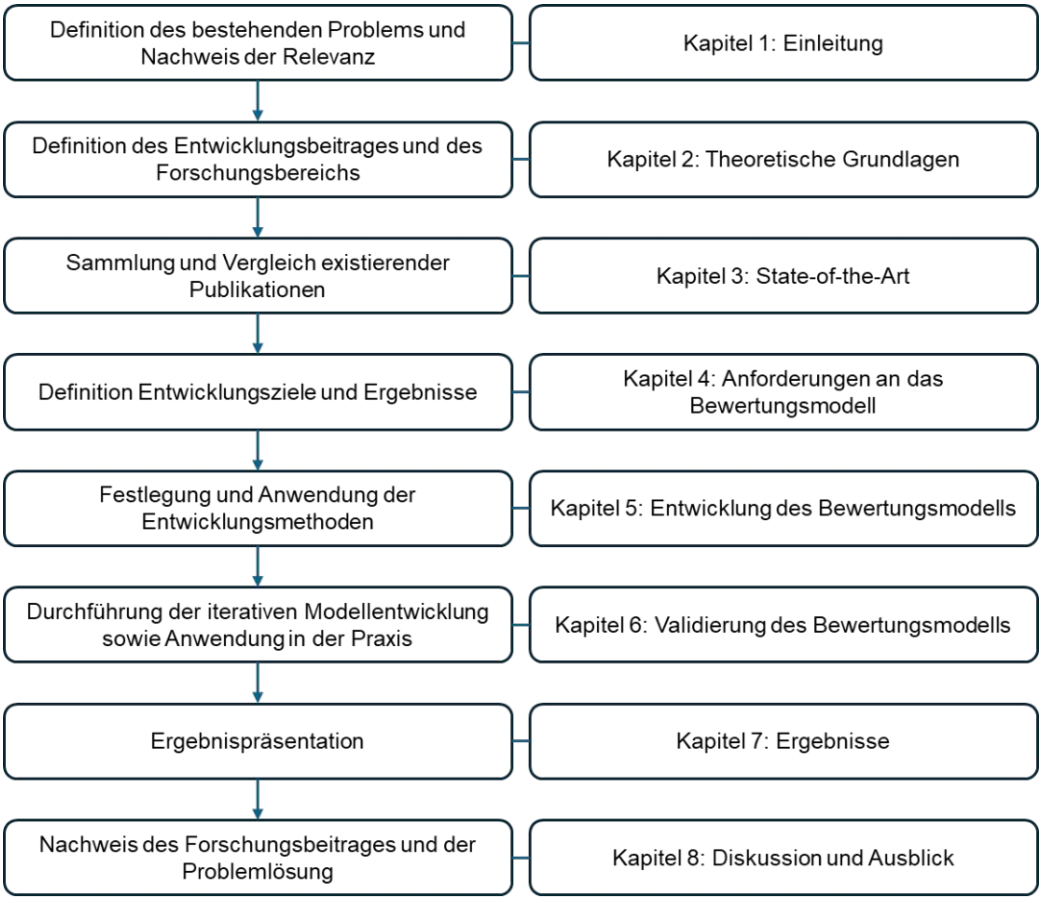


Abbildung 2: Aufbau der Forschungsarbeit (eigene Darstellung)

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

2 Theoretische Grundlagen

Das folgende Kapitel dient dazu, einen Überblick über den Begriff der Sharing Economy zu geben und Car-Sharing von verwandten Geschäftsmodellen abzugrenzen. Der Begriff der Nachhaltigkeit und dessen Verbindung zu Car-Sharing werden beschrieben und ein Einblick in die Bedeutung von Bewertungsmodellen und deren Eigenschaften, relevanten Beispielen sowie bekannten Frage- und Antworttypen wird gegeben. Ergänzend wird Visual Basics for Applications, welche zur Implementierung des Bewertungsmodells in Excel genutzt wird, erläutert.

2.1 Sharing Economy

2.1.1 Definition und Begriffsabgrenzung Sharing Economy

Die Sharing Economy, auch als „geteilte Ökonomie“ bekannt, bezeichnet ein wirtschaftliches Modell, das auf dem Zugang zu Ressourcen, anstelle von deren Besitz basiert (vgl. Murillo et al., 2017). Die Grundlage der Sharing Economy liegt in der effizienten Nutzung von vorhandenen Ressourcen, um ungenutzte Kapazitäten zu minimieren (vgl. Faraji et al., 2024) und so den ökonomischen, sowie den ökologischen und den sozialen Nutzen der Ressourcennutzung zu maximieren. Diese Geschäftsmodelle sind oft technologiegestützt und nutzen Plattformen oder mobile Apps, um Angebot und Nachfrage in Echtzeit miteinander zu verbinden (vgl. Haqqani et al., 2022). Zhu & Liu (2020) beschreiben die Sharing Economy als ein Modell, indem die ungenutzten Ressourcen einer Gesellschaft oder Privatperson über einen Drittanbieter gegen ein Entgelt zur Verfügung gestellt werden. Dabei gibt es die drei Rollen Owner, Seeker und Plattform. Owner kann eine Privatperson, aber auch eine Gesellschaft oder ein Unternehmen sein und besitzt die Ressource. Seeker möchte die ungenutzte Ressource gerne in Anspruch nehmen. Die Plattform agiert als Drittanbieter und wickelt den Prozess des Teilens organisatorisch sowie rechtlich ab (vgl. Haqqani et al., 2022). Das Modell wird in Abbildung 3 visualisiert.

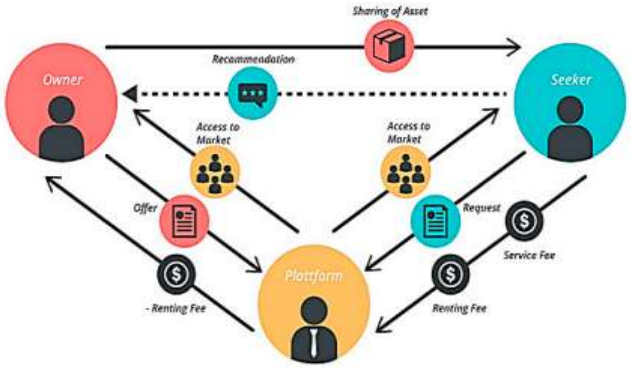


Abbildung 3: Visualisierung Sharing Economy Modell (Haqqani et al., 2022, p. 492)

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Nach Benjaafar & Hu (2019) hat die Sharing Economy viele Anwendungen im täglichen Leben und kann in folgende drei Kategorien eingeteilt werden:

- Peer-to-Peer Ressourcen Teilen
- On-Demand Service Plattforms und
- On-Demand Rental Networks

Peer-to-Peer beschreibt dabei ein System, in dem Privatpersonen anderen Personen Ressourcen zur Nutzung zur Verfügung stellen. On-Demand Service Plattforms sind Plattformen, die es ermöglichen eine Dienstleistung zur Verfügung zu stellen bzw. auf Anfrage zu bestellen. Die Arbeitnehmer:innen agieren als unabhängige Agenten und entscheiden selbst, ob und wie viel Zeit sie der Plattform widmen. Die beiden genannten Anwendungen beruhen auf Modellen für Peer-to-Peer-Interaktionen zwischen Ressourcenbesitzer:innen und -nutzer:innen. Ergänzend dazu gibt es das On-Demand Rental Network. Dabei werden Produkte oder Dienstleistungen nicht von Einzelpersonen zur Verfügung gestellt, sondern von einem einzigen Unternehmen, das Eigentümer der zu Grunde liegenden Ressource bleibt. Durch diese Anwendungen haben Verbraucher:innen einen schnellen Zugang zu einer großen Palette an wichtigen Ressourcen, Produkten und Dienstleistungen im täglichen Leben. Die Anwendungen des Geschäftsmodells der Sharing Economy reichen von Filmen, früher DVDs, (z.B. *Netflix*), Taschen (*Bag Borrow* oder *Steal*), Mode und Luxus Artikeln (z. B. *Rent the Runway* oder *Fashionhire*), Autos und Transport (z.B. *Zipcar* oder *Uber*), Unterkünften (z.B. *Airbnb*), bis hin zu Arbeit und Fähigkeiten (z. B. *TaskRabbit*) (vgl. Byun, 2016).

Ein weiteres zentrales Element der Sharing Economy ist ihre Fähigkeit, durch die Skalierbarkeit von Plattformen schnell auf Veränderungen in Angebot und Nachfrage zu reagieren. Dies ermöglicht es Unternehmen, ihre Dienstleistungen kostengünstig zu erweitern und gleichzeitig flexibel auf die Bedürfnisse der Nutzer:innen einzugehen (vgl. Quattrone et al., 2022). In der Mobilitätsbranche wird dies besonders deutlich, da Anbieter in der Lage sind, ihre Flotten dynamisch zu verwalten und auf Schwankungen in der Nachfrage zu reagieren (vgl. Shaheen et al., 2020). Die Bedeutung der Sharing Economy für die städtische Mobilität zeigt sich insbesondere im Zusammenhang mit der Reduktion des Fahrzeugbesitzes und den damit verbundenen Emissionen. Laut Cohen & Kietzmann (2014) ermöglicht die Sharing Economy eine nachhaltigere Nutzung von Verkehrsmitteln und bietet gleichzeitig einen flexiblen und bequemen Zugang zu Mobilität. Dadurch können nicht nur die ökologischen Auswirkungen des Individualverkehrs verringert werden, sondern es wird auch eine höhere Effizienz im Verkehrssystem erreicht. Shaheen et al. (2019a) sehen in Car-Sharing ein zentrales Element dieser Mobilitätsformen und sehen es ebenfalls als effektiven Weg zur Reduzierung des individuellen Fahrzeugbesitzes an.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Esfandabadi, Diana & Zanetti (2022) betonen das Potenzial von geteilten Mobilitätsformen wie Car-Sharing im erfolgreichen Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft. Das Konzept der Kreislaufwirtschaft beruht auf der Wiederverwendung von Gütern, was dem traditionellen „End-of-Life"-Modell, welches den Grundstein für die lineare Volkswirtschaft bildet, gegenübersteht (vgl. Stahel, 2016). Für die Anwendung der Kreislaufwirtschaft in der Mobilität ist die „9-R-Strategie" von entscheidender Bedeutung (vgl. VCÖ, 2022). Der Fokus der „9-R-Strategie" liegt auf der Minimierung der Ressourcennutzung, der Wiederverwendung und Verwertung von Materialien und der Verlängerung der Produktlebensdauer, um Abfälle zu reduzieren (vgl. Kirchherr et al., 2017; Potting et al., 2017). Jedes „R" steht für eine andere Umsetzungsmöglichkeit, um diesen Zielen näher zu kommen. Die „Rs" stehen für Refuse, Rethink, Reduce, Reuse, Repair, Refurbish, Remanufacture, Repurpose, Recycle und Recover. Car-Sharing lässt sich dabei unter „Rethink" einordnen, da die Nutzung statt dem Besitz für ein Neudenken steht. Der Verkehrsclub Österreich (VCÖ) hat den Zusammenhang zwischen der „9-R-Strategie" und der Mobilität und wie diese zur Verbesserung der Umweltbilanz der Mobilität beträgt in Abbildung 4 für jedes „R" beschrieben.

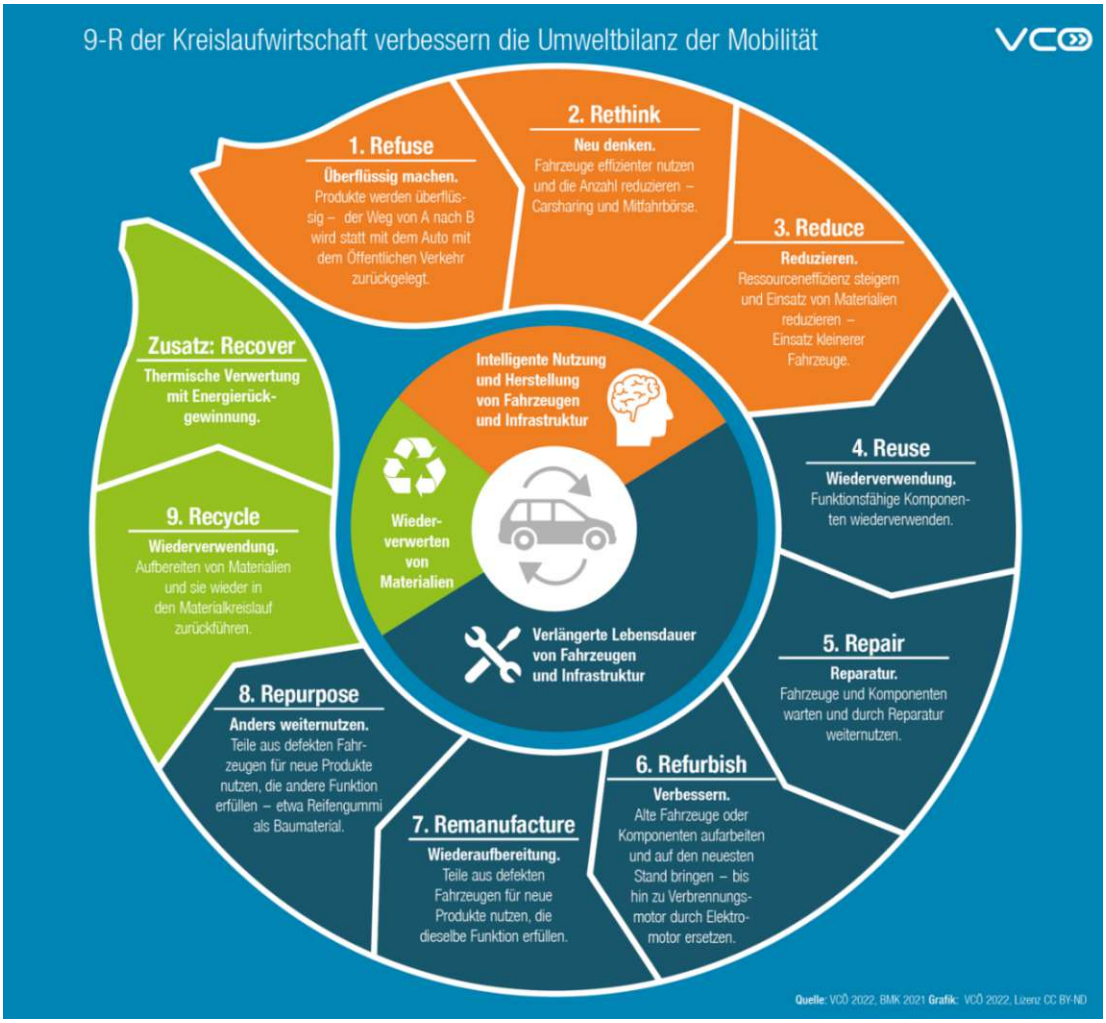


Abbildung 4: 9-R der Kreislaufwirtschaft in der Mobilität (VCÖ, 2022, p. 2)

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Neben der Rolle der Sharing Economy in der Mobilität wird ihre Bedeutung noch deutlicher, wenn sie im Kontext einer Smart City betrachtet wird. Dabei stehen die drei Komponenten Technologie, Institution und Gesellschaft in enger Verbundenheit zu dem Konzept Smart City. Eine Smart City besteht aus den Komponenten Smart Economy, Smart Mobility, Smart Living, Smart Environment, Smart People sowie Smart Governance (vgl. Veretennikova & Semyachkov, 2023) und nutzt digitale Technologien, um urbane Infrastrukturen miteinander zu vernetzen, effizienter zu gestalten und Ressourcen besser zu nutzen. (vgl. Gracias et al., 2023; Joshi et al., 2016). Beim Vergleich der Komponenten einer Smart City und der Dienstleistungen der Sharing Economy zeigt Koźlak (2020), dass alle Bereiche des Teilens (Unterkunft, Arbeitsplatz, Mobilität und Transport, Finanzierung, Lebensmittel, allgemeine Güter, Fähigkeiten/Talente) die Aufgaben einer Smart Economy erfüllen. Eine Smart City der Zukunft wird laut Rahmen et al. (2019) mit Hilfe von IoT-Daten (Internet-of-Things Daten) eine cyber-physische Sharing Economy anbieten können und in der Lage sein mit intelligenten Verträgen, komplexe Raum-Zeit Dienste auf globaler Ebene anzubieten ohne eine zentrale Verifizierungsinstanz zu benötigen. Laut Paweloszek (2022) spielt Mobilität eine wesentliche Rolle im Konzept der Smart City – darunter fällt auch das Car-Sharing, welches der Fokus des nächsten Kapitels sein wird.

2.1.2 Definition und Begriffsabgrenzung Car-Sharing

Car-Sharing, Bike-Sharing und Scooter-Sharing sind typische Beispiele für Geschäftsmodelle innerhalb der Sharing Economy (vgl. Veretennikova & Semyachkov, 2023). Car-Sharing ermöglicht Personen den Zugang zur Nutzung einer Fahrzeugflotte, ohne das Fahrzeug selbst zu besitzen und kann individuell für einen von ihnen gewählten Zeitraum gebucht werden (vgl. Ren et al., 2023). Wie bereits in Kapitel 1.1 erläutert, grenzt sich Car-Sharing von der klassischen Autovermietung hinsichtlich Mietdauer, Flexibilität, Spontanität, (De-)Zentralisierung und (teilweise) den Abholzeiten ab (vgl. Behrendt & Sakhdari, 2000). Es ist jedoch zu beobachten, dass die beiden Geschäftsmodelle immer mehr miteinander verschwimmen. Während Car-Sharing und Autovermietung traditionell von unterschiedlichen Anbietern angeboten werden, bieten traditionelle Autovermietungen wie *Sixt*, zusätzlich Kurzzeitmieten ähnlich einem Car-Sharing-Angebot an. Parallel dazu haben Car-Sharing-Anbieter damit begonnen, nebenbei auch Langzeitmieten mit vorheriger Reservierung und Fahrzeugübergabe anzubieten, die wiederum der traditionellen Autovermietung ähneln (vgl. Soppert et al., 2024).

Neben den genannten Eigenschaften, die das Car-Sharing von der Autovermietung abgrenzen, gibt es weitere Charakteristika, die das Car-Sharing beschreiben. Die Nutzung erfolgt meist über digitale Plattformen oder mobile Apps, wodurch der Zugang zu den Fahrzeugen stark vereinfacht wird (vgl. Turoń, 2023). Die Nachfrage ist sehr spontan, da die Kund:innen die Fahrzeuge erst suchen, wenn sie sie brauchen und

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

keine Anfrage oder Reservierung im Vorhinein senden (vgl. Soppert et al., 2024). Dieser einfache Zugang macht Car-Sharing besonders attraktiv (vgl. Mavlutova et al., 2021). Bardhi & Eckhardt (2012) betonen, dass der zugangsbasierte Konsum bzw. die geteilte Nutzung den Kreis potenzieller und bestehender Kund:innen erheblich erhöhen. Nutzer:innen müssen sich weder mit der Anschaffung und den damit verbundenen Kosten beschäftigen, noch um die Wartung des eigenen Fahrzeugs kümmern (vgl. VCÖ, 2024a).

2.1.3 Geschichte Car-Sharing

Die Geschichte des Car-Sharings kann in drei Phasen unterteilt werden: Die frühe Phase der Experimente in den 1940er Jahren, die Einführung stationsbasierter Modelle in den 1990er Jahren und schließlich die Revolution durch App-basierte Free-Floating-Dienste. Die Meilensteine der Entwicklung des Car-Sharing sind in Abbildung 5 visuell zusammengefasst und werden im Folgenden beschrieben.

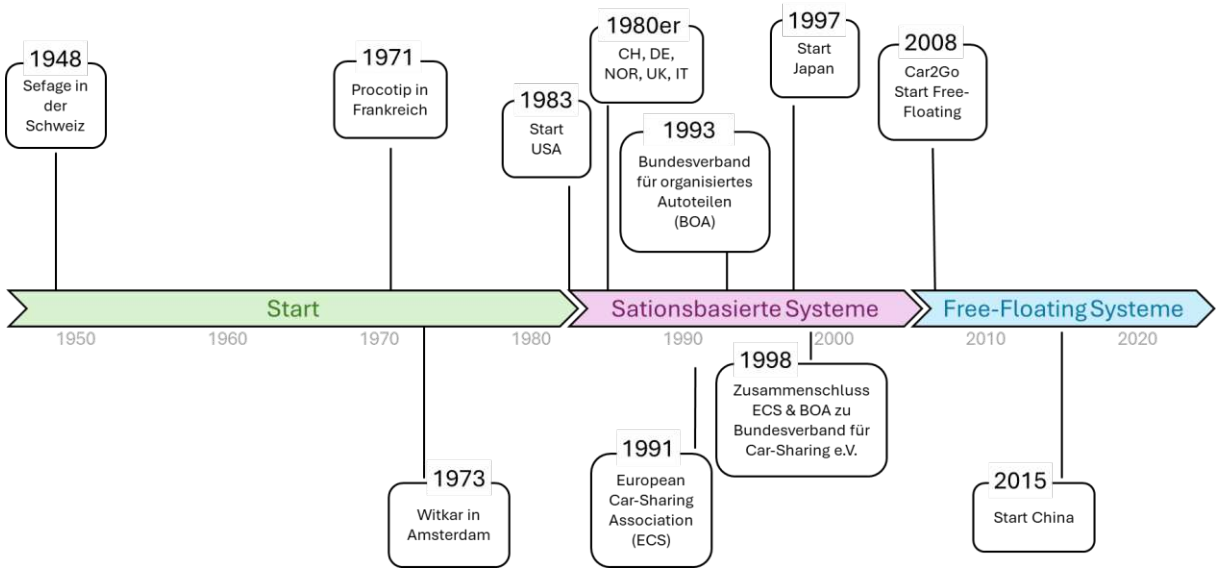


Abbildung 5: Geschichte des Car-Sharing (eigene Darstellung)

Die ersten Car-Sharing-Konzepte wurden in den 1940er Jahren erprobt. Damals ging es in erster Linie darum, den Zugang zu Fahrzeugen für Menschen zu ermöglichen, die sich keinen eigenen Wagen leisten konnten oder wollten (vgl. Turoń & Sierpiński, 2019). Als erstes Car-Sharing-System wurde 1948 das *Sefage* (*Selbstfahrendegemeinschaft*) Programm in Zürich ins Leben gerufen (vgl. Harms & Truffer, 1998). Die Mitgliedschaft war in erster Linie wirtschaftlich motiviert (vgl. Shaheen et al., 1998). Auch anderswo entstanden erste Experimente. Beispielsweise wurde eine Car-Sharing-Initiative Namens *Procotip* 1971 in Montpellier, Frankreich, und eine Namens *Witkar* 1973 in Amsterdam ins Leben gerufen, die jedoch bald scheiterten (vgl. Doherty M. J. et al., 1987; Muheim, 1996).

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

In den 1980er Jahren wurde Car-Sharing dann in weiteren Städten Europas populär und Ende der 1980er Jahre gab es in Europa rund 200 Car-Sharing-Unternehmen in 450 Städten, darunter in der Schweiz, Deutschland, Norwegen, Großbritannien und Italien. Insgesamt zählten sie 125.000 Nutzer:innen (vgl. Chen et al., 2022b; Shaheen et al., 1999). In den frühen 1990er Jahren ebneten steigende Kraftstoffpreise und überlastete Straßennetze den Weg für eine erfolgreiche Entwicklung der Idee des Car-Sharing weiter (vgl. Becker et al., 2017). Ebenso trug die Verbreitung neuer Informations- und Kommunikationstechnologien positiv zur Entwicklung bei (vgl. Laudien & Fernández, 2023). Mit der Gründung der European Car-Sharing Association (ECS) im Jahr 1991, wurde ein weiterer Meilenstein geschaffen (vgl. Shaheen et al., 1999). 1993 erfolgte dann die Gründung eines weiteren Vereins - dem Bundesverband für organisiertes Autoteilen (BOA) in Mannheim. Er sieht sich als Gegenentwurf zur ECS. 1998 schließen sich die beiden Vereine zusammen und der Bundesverband für Car-Sharing e.V. (BCS), welcher bis heute (2025) existiert, entstand (vgl. BCS, 2018).

Etwas später und eingeschränkter verläuft die Entwicklung in Amerika. Es gibt zwei offizielle Car-Sharing Demonstrationen, welche beide im Jahr 1983 beginnen. *Mobility Enterprise* war ein Forschungsprogramm der Purdue University und wurde von 1983 bis 1986 in West Lafayette, Indiana, betrieben. Jeder Haushalt mietete ein „Mini“-Auto und hatte somit Zugang zu einer Fahrzeugflotte mit speziellen Fahrzeugen, wie Limousinen, Lastwagen oder Wohnmobilen (vgl. Doherty M. J. et al., 1987). Das zweite Car-Sharing-Projekt wurde in San Francisco erprobt und heißt *Short-Term Auto Rental* (*STAR*). *STAR* operierte bis März 1985 und bot den Bewohner:innen eines Wohnkomplexes die Nutzung von Fahrzeugen für einige Minuten bis hin zu mehreren Tagen an. Ende der 1990er Jahre operierten dann acht Car-Sharing-Unternehmen in Nordamerika, vier davon in Kanada. Die Unternehmen boten alle stationsbasiertes Car-Sharing an, nutzen zu diesem Zeitpunkt aber keinerlei smarte Technologien, um den Betrieb sowie die Schlüsselverwaltung zu erleichtern (vgl. Shaheen et al., 1998).

Noch später als in Amerika verbreitet sich Car-Sharing dann auch in Asien - zu Beginn, im Jahr 1997, in Singapur und Japan (vgl. Shaheen et al., 1999), 2015 dann auch in China (vgl. Cao et al., 2023). Im August 1997 startete die *NTUC INCOME car cooperative Limited* (*Car Coop*) ihren ersten Test eines Car-Sharing-Systems mit einem elektronischen Schlüsselkasten und Bordcomputern in Singapur. Bereits in den ersten Wochen nach der Einführung meldeten sich über 150 Personen an, obwohl *Coop* nur 80 Mitglieder aufnehmen konnte. Im Oktober 1997 kündigte die *Honda Motor Company* ihre Version des Car-Sharings, bekannt als *Intelligent Community Vehicle System* (*ICVS*), an. Das Angebot wurde auf dem Twin Ring Motegi in Japan getestet. 1999 startete *Toyota* ein einjähriges Experiment eines Firmeneigenen Car-Sharing-Angebots, bei dem fortschrittliche Technologien wie Smartcards, ein Reservierungs-, Ortungs- und Lademanagementsystem verwendet wurden. Mitarbeiter:innen der *Toyota* Zentrale in Japan konnten die Fahrzeuge nutzen, um vom Firmenstandort nach

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

Hause und wieder zurück zu fahren – es handelte sich somit ebenfalls um ein stationsbasiertes System (vgl. Shaheen et al., 1999).

Ein weiterer Meilenstein in der Entwicklung des modernen Car-Sharings war die Gründung von *Car2Go* im Jahr 2008 durch die *Daimler AG*. *Car2Go* war der erste Free-Floating-Anbieter weltweit. Dies ermöglichte es den Nutzer:innen, Fahrzeuge spontan und flexibel zu mieten, ohne die Notwendigkeit, ein Fahrzeug an einem festen Standort abzuholen oder zurückzubringen. Der Prozess startete mit einer Registrierung bei *Car2Go* bei der Registrierungsstelle in Ulm. Dort wurde der Führerschein geprüft und mit einem speziellen *Car2Go* Siegel versehen. Dieses Siegel ermöglichte die Öffnung des Fahrzeuges. Die Fahrzeuge konnten über eine Reservierungszentrale bis zu 24 Stunden im Voraus gebucht werden und 15 Minuten vor dem Start der Buchung wurde eine SMS mit dem Standort des Fahrzeuges versandt. Das nächste Fahrzeug war im Normalfall innerhalb von drei Gehminuten erreichbar und mit einem Kartenlesegerät an der Windschutzscheibe versehen. Der Führerschein mit dem Siegel wurde an das Kartenlesegerät gehalten und das Fahrzeug öffnete sich. Bevor losgefahren werden konnte, musste eine persönliche Geheimzahl eingegeben, die Schadensfreiheit bestätigt sowie die Sauberkeit bewertet werden (vgl. Dorn, 2010). Später wickelte der Anbieter das gesamte Mietverfahren – von der Registrierung bis zur Fahrzeugöffnung – über eine mobile App ab (vgl. Schulte & Voß, 2015). Das *Car2Go-Modell* war bahnbrechend, da es eine Form der flexiblen, zeitgemäßen Mobilität ist, die die Lebensqualität erhöht. Das zeigte das Potenzial, wie digitale Technologien den Zugang zu Mobilitätslösungen revolutionieren können (vgl. Dorn, 2010).

In den 2010er Jahren begannen immer mehr Unternehmen, in den Car-Sharing-Markt einzutreten (vgl. BCS, 2018). Städte kämpften immer mehr mit Verkehrsstaus und Umweltverschmutzung durch die zunehmende Urbanisierung, wodurch Car-Sharing zu einem wichtigen Baustein zur Abschwächung der negativen Folgen der städtischen Mobilität wurde (vgl. Vanheusden et al., 2022). Neue Plattformen wie *DriveNow* etablierten sich in vielen Städten weltweit. Auch *Car2Go* wuchs innerhalb der nächsten Jahre und erweiterte sein Geschäftsgebiet auf zahlreiche Städte weltweit (vgl. BCS, 2018). Während die erste Generation des Car-Sharings noch stark auf stationsbasierte Modelle setzte (vgl. Bochardt, 2011), führte die Einführung von Free-Floating-Diensten zu einer signifikanten Veränderung im Nutzungsverhalten (vgl. Turoń, 2023). Diese Entwicklung zeigt, wie durch technologische Innovationen und Digitalisierung neue Geschäftsmöglichkeiten geschaffen werden (vgl. Golalikhani et al., 2021).

Trotz der positiven Auswirkungen des Car-Sharings und den anfänglich wachsenden Unternehmen, haben Unternehmen zunehmend Probleme, Gewinne zu erwirtschaften (vgl. Prieto et al., 2017), was beispielsweise durch die bereits erwähnten Geschäftsrückgänge von kleinen und mittleren Car-Sharing-Anbietern im Jahr 2018

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

(vgl. Hu et al., 2023) und das Anhalten einer solchen Entwicklung bis ins Jahr 2023 verdeutlicht wird (vgl. Bratzel et al., 2023).

2.1.4 Geschäftsmodelle der geteilten Mobilität

Laut Litman (2007) erfordert ein effizientes Verkehrssystem eine deutliche Verringerung der Autonutzung und des Verkehrs, sowie die Umstellung auf nachhaltigere Verkehrsmittel wie den öffentlichen Nahverkehr, Radfahren oder Zufußgehen. Dennoch hat der PKW klare Vorteile wie Flexibilität, Komfort und Verfügbarkeit (vgl. Martinez & Viegas, 2017). Daher können gemeinsam genutzte Verkehrsmittel und das Konzept der Shared Mobility zu einer Lösung beitragen, bei der auf die genannten Eigenschaften nicht verzichtet werden muss und dennoch ein Beitrag zu einem effizienteren Verkehrssystem geleistet werden kann (vgl. Drut, 2018). Laut Machado et al. (2018) zielt die geteilte Mobilität darauf ab, die Nutzung der Mobilitätsressourcen, die sich eine Gesellschaft leisten kann, zu maximieren. Die geteilte Mobilität umfasst eine Vielzahl von Geschäftsmodellen, die von Peer-to-Peer-Modellen, bis hin zu kommerziellen Anbietern reichen, die große Fahrzeugflotten bereitstellen (vgl. Drut, 2018). In städtischen Gebieten haben sich solche Modelle als Ergänzung zu öffentlichen Verkehrsmitteln etabliert, insbesondere in Gebieten mit hohem und wachsendem Verkehrsaufkommen. Dabei wird jedoch betont, dass Shared Mobility kein Allheilmittel für alle Verkehrsprobleme sei (vgl. Higginbotham, 2000). Das Konzept besitzt aber Potenzial, die Effizienz, Wettbewerbsfähigkeit, soziale Gerechtigkeit, sowie Lebensqualität von Städten zu verbessern (vgl. Rode et al., 2017).

Shaheen et al. (2017) beschreiben Shared Mobility als einen Überbegriff, der eine breite Palette innovativer Verkehrsmittel mit unterschiedlichen Anwendungsfällen und Geschäftsmodellen umfasst. Shared Mobility wird als eine Reihe von disruptiven Mobilitäts Dienstleistungen betrachtet, die die Planung, sowie Buchung von Fahrten, Echtzeitinformationen und die Bezahlung ermöglichen (vgl. Shaheen et al., 2015). In der Literatur werden die Geschäftsmodelle unterschiedlich aufgeteilt. Mireia & Ribas (2019) unterscheiden basierend auf der Literatur zwischen zwei Hauptbereichen: dem Teilen von Fahrzeugen (Vehicle Sharing), das auf der Vermietung von Fahrzeugen für kurze Zeiträume beruht, und dem Teilen von Fahrten, auch genannt Ridesourcing. Der Bereich des Vehicle Sharings wird weiter aufgeteilt in die Arten der Verkehrsmittel wie Auto, Scooter oder Fahrrad. Ridesourcing besteht aus Ride Hailing, sowie Ride Sharing. Um einen besseren Überblick über die Geschäftsmodelle zu bekommen, werden die Geschäftsmodelle in Abbildung 6 visualisiert und im Folgenden beschrieben.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

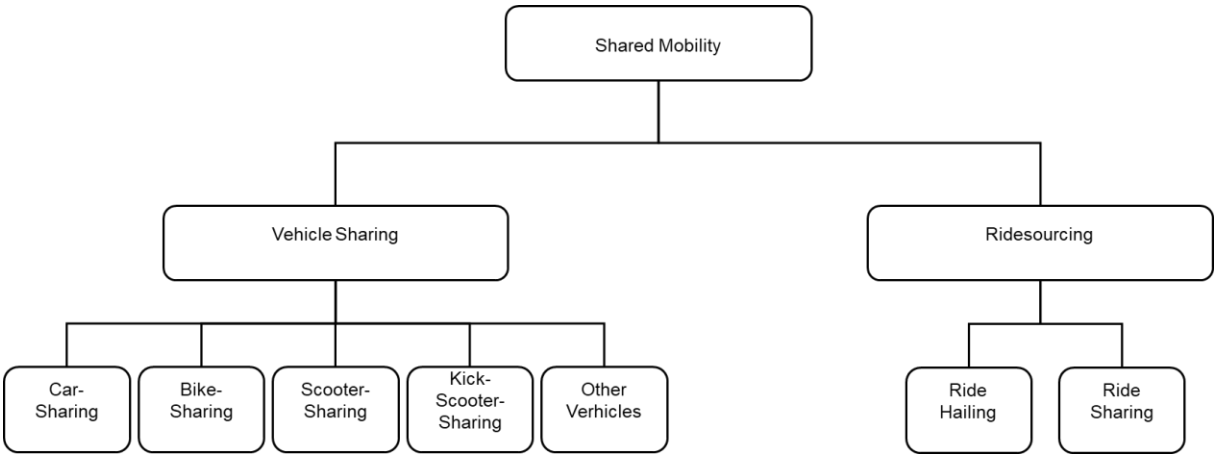


Abbildung 6: Geschäftsmodelle der Sharing Economy (eigene Darstellung angelehnt an Mireia & Ribas, 2019 & Machado et al., 2018)

- Car-Sharing: Car-Sharing ermöglicht Personen den Zugang zur Nutzung einer Fahrzeugflotte, ohne das Fahrzeug selbst zu besitzen (vgl. Ren et al., 2023).
- Bike-Sharing: Bei Bedarf können die Nutzer:innen auf Fahrräder zugreifen und nutzen. Sie können stationsbasiert, aber auch im Free-Floating-Modell angeboten werden. Die meisten Bike-Sharing-Anbieter übernehmen die Kosten für Wartung, Lagerung und Abstellen. In der Regel sind Fahrten von weniger als 30 Minuten Dauer in den Mitgliedsbeiträgen enthalten. Die Nutzer:innen treten der Bike-Sharing-Organisation auf jährlicher, monatlicher, täglicher oder fahrtenweiser Basis bei (vgl. Shaheen et al., 2016).
- Scooter-Sharing: Gemäß der aktuellen Forschung fällt Scooter-Sharing unter den Begriff der Mikro Mobilität und ist ein Konzept, in dem batteriebetriebene Scooter über eine App vermietet werden, um so dem Problem der First und Last Mile entgegenzuwirken. Dabei haben sich die Free-Floating-Modelle etabliert (vgl. König et al., 2022). Die Unternehmen hatten in jüngster Zeit allerdings mit enormen Problemen zu kämpfen, da Nutzer:innen die Fahrzeuge falsch abstellen, sodass andere Verkehrsteilnehmer:innen behindert werden (vgl. Krutzler, 2023). Auf Grund dessen werden eigene Scooter Abstellplätze in den Städten eingerichtet, sodass sich das Konzept zu einem stationsbasierten entwickelt. Fahrten können erst beendet werden, wenn das Fahrzeug in einem dafür vorgesehenen Bereich (bspw. Fahrradabstellplätze) abgestellt wird (vgl. BKA RIS, 2023).
- Ride Hailing: Dieses Konzept basiert auf dem Teilen von Fahrten, nicht des Fahrzeugs und stellt eine Alternative zum Taxi dar. Es werden flexible On-Demand Fahrten (Fahrten auf Abruf) angeboten und mit Hilfe von Technologien Fahrer:innen mit Mitfahrenden über eine App miteinander verbunden (vgl. Mireia & Ribas, 2019). Es werden Echtzeitinformationen über Ankunftszeit und Fahrzeugposition an die Person, die die Dienstleistung in Anspruch nimmt,

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

übermittelt, sowie bargeldlose Bezahlung und Informationen über den/die Fahrer:in wie Bild, Name und Bewertungen bereitgestellt (vgl. Watanabe et al., 2016).

- Ride Sharing: Chen et al. (2017), Di et al. (2018) und Fagnant & Kockelman (2018) beschreiben Ride Sharing als Konzept, bei dem sich mehrere Reisende mit ähnlichen oder zumindest sich teilweise überschneidenden Wegen und Abfahrtszeiten in einem Fahrzeug befinden. Neue Kommunikationstechnologien ermöglichen die Entwicklung von Vermittlungsplattformen und haben zu einem massiven Anstieg an Mitfahrer:innen geführt. Es wird als neues Punkt-zu-Punkt-Verkehrsnetz bezeichnet, das auf einer dynamischen Plattform, auf der Fahrer:innen ihre eigenen Fahrzeuge als Mitfahrgelegenheit anbieten und mit Mitfahrer:innen verbunden werden, abgewickelt wird (vgl. Chen et al., 2017; Di et al., 2018).

Die Definition des Begriffs Car-Sharing grenzt sich von verwandten Konzepten wie der klassischen Autovermietung oder dem Ride Sharing also ab. Während bei Ride Sharing das Fahrzeug von mehreren Personen geteilt wird oder bei Ride Hailing das Fahrzeug von einer anderen Person gefahren wird, handelt es sich beim Car-Sharing um die zeitlich gestaffelte Nutzung eines Fahrzeugs durch einzelne Nutzer:innen, die das Fahrzeug selbst fahren (vgl. Chen et al., 2017; Di et al., 2018; Fagnant & Kockelman, 2018; Mireia & Ribas, 2019; Ren et al., 2023). Diese Differenzierung ist wichtig, um die spezifischen Vorteile des Car-Sharings, wie die Entlastung der Verkehrsinfrastruktur und die Reduktion des Fahrzeugbesitzes, zu verstehen (vgl. C.-D. Zhou et al., 2023).

Car-Sharing-Dienste folgen in der Regel einem von zwei Geschäftsmodellen: stationsbasiert oder Free-Floating. Stationsbasierte Modelle erfordern, dass das Fahrzeug von einem festen Standort abgeholt und dorthin zurückgebracht wird, was eine höhere Planbarkeit bietet. Free-Floating-Modelle hingegen ermöglichen eine flexiblere Nutzung, da die Fahrzeuge an beliebigen Orten im Geschäftsgebiet abgestellt und auch abgeholt werden können. Das Fahrzeug muss sich nur innerhalb eines bestimmten Gebietes wie beispielsweise innerhalb einer Stadtgrenze befinden (vgl. Laudien & Fernández, 2023). Ein weiteres Geschäftsmodell, das zunehmend an Bedeutung gewinnt, ist das elektrische und autonome Car-Sharing. Hier werden Elektrofahrzeuge eingesetzt, um die ökologischen Auswirkungen zu minimieren, und autonome Fahrzeuge könnten in Zukunft das Potenzial haben, die Effizienz dieser Dienste weiter zu steigern. Speziell in Bezug auf die Verfügbarkeit von Fahrzeugen, könnte das eine Revolution sein. Aktuell kämpfen Car-Sharing-Unternehmen damit, die Fahrzeuge von beliebten Abstell-Regionen zu beliebten Abhol-Regionen zu bringen, um so den Bedarf decken zu können. Das ist mit hohen Personal- und Organisationsaufwänden verbunden. Autonome Fahrzeuge könnten hier eine Lösung

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

sein (vgl. Dietz, 2022). Diese Entwicklungen könnten langfristig das Verkehrsbild in urbanen Räumen grundlegend verändern.

2.1.5 Notwendigkeit von Car-Sharing

Die Notwendigkeit von Car-Sharing ergibt sich vor allem aus einer Kombination von sozialen, ökologischen und wirtschaftlichen Faktoren (vgl. Rode et al., 2017). Der Transportsektor bringt große Probleme wie Stau, CO_2-Ausstoß oder Verkehrsunfälle mit sich (vgl. Machado et al., 2018). In städtischen Gebieten, die unter hohem Verkehrsaufkommen, begrenztem Parkraum und zunehmender Umweltverschmutzung leiden, stellt Car-Sharing eine vielversprechende Lösung dar. (vgl. C.-D. Zhou et al., 2023). Laut Stickler et al. (2023) kann ein Sharing Fahrzeug in einem stationsbasierten System zwischen sieben und 20 privaten Personenkraftwagen (PKW) ersetzen. Beim Free-Floating-System ist die Zahl deutlich niedriger. Dennoch können 0,3 bis 3,6 private PKW ersetzt werden.

Ein weiterer Faktor, der die Notwendigkeit von Car-Sharing unterstreicht, ist die Fahrzeugauslastung. Private Autos werden in der Regel nur wenige Stunden pro Tag genutzt und verbringen den Großteil ihrer Zeit geparkt. Laut den Emissionskennzahlen des Umweltbundesamt in Österreich stehen private PKW im Durchschnitt 23 Stunden pro Tag (vgl. Umweltbundesamt, 2024). Sobald ein PKW dann im Einsatz ist, ist der Besetzungsgrad auch noch weit unterhalb von zwei (vgl. Machado et al., 2018). Durch Car-Sharing wird die Auslastung der Fahrzeuge erheblich gesteigert, was letztlich zu einer effizienteren Ressourcennutzung und weniger Platzverbrauch führt (vgl. VCÖ, 2024a). Das langfristige Ziel ist, die Emissionen im Verkehrssektor vollständig zu eliminieren. Als Zwischenziel wurde beispielsweise in Österreich das sektorübergreifende Ziel gesetzt, bis 2030 die Emissionen um 48% gegenüber 2005 zu reduzieren (vgl. BMK, 2023a). In diesem Zusammenhang wird Car-Sharing als ein wichtiger Baustein in den Bemühungen zur Erreichung der Klimaziele im Verkehr betrachtet (vgl. Fassio et al., 2021). Car-Sharing kann durch den Rückgang des privaten Autobesitzes zusätzlich zu weniger herstellungsbedingten Emissionen führen (vgl. VCÖ, 2024a). Zudem wird durch die vermehrte Integration von Elektrofahrzeugen in Car-Sharing-Flotten der CO_2-Ausstoß weiter reduziert(vgl. Fassio et al., 2021). Wirtschaftlich gesehen ermöglicht Car-Sharing den Nutzer:innen den Zugang zu einem Auto ohne die hohen Fixkosten und die Verantwortung tragen zu müssen. Dies ist besonders attraktiv für Menschen, die nur gelegentlich ein Auto benötigen oder in Gegenden mit gut ausgebautem öffentlichem Nahverkehr leben. 42 Prozent der Österreicher:innen, die Car-Sharing nutzen, geben an, dass Sharing-Angebote für sie eine gute Ergänzung zum Öffentlichen Nahverkehr sind (vgl. VCÖ, 2024a). Durch das Angebot flexibler, kurzfristiger Mietoptionen können Car-Sharing-Dienste eine kostengünstige Alternative bieten und die Hürde des Fahrzeugbesitzes beseitigen (vgl. Stickler et al., 2023). Auch im Wohnbau bietet Car-Sharing Vorteile. Der

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Stellplatzbedarf lässt sich durch geeignete gesetzliche Regulierungen reduzieren. In Österreich reduziert sich beispielsweise die Anzahl der vorgeschriebenen Stellplätze beim Bau neuer Wohnhäuser, sobald Car-Sharing für die Bewohner:innen angeboten wird. Dadurch kann die Fläche für Wohnraum, sowie Grünflächen genutzt werden und die Bewohner:innen müssen dennoch nicht auf den PKW verzichten (vgl. VCÖ, 2023). Die jüngste Novelle der Wiener Bauordnung (LGBl Nr. 37/2023) sieht beispielsweise vor, dass in Gegenden, die schlecht an das öffentliche Verkehrsnetz angebunden sind (Zone 3), pro 100m^2 Wohnfläche, mindestens ein Stellplatz angeboten werden muss. Für besser angebundene Gegenden (Zone 2) reduziert sich der Bedarf auf 80% und im innerstädtischen Bereich (Zone 1) sogar auf 70%. Dies führt zwar zu einer Reduktion des Stellplatzbedarfs, die Bedürfnisse der Bewohner:innen ein Auto nutzen zu wollen oder sogar zu müssen kann jedoch nicht gleichzeitig befriedigt werden. Das unterstreicht die Idee des im Wohnbau integrierten Car-Sharings (vgl. VCÖ, 2023).

Auch die Entwicklung nationaler Strategien zur Etablierung von Sharing Angeboten unterstreicht die Notwendigkeit von Car-Sharing. Im Folgenden ist die Sharing Strategie des BMK zusammengefasst.

Sharing Strategie Österreich: Die Sharing Strategie baut auf dem Mobilitätsmasterplan 2030 Österreich auf. Dieser stellt eine langfristige Strategie, welche die Vision eines klimaneutralen Verkehrssystems verfolgt, dar. Der Fokus liegt auf der Reduktion der CO_2-Emissionen, der Förderung des öffentlichen Verkehrs und nachhaltiger Mobilitätslösungen. Ziel ist es, den Anteil mit dem Fahrrad, der Wege zu Fuß und im öffentlichen Verkehr signifikant zu erhöhen. Ein zentraler Bestandteil des Plans ist auch der Ausbau der Infrastruktur für Elektromobilität sowie die Umstellung von Fahrzeugflotten auf emissionsfreie Technologien. Es wird verstärkt in den Schienenverkehr investiert, um den Güter- und Personenverkehr effizienter und umweltfreundlicher zu gestalten (vgl. BMK, 2023b). Die darauf aufbauende Sharing-Strategie konzentriert sich auf die Förderung von Mobilitätslösungen wie Car-Sharing, Bike-Sharing und anderen Formen geteilter Mobilität. Ziel ist es, individuelle PKW-Nutzungen zu reduzieren und das Prinzip der geteilten Mobilität stärker zu verankern. Diese Strategie sieht vor, die Vernetzung von unterschiedlichen Verkehrsträgern zu verbessern und durch digitale Plattformen einfacher zugänglich zu machen. Sharing-Angebote sollen vor allem in Städten, aber auch im ländlichen Raum besser verfügbar sein. Die Strategie fördert zudem die Kooperation zwischen privaten und öffentlichen Akteuren, um ein flächendeckendes Netz an Mobilitätsdiensten zu schaffen. Folgende vier Maßnahmenbündel wurden festgelegt (vgl. BMK, 2023a).

- Einen sicheren Rahmen für Sharing schaffen
- Sharing als integrierte Mobilitätsdienstleistung ermöglichen
- Serviceorientierten bedarfsgerechten dekarbonisierten Sharing-Angebotsausbau stärken

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

- Nachfrage, Akzeptanz und Wissen erhöhen

Den Maßnahmenbündeln sind wiederum 13 Maßnahmen untergeordnet. Die Strategie wird in Abbildung 7 zusammenfassend dargestellt. Die begleitenden Maßnahmen umfassen beispielsweise Sharing im Wohnbau, in der Tourismus- und Freizeitwirtschaft sowie im Betrieblichen Mobilitätsmanagement.

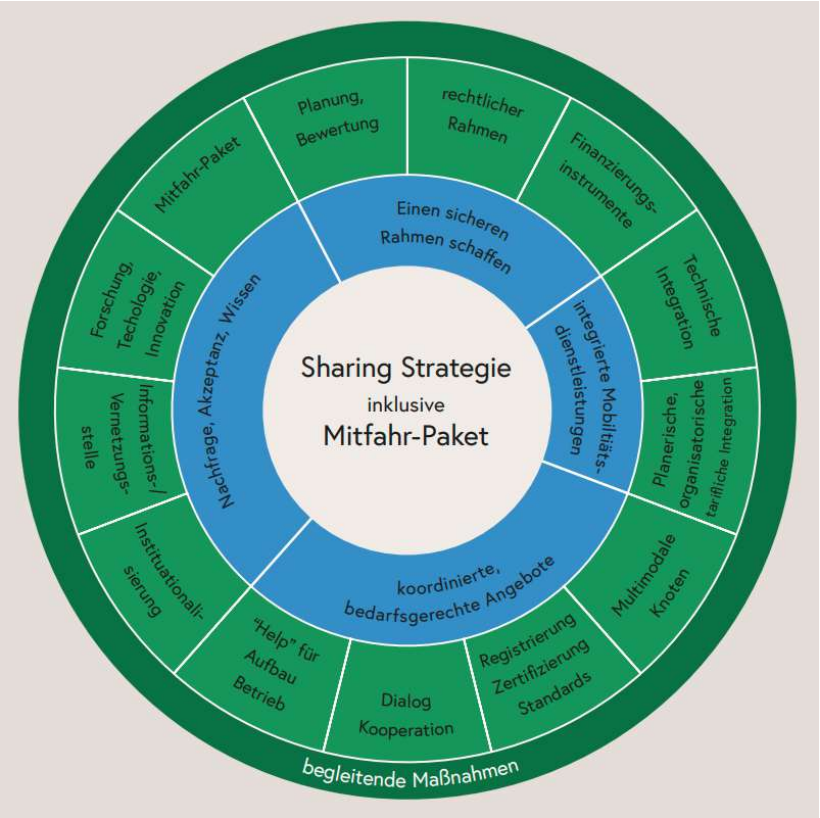


Abbildung 7: Handlungsfelder und Maßnahmen der Sharing Strategie 2030 in Österreich (BMK, 2023a, p. 27)

Die nationale Strategie zeigt, wie wichtig es ist, nachhaltige Mobilitätsdienste zu fördern und diese nachhaltig rentabel zu gestalten, sodass diese auch zukünftig Teil des Mobilitätsangebots in Städten sein werden. Insgesamt zeigt sich, dass Car-Sharing eine notwendige Ergänzung zu traditionellen Verkehrsmitteln darstellt. In Anbetracht des steigenden Bedarfs an nachhaltigen Mobilitätslösungen, insbesondere in urbanen Räumen, ist die Weiterentwicklung und Verbreitung des Car-Sharings eine logische Konsequenz. Der VCÖ hat eine Rechnung aufgestellt, wie viele Emissionen und wie viel Fläche durch den Einsatz eines einzelnen Car-Sharing-Fahrzeugs eingespart werden können, welche auf folgenden Annahmen beruht.

- Bei der Herstellung eines Fahrzeugs entstehen zehn bis 17 Tonnen Treibhausgase.
- Ein Fahrzeug steht im Durchschnitt 23 Stunden pro Tag.
- Ein stehendes Fahrzeug benötigt zehn bis zwölf Quadratmeter Parkfläche.
- Ein Car-Sharing-Auto ersetzt zehn private PKW.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Unter den getroffenen Annahmen können 90 bis 135 Tonnen CO_2 sowie 90 bis 108 m^2 Fläche eingespart werden (vgl. VCÖ, 2024a), was das Potenzial und die Notwendigkeit von Car-Sharing unterstreicht.

2.2 Anreizwirkung

2.2.1 Definition und Begriffsabgrenzung Anreizwirkung

Anreizwirkungen spielen eine zentrale Rolle in der Gestaltung und Nutzung von Dienstleistungen wie Car-Sharing und ermöglichen es, die Bedürfnisse der Stakeholder sowie der Nutzer:innen auf einen Nenner zu bringen (vgl. Cantelmo et al., 2022). Anreize können als Maßnahmen oder Angebote, die das Verhalten von Akteur:innen beeinflussen und in eine gewünschte Richtung lenken sollen, definiert werden. Sie beeinflussen die Qualität sowie die Quantität von Leistungen (vgl. Steinbeck et al., 2023) und können intrinsisch wie auch extrinsisch motiviert sein (vgl. Münsch & Lell, 2024). Wohllebe (2024) betont im Kontext der App-Vermarktung, dass insbesondere Feature bezogene und monetäre Anreize in der Praxis populär sind. Im Kontext der Sharing Economy und insbesondere des Car-Sharings dienen Anreize dazu, die Gründe und Motive zu verstehen, warum der Dienst in Anspruch genommen wird (vgl. Veretennikova, 2023). Es wird unterschieden in monetäre Anreize, wie Rabatte oder Boni, nicht monetäre materielle Anreize, wie Fahrzeugdesign, sowie immaterielle Anreize, wie Bequemlichkeit und Zugang zu exklusiven Diensten. Monetäre Anreize sind in der Regel die offensichtlichste Form von Anreizwirkungen (vgl. Cantelmo et al., 2022). Sie können positiver sowie negativer Natur sein. Positive Anreize belohnen ein gewisses Verhalten finanziell mit beispielsweise Vergünstigungen. Negative Anreize erhöhen die Kosten bei unerwünschtem Verhalten, mit beispielsweise Bußgeldern bei dem Verstoß von Verkehrsregeln (vgl. Münsch & Lell, 2024). Car-Sharing-Anbieter nutzen u.a. Preisnachlässe, Sonderaktionen oder Guthaben für Vielnutzer:innen, um die Nutzung ihrer Plattformen zu steigern sowie Bonusprogramme, um treue Kunden zu belohnen. Diese Art von Anreizen zielt darauf ab, die Eintrittsbarrieren für neue Nutzer:innen zu senken und bestehende Nutzer:innen langfristig zu binden (vgl. Free2Move, 2024). Nicht-monetäre Anreize umfassen hingegen Aspekte wie Bequemlichkeit, Flexibilität und Exklusivität. Sie implizieren keinen direkten finanziellen Vor- oder Nachteil, können aber in einen Geldwert oder einen messbaren Vorteil umgerechnet werden. So könnte etwa ein Car-Sharing-Anbieter durch den Zugang zu exklusiven Parkplätzen Nutzer:innen ansprechen. Dabei handelt es sich um einen immateriellen Anreiz (vgl. Münsch & Lell, 2024). Ein nicht-monetäres, aber materielles Beispiel wäre die Gestaltung des Armaturenbretts. Wird beim Design bereits auf Bedürfnisse der Nutzer:innen geachtet, hat das positive Auswirkungen auf die Befindlichkeiten der Fahrer:innen während der Fahrt (vgl. Yang et al., 2022a). Diese nicht-monetären

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Anreize tragen dazu bei, das Wohlbefinden der Nutzer:innen zu steigern (vgl. Cantelmo et al., 2022). Anreize dienen also dazu, das Verhalten der Nutzer:innen gezielt zu steuern, um so langfristig die Nutzungsgewohnheiten zu ändern (vgl. Steinbeck et al., 2023).

2.2.2 Notwendigkeit Anreizwirkungen zu berücksichtigen

Wenn das Ziel ist, Shared Mobility als Schlüsselkomponente in einem Mobilitätssystem zu etablieren, ist laut Burghard & Scherrer (2022) eine zentrale Frage, welche Faktoren die Akzeptanz der Angebote bestimmen. Der Wechsel vom Besitz eines Verkehrsmittels zur gemeinsamen Nutzung erfordert eine Änderung der Gewohnheiten. Aus diesem Grund ist es wichtig, die Faktoren zu analysieren, welche die Akzeptanz der geteilten Mobilität beeinflussen. Ohne wirksame Anreize könnten viele potenzielle Nutzer:innen von der Nutzung solcher Dienste absehen und stattdessen den Besitz eines eigenen Fahrzeugs bevorzugen.

In der Vergangenheit wurden zahlreiche Theorien zur Bereitschaft, neue (technologische) Innovationen zu übernehmen, entwickelt und angewandt. Die Akzeptanz solcher neuen Innovationen wird von Hujis et al. (2012) als Verhalten, das die Nutzung neuer Technologien ermöglicht oder fördert (Unterstützung), anstatt sie zu hemmen oder zu demotivieren (Widerstand) bezeichnet. Zu diesen Theorien zählen die Theory of Reasoned Action (TRA) (vgl. Ajzen, 1980), Theory of Planned Behaviour (TPB) (vgl. Ajzen, 1991; Taylor & Todd, 1995), sowie das Technology Acceptance Model (TAM) (vgl. Davis, 1993), welche alle aus der Sozialpsychologie kommen. TPB ist eine Erweiterung der TRA und geht davon aus, dass Einstellung, subjektive Normen und wahrgenommene Verhaltenskontrolle die Verhaltensabsicht beeinflussen. Diese beeinflusst wiederum das tatsächliche Verhalten. Das TAM beinhaltet die wahrgenommene Nützlichkeit und die wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit als Einflussfaktoren auf die Einstellung und die Verhaltensabsicht.

Die Verhaltensökonomie zeigt, dass Menschen oft von unmittelbaren Vorteilen beeinflusst werden (vgl. Thaler & Sunstein, 2009). Daher müssen Car-Sharing-Unternehmen sowohl kurzfristige als auch langfristige Anreize bieten, um das Nutzer:innenverhalten positiv zu beeinflussen. Ein Beispiel für die erfolgreiche Implementierung von Anreizmechanismen ist die Integration von Gamification-Elementen im Mobilitätssektor. Hierbei erhalten Nutzer:innen Belohnungen, Punkte oder Abzeichen für bestimmte Verhaltensweisen, wie z. B. umweltbewusstes Fahren oder das regelmäßige Nutzen von nachhaltigen Mobilitätsformen (vgl. Avril et al., 2024). Gamification bedeutet, Spiel Design Elemente in nicht-Spiel Kontexten zu verwenden (vgl. Deterding et al., 2011), um so das Verhalten zu verändern (vgl. Robson et al., 2015). Ein weiterer entscheidender Faktor ist die Preisgestaltung (vgl. Wang et al., 2023). Pantuso (2022) betont, dass Betreiber:innen durch eine

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

Preisanpassung zwischen unterschiedlichen Zonen innerhalb einer Stadt deutlich mehr Nachfrage anziehen können als mit einem festen Preissystem. Ein zu hoher Preis kann eine Barriere darstellen, während ein zu niedriger Preis die Rentabilität des Unternehmens gefährden kann. Daher ist es wichtig, ein Gleichgewicht zu finden (vgl. Drewello, 2018). Dynamische Preisstrategien können so konzipiert werden, dass sie die Verfügbarkeit von Fahrzeugen zeitlich und räumlich anpassen und ausgleichen, indem sie die Verkehrsmittelwahl der Nutzer:innen beeinflussen (vgl. Giorgione et al., 2020).

Zusammengefasst zeigt sich, dass die Berücksichtigung von Anreizwirkungen ein wesentlicher Erfolgsfaktor für Car-Sharing-Dienste ist (vgl. Burghard & Scherrer, 2022). Pan et al. (2022) betonen, dass nur der Zugang zu Car-Sharing alleine nicht ausreicht und Angebote speziell auf die lokalen Bedürfnisse angepasst und somit die lokalen Anreize berücksichtigt werden müssen. Monteiro et al. (2023) bestätigen ebenfalls, dass der lokale Kontext, in dem die Unternehmen operieren, einen wesentlichen Einfluss auf die Akzeptanzrate haben. Ohne passende Anreize werden potenzielle Nutzer:innen von den Diensten absehen und andere Mobilitätsformen nutzen (vgl. Burghard & Scherrer, 2022).

2.3 Nachhaltiger Erfolg

2.3.1 Definition und Begriffsabgrenzung Nachhaltiger Erfolg

Der Ursprung des Nachhaltigkeitsprinzips liegt bereits einige Jahre zurück. Im Jahr 1713 hat Oberberghauptmann Hans Carl von Carlowitz eine Lösung erfunden, um die damals in Europa herrschende Holznot zu bekämpfen. Nachhaltigkeit bedeutet, dass nur so viele Ressourcen (in diesem Fall Holz) aus der Natur (in diesem Fall der Wald) genommen werden dürfen, wie die Natur in absehbarer Zeit auf natürliche Weise regenerieren kann. Damit war der Begriff der Nachhaltigkeit geboren (vgl. Augsbach, 2020). Im Jahr 1972 schien das Gleichgewicht ins Schwanken zu geraten. In dem Bericht „Grenzen des Wachstums“ wird betont, dass das Erreichen der Wachstumsgrenzen zu einem schnellen und unumkehrbaren Rückgang der Bevölkerungszahl und der industriellen Kapazitäten führen könnte, insbesondere wenn dadurch die Umwelt irreparabel geschädigt oder die Rohstoffe weitgehend aufgebraucht werden würden. Es wurde jedoch als möglich erachtet, die Voraussetzungen für Wachstum zu ändern, sodass ein ökologisches und wirtschaftliches Gleichgewicht geschaffen wird, das auch langfristig erhalten bleiben könnte. Je früher die Menschheit sich entscheidet, diesen Gleichgewichtszustand zu erreichen, und je schneller sie Maßnahmen ergreift, desto größer sind die Chancen, dieses Ziel zu verwirklichen. Die Veröffentlichung des Berichts sollte dazu beitragen, alle notwendigen Kräfte zu mobilisieren, um den Gleichgewichtszustand zu erreichen (vgl. Kupper, 2004).

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

Fünf Jahre später definiert die Weltkommission für Umwelt und Entwicklung den Begriff der nachhaltigen Entwicklung. Laut Brundtland et al. (1987) ist sie eine Entwicklung, bei der die Bedürfnisse der heutigen Generation befriedigt werden, ohne zu gefährden, dass auch künftige Generationen die Möglichkeit haben, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen und ihren Lebensstil zu wählen. Um eine umfassendere, globalere Sicht auf die Nachhaltigkeit zu erhalten, wird sie darüber hinaus als „Sicherstellung, dass alle Menschen auf diesem Planeten über die Ressourcen und die Umwelt verfügen, die sie zum Überleben und Gedeihen brauchen, sowohl jetzt als auch in Zukunft“ definiert (Brundtland, 1987, p. 41). Eine Entscheidung zu treffen, ob etwas nachhaltig ist oder nicht, gestaltet sich schwierig, denn es kommt auf die Betrachtungsweise an. Eines ist jedoch klar: Nachhaltigkeit darf nicht nur aus einer Umweltperspektive, sondern auch aus einem ganzheitlichen Blickwinkel heraus betrachtet werden. Typischerweise wird sie durch die „3Ps“, die für Profit, Planet und People stehen, beschrieben. Die „3Ps“ sind Bestandteil der Triple-Bottom-Line (TBL), die 1994 von John Elkington eingeführt wurde. Er schlug vor, dass Unternehmen drei verschiedene und separate Grundlinien entwickeln sollten. Die erste Bottom Line Profit umfasst die wirtschaftliche Nachhaltigkeit. Die zweite Grundlinie gibt Auskunft darüber, wie sozial verantwortlich eine Organisation handelt, und die dritte Linie befasst sich mit der ökologischen Nachhaltigkeit (vgl. Kreye, 2022). Auch die Vereinten Nationen (UN) haben 2015 ihre Ziele für nachhaltige Entwicklung (Social Development Goals, SDGs) auf der Grundlage der „3Ps“ der TBL verabschiedet. Die SDGs für 2030 bestehen aus 17 verschiedenen Zielen, die miteinander verknüpft sind und alle Länder (Industrie- und Entwicklungsländer) im Rahmen einer globalen Partnerschaft zum Handeln aufrufen. Sie verdeutlichen, dass die Bekämpfung von Armut und anderen Entbehrungen Hand in Hand mit Strategien zur Verbesserung der Bildung und der Gesundheit sowie der Eindämmung des Klimawandels gehen muss (vgl. United Nations, 2024).

Zusammenfassend bezieht sich der Begriff des nachhaltigen Erfolgs also auf die Fähigkeit eines Geschäftsmodells oder einer Dienstleistung, langfristig sowohl ökonomische, ökologische als auch soziale Ziele zu erreichen (vgl. Kreye, 2022).

2.3.2 Das Drei-Säulen Modell

Das bekannte Nachhaltigkeitsmodell, welches oft als „Drei-Säulen-Modell“ bezeichnet wird, wurde 1998 von der Enquete-Kommission entwickelt. Wie der Name schon sagt, besteht das Modell aus drei Säulen - Ökologie, Ökonomie und Soziales. Obwohl dieses Modell weiterhin relevant ist, wird es zunehmend als „Drei-Kreise-Modell“ betrachtet und genutzt, wie in Abbildung 8 a) und b) dargestellt. Diese Darstellung hebt hervor, dass die drei Bereiche der Nachhaltigkeit nicht nur gleichrangig sind, sondern auch miteinander interagieren und sich gegenseitig beeinflussen (vgl. Deutscher Bundestag, 1998). Ein langfristig stabiles Wirtschaftssystem (ökonomische

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

Nachhaltigkeit) kann nur innerhalb einer sozial gerechten Gesellschaft bestehen (soziale Nachhaltigkeit), die wiederum auf gesunde Ökosysteme angewiesen ist (ökologische Nachhaltigkeit) (vgl. Smith et al., 2011).

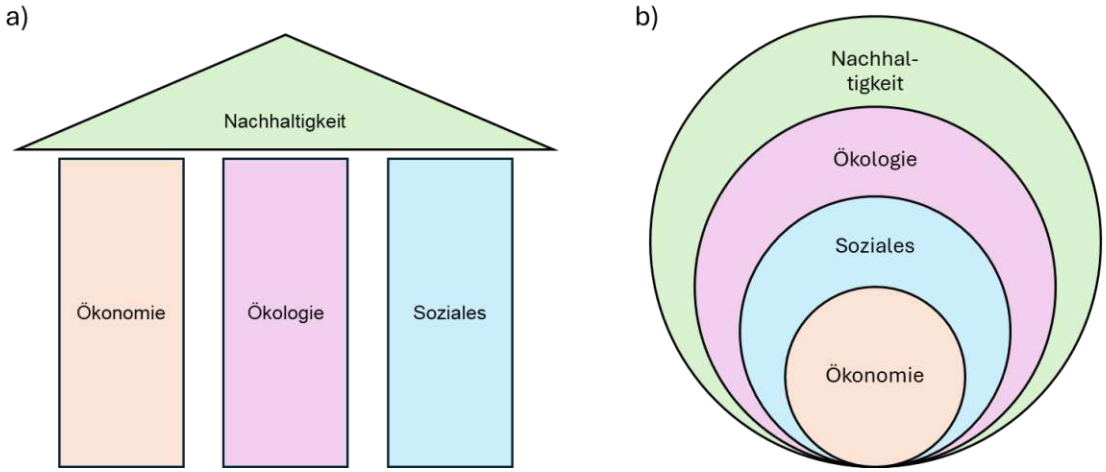


Abbildung 8: a) Drei-Säulen- vs. b) Drei-Kreise-Modell der Nachhaltigkeit (eigene Darstellung)

Angesichts globaler ökologischer und sozialer Herausforderungen wie dem Klimawandel, Biodiversitätsverlust, Ozeanversauerung, Veränderungen in der Landnutzung und sozialer Ungleichheit haben die Vereinten Nationen 2015 die schon genannten SDGs formuliert. Sie prägen das moderne Verständnis von Nachhaltigkeit und geben sowohl allgemeine Handlungsrichtlinien als auch konkrete Maßnahmen vor. Sie richten sich an Regierungen, Zivilgesellschaft, Wissenschaft und Unternehmen und zielen darauf ab, unsere Gesellschaft und Wirtschaft ökologisch, sozial und wirtschaftlich nachhaltig zu gestalten (vgl. Mio et al., 2020). Weitere etablierte Modelle innerhalb des Nachhaltigkeitskonzepts sind CSR (Corporate Social Responsibility), das die soziale Verantwortung von Unternehmen für nachhaltiges Wirtschaften betont, und ESG (Environment, Social, Governance), das Nachhaltigkeit in den Bereichen Umwelt, Soziales und Unternehmensführung definiert (vgl. Park et al., 2023). Insgesamt geht es darum, die wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Ziele und Interessen in Einklang zu bringen. Diese können zwar in Konkurrenz zueinander stehen, sollten jedoch auch in ihrem synergetischen Zusammenspiel betrachtet werden (vgl. Hofmann & Ricci, 2023).

In Bezug auf Car-Sharing fokussiert sich die ökonomische Dimension des Modells auf die finanzielle Nachhaltigkeit der Car-Sharing-Dienste. Eine der wichtigsten Komponenten, Car-Sharing rentabel zu gestalten, ist die Preis-Strategie (vgl. Giorgione & Viti, 2023). Unternehmen müssen eine Preisstruktur entwickeln, die sowohl für die Nutzer:innen attraktiv ist als auch den Betrieb des Dienstes deckt, und das Marktgleichgewicht finden (vgl. Drewello, 2018). Dies kann durch flexible Preismodelle, Subventionen für bestimmte Nutzer:innengruppen oder durch Partnerschaften mit Städten und Gemeinden erreicht werden. Gleichzeitig müssen Car-Sharing-Unternehmen darauf achten, ihre Betriebskosten, wie etwa die Wartung

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek WIEN Your knowledge hub

der Fahrzeuge, die Versicherungen und die IT-Infrastruktur, effizient zu managen (vgl. VCÖ, 2024a). Ökonomischer Erfolg bedeutet also, dass ein Unternehmen in der Lage ist, langfristig Einnahmen zu generieren und dabei wettbewerbsfähig zu bleiben (vgl. Drewello, 2018).

Die ökologische Dimension zielt darauf ab, den ökologischen Fußabdruck zu verringern. Hier spielt der Einsatz von Elektrofahrzeugen eine zentrale Rolle. Dabei muss allerdings beachtet werden, dass bei der Stromherstellung ebenfalls Emissionen entstehen können und somit indirekt auf die Nutzung des Fahrzeuges zurückzuführen sind (vgl. Fassio et al., 2021). Darüber hinaus kann der bereits genannte Fahrzeugbesit und somit der Flächenverbrauch reduziert werden. Studien zeigen, dass Car-Sharing-Nutzer:innen in der Regel weniger Kilometer pro Jahr fahren und häufiger auf den öffentlichen Nahverkehr oder das Fahrrad umsteigen, was zusätzliche Umweltvorteile mit sich bringt (vgl. Göddeke et al., 2022; VCÖ, 2024a).

Die soziale Dimension betont die Inklusion und Zugänglichkeit von Car-Sharing-Diensten, unabhängig von Einkommen, Wohnort oder sozialem Status. Es ist wichtig, dass diese nicht nur in wohlhabenden, urbanen Gebieten verfügbar sind, sondern auch in ländlichen Regionen und einkommensschwachen Vierteln. Dies kann durch spezielle Tarife oder durch die Kooperation mit lokalen Behörden und sozialen Einrichtungen gefördert werden (vgl. Kumar Mitra, 2021; Liu et al., 2023).

Um ein effektives System der geteilten Mobilität zu gewährleisten, muss der Dienst laut Machado et al. (2018) inklusiv (bietet Zugang für die gesamte Bevölkerung aus allen sozioökonomischen Schichten), zugänglich (bietet Zugang für alle, unabhängig von ihren Fähigkeiten), sicher (gewährleistet die Sicherheit der Bürger), innovativ (akzeptiert, fördert und ermutigt die Nutzung neuer und disruptiver Technologien), nachhaltig (minimiert negative Umweltauswirkungen), effizient (in Bezug auf Zeit und Kosten), lebenswert (unterstützt gesunde, aktive und wohlhabende menschliche Gemeinschaften), gerecht (stellt sicher, dass alle Nutzer:innen einen angemessenen Anteil der Kosten tragen), bürgernah (erfüllt die Bedürfnisse der Nutzer:innen) und nicht ausbeuterisch (bietet und unterstützt menschenwürdige Arbeitsbedingungen für Arbeitnehmer:innen im Verkehrssektor) sein. So kann die geteilte Mobilität ihr volles Potenzial entfalten und ihren Beitrag zu einer nachhaltigen und zukunftsfähigen Verkehrsgestaltung leisten.

2.4 Bewertungsmodelle

2.4.1 Definition und Begriffsabgrenzung Bewertungsmodelle

Problemstellungen können üblicherweise nicht durch eine einzige perfekte Lösung behoben werden und deren Qualität kann auch nicht durch ein einziges perfektes

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

Kriterium beschrieben werden. Um die Komplexität von Problemen zu vereinfachen und die Qualität einer Dienstleistung oder eines Produktes zu beurteilen, werden Bewertungsverfahren entwickelt (vgl. Kühnapfel, 2014). Ein Bewertungsmodell wird als systematischer Ansatz oder eine Methode definiert, die den Wert von Objekten, Projekten, Investitionen oder Entscheidungen bestimmt und wird in verschiedenen Bereichen eingesetzt, darunter Finanzwesen, Information-Technologie, Immobilien oder Projektmanagement. Das Ziel eines Bewertungsmodells ist es, den objektiven oder fairen Wert eines Gegenstandes zu ermitteln, indem verschiedene Einflussfaktoren und Kriterien berücksichtigt werden (vgl. Ahlemann et al., 2005; Liao, 2022; Piazolo, 2023; Schwaiger, 2001). Dadurch werden sie quantifizierbar und vergleichbar gemacht (vgl. Kühnapfel, 2014). In der Literatur gibt es wirtschaftswissenschaftliche, umweltwissenschaftliche (vgl. Lagler, 2022) sowie sozialwissenschaftliche Bewertungsverfahren (vgl. Schober & Then, 2015), welche im Folgenden genauer beschrieben werden.

2.4.2 Arten von Bewertungsmodellen

Um Entscheidungen treffen zu können, ist es notwendig, Varianten und Produkte vergleichen und Unternehmen bewerten zu können. Diese werden sowohl von internen betrieblichen Faktoren, als auch von sozialen und ökologischen Aspekten beeinflusst. Soziale Faktoren, wie faire Löhne oder Mitarbeiter:innenzufriedenheit, können beispielsweise die Personalkosten erhöhen, aber langfristig durch gesteigerte Produktivität und geringere Fluktuation zu Kosteneinsparungen führen (vgl. Anrich & Kugler, 2020). Ökologische Faktoren, wie Investitionen in nachhaltige Technologien oder die Einhaltung von Umweltvorschriften, können sowohl mit höheren Aufwendungen als auch mit Einsparungen durch effizientere Prozesse oder Fördermittel verbunden sein. Derartige Bemühungen eines Unternehmens kann die Markenwahrnehmung verbessern und somit Umsatzerlöse positiv beeinflussen (vgl. “Markenzeichen nachhaltige Unternehmensführung | Bundesregierung,” 2023).

Für eine umfassende Bewertung müssen die Kosten, sowie direkte und indirekte Wirkungen eines Gutes gewichtet werden können (vgl. Lagler, 2022). Dieses Verfahren nennt man „Wertsynthese“ und wurde von Helmut Klages ins Leben gerufen. Er verbindet den Respekt für traditionelle Werte wie Leistung und Pflichterfüllung mit einer ebenso starken Betonung auf moderne Werte wie Selbstverwirklichung und Mitbestimmung (vgl. Roßteutscher, 2004). Unterschiede gibt es in der Bedeutung der Bewertung zwischen der öffentlichen Hand und dem privatwirtschaftlichen Sektor. Während das Ziel der wirtschaftlichen Tätigkeiten der öffentlichen Hand die Maximierung der Wohlfahrt bei gleichzeitiger Kostendeckung ist, legen private Unternehmen den Fokus auf die Gewinnmaximierung im rein monetären Sinne (vgl. Seicht, 1991). Beispiele für Bewertungsverfahren für wirtschaftliche Tätigkeiten sind Kosten-Nutzen-Analysen wie die Barwert-, Endwert-, oder

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Annuitätenmethode, sowie Kosten-Wirksamkeits-Analysen und die Gewinn- und Verlustrechnung (G&V), um nur ein paar zu nennen. Bei der Barwertmethode werden die Zahlungen während der Nutzungszeit auf den heutigen Wert abgezinst, die Differenz zwischen Einnahmen und Ausgaben über die Nutzungszeit summiert, und der Kapitalwert ergibt sich, wenn der Barwert zusammen mit dem abgezinsten Liquidationserlös die Investitionssumme übersteigt, was die Investition bei positivem Ergebnis rechtfertigt. Der Fokus liegt auf dem Gesamtwert der Investition zum heutigen Zeitpunkt und dient als Kostenvergleichsrechnung. Die Annuitätenmethode entspricht einem Modell, das von der Barwertmethode ausgeht. Die Methoden unterscheiden sich allerdings in der Ermittlung des Erfolgs. Die Barwertmethode ermittelt den Totalerfolg, die Annuitätenmethode hingegen den Periodenerfolg. Die Investitionskosten werden gleichmäßig auf die Nutzungszeit verteilt, indem die Teilinvestitionen auf den Bezugszeitpunkt aufgezinst und dann auf die Nutzungszeit umgelegt werden. Sie hilft, den jährlichen Ertrag einer Investition zu bewerten und so projektindividuelle sowie Auswahlentscheidungen zu treffen. Die Endwertmethode weist ebenfalls Ähnlichkeiten zur Barwertmethode auf, dabei werden allerdings die Einnahmen nicht abgezinst, sondern über den Nutzungszeitraum aufgezinst. Aus der Differenz der Einnahmen und Ausgaben wird der sogenannte Endwert ermittelt. Dieser wird mit dem Liquidationserlös abzüglich der aufgezinsten Investitionssumme addiert und es ergibt sich der Kapitalwert, anhand dessen eine Entscheidung über Investitionen getroffen werden kann. Diese Methoden fallen unter die Kosten-Nutzen-Analysen, welche dazu dienen die Kosten dem Nutzen gegenüberzustellen, wobei der Nutzen positiver sowie negativer Natur sein kann und monetarisiert werden muss. Sobald nicht monetarisierbare Größen miteinbezogen werden, findet die Kosten-Nutzen-Analyse keinen Einsatz. Die Methode kann aber in einer Kosten-Wirksamkeits-Analyse um nicht monetäre Wirkungen erweitert werden. Dafür werden Zielerreichungsmatrizen, wie in Tabelle 2 dargestellt, aufgestellt, welche mit einer Gewichtung versehen werden, um so Teilnutzungsmatrizen zu erhalten. Auch in der Kosten-Wirksamkeits-Analyse können sowohl die Barwert- als auch die Endwertmethode angewendet werden. Dabei ergeben die auf- oder abgezinsten Teilnutzwerte den Nutzen, während die auf- oder abgezinsten Teilkosten die Kosten darstellen. Abschließend wird der Quotient wie in Tabelle 3 dargestellt aus Nutzen und Kosten berechnet, um analog zur Kosten-Nutzen-Analyse eine Bewertung vorzunehmen. (vgl. Noosten, 2018).

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Tabelle 2: Matrizen einer beispielhaften Nutzerwertanalyse (Friedrichsen & Ahting, 2021, p. 133)

Kriterium	Gewicht [%]	Zielerreichung			Nutzwerte		
		TGA 1	TGA 1	TGA 3	TGA 1	TGA 1	TGA 3
Zusätzliche bauliche Maßnahmen	7,5	1	2	1	7,5	15	7,5
Umweltverträglichkeit/Nachhaltigkeit	25	1	3	2	25	75	50
Versorgungssicherheit	15	2	3	2	30	45	30
Unabhängigkeit von Importbrennstoffen	7,5	1	3	1	7,5	22,5	7,5
Notstromversorgung	15	1	1	3	15	15	45
Nutzerkonformität	30	3	1	3	90	30	90
Gesamt	**100**				**175**	**202,5**	**230**
Rangfolge					***3***	***2***	***1***

Notiz: TGA = Technische Gebäudeausrüstung

Tabelle 3: Beispielhafte Kostenwirksamkeitsanalyse (Friedrichsen & Ahting, 2021, p. 134)

Nutzen/Kosten-Verhältnis:			
	TGA 1	TGA 2	TGA 3
Gesamtnutzen	*175*	*202,5*	*230*
Kosten	*160*	*155*	*116*
Nutzen/Kosten-Verhältnis (Punkte x a/100 T€)	***1,09***	***1,31***	***1,98***
Rang	***3***	***2***	***1***

Neben den Methoden, die den Nutzen eines Produktes oder einer Dienstleistung miteinbeziehen wollen, gibt es auch rein finanzielle Abrechnungsinstrumente wie die G&V. Dabei werden die Erträge (Reinvermögensvermehrungen) und Aufwendungen (Reinvermögensminderungen) eines Unternehmens über einen bestimmen Zeitraum (meist ein Geschäftsjahr) gegenübergestellt, um so den Gewinn oder den Verlust zu ermitteln. Als Saldo wird dabei jener Betrag bezeichnet, der sich als Überschuss oder Fehlbetrag der Periode ergibt. Bei einer Mehrung des Eigenkapitals wird von einem Jahresüberschuss und bei einer Minderung des Eigenkapitals von einem Jahresfehlbetrag gesprochen. Die Darstellung des G&V Kontos bei Gewinn bzw. Verlust kann Abbildung 9 entnommen werden. Der Periodenerfolg lässt sich ebenfalls

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

durch den Vergleich des Eigenkapitals zu Beginn und am Ende der Periode ermitteln. Dabei muss allerdings berücksichtigt werden, dass vorgenommene Einlagen sowie Entnahmen korrigiert werden müssen. Die G&V dient der finanziellen Transparenz und der Steuerberechnung (vgl. Schäfer, 2023).

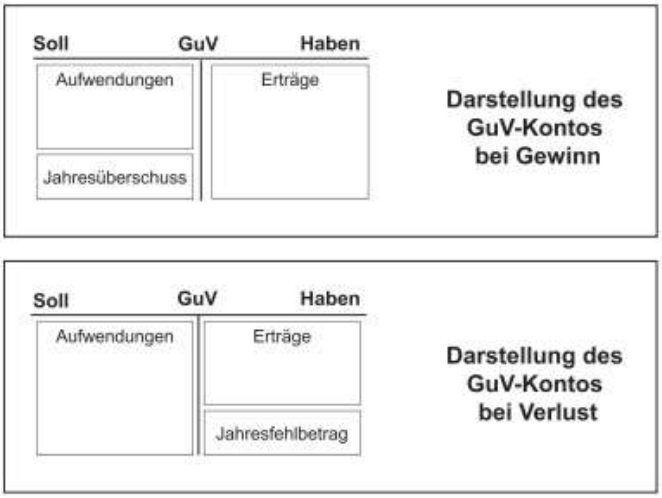


Abbildung 9: Darstellung der G&V Kontenform (Schäfer, 2023, p. 31)

Neben den klassischen Bewertungsverfahren aus den Wirtschaftswissenschaften können auch Ansätze aus den Umweltwissenschaften und der Verfahrenstechnik zur Bewertung umweltrelevanter Projekte eingesetzt werden. Diese Methoden verzichten auf die Monetarisierung von Faktoren und ermöglichen stattdessen die Vergleichbarkeit verschiedener Produkte oder Dienstleistungen anhand von Punkten, Flächen, Massen oder anderen messbaren Einheiten, die den Einfluss auf die Umwelt verdeutlichen. Im Folgenden werden zwei dieser beispielhaften Bewertungsverfahren näher erläutert, um zu zeigen, wie Umweltaspekte auf alternative Weise quantifiziert und verglichen werden können (vgl. Lagler, 2022). Eine weit verbreitete Methode ist das Life-Cycle-Assessment (LCA), welches dazu dient die Umwelteinflüsse eines Produkts oder einer Dienstleistung entlang der gesamten Wertschöpfungskette darzustellen – sprich von der „Wiege“, in der Rohstoffe aus natürlichen Ressourcen gewonnen werden, über die Veredelung, Produktion und Nutzung bis hin zu seinem „Grab“, der Entsorgung. Für jede Aktivität werden der Ressourcenverbrauch, der Abfall sowie die Emissionen quantitativ beschrieben. Die Ergebnisse können in einem Umweltprofil, das als Life-Cycle-Inventory (LCI) bezeichnet wird, für das gesamte Produkt zusammengefasst werden. Innerhalb dieses Inventars werden die Ressourcen, Abfälle und Emissionen in verschiedene Kategorien unterteilt, basierend auf den Umweltaspekten, die sie betreffen. Danach erfolgt eine Charakterisierung, die angibt, wie stark sie diese Aspekte beeinflussen, beispielsweise in Bezug auf globale Erwärmung, Versauerung oder den Verbrauch nicht erneuerbarer Ressourcen. Abschließend können die unterschiedlichen Umweltaspekte durch eine Gewichtung aggregiert und bewertet werden (vgl. Widheden & Ringström, 2007). Eine weitere Methode ist das MIPS-Konzept, welches für Material-Input-Pro-Serviceeinheit steht.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek WIEN Your knowledge hub

Dabei wird analysiert, wie viel Material (bzw. Ressource) für ein Produkt oder eine Dienstleistung eingesetzt werden muss. Der Ressourcenverbrauch wird an jener Stelle berechnet, an der sie auch aus der Natur entnommen wird. Es wird in fünf Input-Kategorien unterschieden: Bodenbewegung in der Land- und Forstwirtschaft, abiotische Rohstoffe, biotische Rohstoffe, Luft und Wasser. Ähnlich wie bei der LCA wird die gesamte Wertschöpfungskette von der „Wiege“ bis hin zum „Grab“ betrachtet. So ermöglicht das MIPS-Konzept eine holistische Sicht auf den Ressourcenverbrauch und bietet eine Grundlage, um umweltfreundlichere Alternativen zu identifizieren und Entscheidungen über die Ressourcennutzung zu treffen. Das MIPS-Konzept hebt sich von anderen Umweltbewertungsmethoden durch seine spezifische Fokussierung auf den Materialverbrauch ab, was insbesondere in ressourcenintensiven Industrien von Bedeutung ist. Es liefert wertvolle Erkenntnisse über die Effizienz von Materialnutzung und hilft dabei, die ökologischen Auswirkungen zu identifizieren (vgl. Ritthoff et al., 2002).

Um die soziale Wirkung von Produkten oder Dienstleistungen oder das intellektuelle Kapital eines Unternehmens messen zu können, haben sich in der Vergangenheit ebenfalls Bewertungsverfahren entwickelt. Ein weit verbreitetes Beispiel ist die Social-Return-on-Investment-Analyse (SROI-Analyse). Sie dient der Erstellung eines Wirkungsmodells, um soziale Wirkungen in Geldeinheiten umrechnen zu können (vgl. De Sordi, 2021; Schober & Then, 2015). SROI ist aber nur eine von vielen sogenannten Social Impact Assesments (SIA) (vgl. Scelles et al., 2024). SIAs dienen dazu, alle positiven und negativen Effekte eines geplanten Projekts auf die Gemeinschaft oder Gesellschaft zu identifizieren und Pläne zu entwickeln, um mögliche negative Auswirkungen zu lindern (vgl. Shortall & Mouter, 2021). SROI fokussiert sich dabei auf die Monetarisierung und hilft Organisationen, die Auswirkungen ihrer Aktivitäten auf die Gesellschaft und die Umwelt in monetären Werten auszudrücken und so die Rentabilität und den Nutzen von Investitionen oder Programmen zu bewerten. Der Fokus liegt dabei auf der quantitativen und qualitativen Messung von sozialen Veränderungen. Ein SROI von 3:1 bedeutet beispielsweise, dass für jeden investierten Euro drei Euro an sozialem oder ökologischem Wert erzielt werden (vgl. Scelles et al., 2024). Laut Mottee et al. (2020) sind solche Methoden im Vergleich zu technischen Ansätzen, welche oft wirtschaftliche sowie technische Aspekte zu stark gewichten, ein besserer Weg, um die sozialen Aspekte (speziell von Verkehrsprojekten) zu berücksichtigen. Nachfolgend ist dargestellt, wie eine SROI-Analyse aufgebaut ist (Abbildung 10) und welche Aspekte im Zuge von SIAs betrachtet werden (Abbildung 11).

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

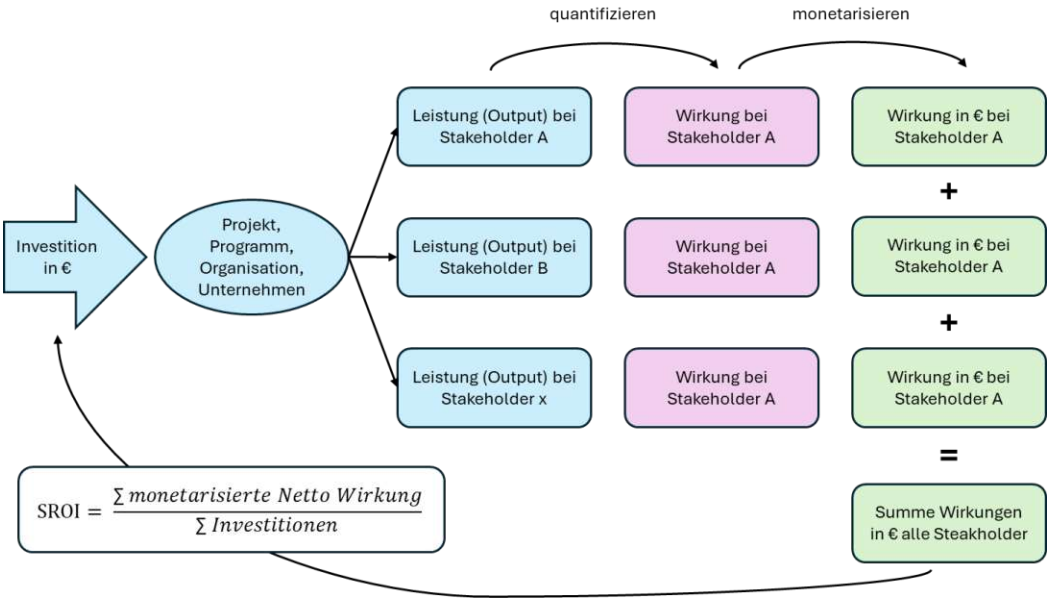


Abbildung 10: SROI angelehnt an Schober & Then (2015) (eigene Darstellung)

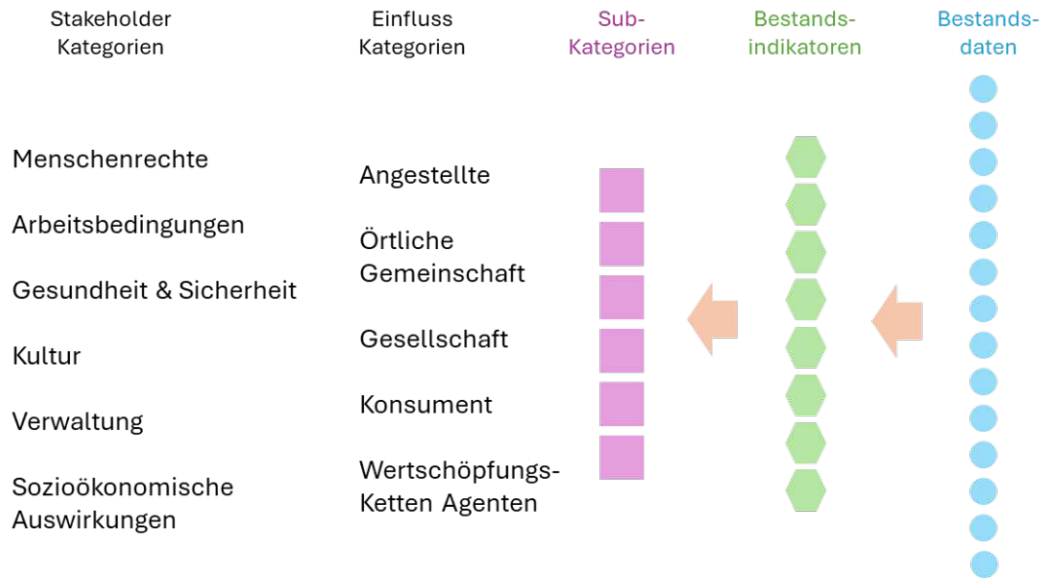


Abbildung 11: Klassifizierung der Aspekte von SIAs angelehnt and Lewandowski et al. (2018) (eigene Darstellung)

2.4.3 Eigenschaften von Bewertungsmodellen

Bewertungsmodelle sind weit verbreitet und haben sich in zahlreichen Unternehmensbereichen als wichtiges Werkzeug etabliert (vgl. Ahlemann et al., 2005; Liao, 2022; Piazolo, 2023; Schwaiger, 2001). Die vielseitigen Vorteile von Bewertungsmodellen, die maßgeblich zu ihrer Verbreitung beitragen, werden im Folgenden näher beschrieben.

- Entscheidungshilfe: Mit Hilfe von Bewertungsverfahren können Produkte oder Dienstleistungen gegenübergestellt und miteinander vergleichen werden.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Entscheidungen können dann auf Grundlage dieser Bewertungen getroffen und begründet werden (vgl. Lagler, 2022).

- Qualitätssiegel: Erreichen Produkte oder Dienstleistungen im Zuge eines Bewertungsverfahren ein gewisses Niveau, kann dies als Qualitätsnachweis gegenüber Konkurrenten oder potenziellen Kund:innen dienen (vgl. Kühnapfel, 2014).
- Struktur und Vergleichbarkeit: Durch die Reduktion eines Komplexen Systems auf eine Anzahl an Parametern zur Messung des Erfolgs, wird die Struktur vereinfacht, sowie die Vergleichbarkeit erhöht (vgl. Kühnapfel, 2014).
- Messung von Fortschritt und Erfolg: Mit Hilfe von Bewertungsverfahren im beispielsweise Projektmanagement kann der Erfolg bzw. Fortschritt eines Unternehmens zu unterschiedlichen Zeitpunkten gemessen und damit auch verglichen werden (vgl. Ahlemann et al., 2005).
- Ressourcenschonung: Verfahren wie LCA können durch die Betrachtung der gesamten Wertschöpfungskette und dem damit verbundenen Ressourceneinsatz Einsparungspotenziale aufzeigen, wodurch eine effizientere Nutzung erzielt werden kann (vgl. Ritthoff et al., 2002; Widheden & Ringström, 2007).

Trotz der weiten Verbreitung von Bewertungsmodellen und deren Vorteilen, gehen mit deren Entwicklung und Anwendung auch gewisse Probleme und Risiken einher, welche im Folgenden beschrieben werden.

- Monetarisierung: Eine Annahme vieler Bewertungsmethoden ist, dass sich der Wert eines jeden Gutes in einen Geldwert umrechnen lässt. Es wird kritisiert, dass speziell in Bezug auf Umweltaspekte dadurch ausgedrückt wird, wie viel die Natur den Menschen wert ist. Da das Urteilsvermögen von Menschen darauf aufbaut, wie viel und welche Informationen ihnen zur Verfügung stehen, ist dies allerdings nicht einfach zu verallgemeinern und bei der Monetarisierung zu berücksichtigen (vgl. Gocht, 2020). Die Einführung einer CO_2 Steuer schafft beispielsweise einen allgemein gültigen monetären Wert für Emissionen und ist damit ein konkretes Klimaschutzwerkzeug (vgl. “Ökosoziale Steuerreform,” 2025). Dennoch wird der Wert der Steuer basierend auf den zur Verfügung stehenden Informationen definiert.
- Subjektivität: Der Entscheidungsträger oder die Person, die eine Bewertung durchführt, ist immer durch die eigenen persönlichen Einstellungen beeinflusst. Daher ist es wichtig, über lokale, regionale, nationale und internationale Gegebenheiten und Perspektiven des Entscheidungsträgers Bescheid zu wissen (vgl. Kühnapfel, 2014).
- Übersimplifizierung: Durch die Vereinfachung werden komplexe Problemstellungen zugänglicher gemacht. Gleichzeitig gehen dadurch aber auch Informationen verloren, weshalb darauf geachtet werden muss, dass die

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Probleme nicht zu sehr vereinfacht werden und Transparenz in der Entwicklung von Bewertungsverfahren gewährleistet ist (vgl. Lagler, 2022).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass Bewertungsmodelle eine wertvolle Möglichkeit bieten, den Einfluss von Produkten oder Dienstleistungen in den unterschiedlichen Dimensionen der Nachhaltigkeit darzustellen. Über die Zeit hinweg haben sich verschiedene Bewertungsmodelle entwickelt und kontinuierlich weiterentwickelt. Allerdings betrachten viele dieser Modelle die einzelnen Dimensionen isoliert voneinander, sodass mögliche Wechselwirkungen und Synergien zwischen ihnen nur unzureichend berücksichtigt werden. Nach der Betrachtung der Bedeutung und Herausforderungen von Bewertungsmodellen im Kontext der Nachhaltigkeit wird im Folgenden ein spezifisches Werkzeug zur Datenerhebung, welches im Zuge dieser Arbeit angewandt wird, vorgestellt.

2.4.4 Frage- und Antworttypen

Bewertungsmodelle weisen unterschiedliche Messmethoden sowie Möglichkeiten der Datenerfassung auf. Eine davon ist der Fragebogen. Dieser findet auch im Zuge dieser Arbeit Anwendung. Der Aufbau eines solchen Fragebogens sowie die unterschiedlichen Frage- und Antworttypen werden im Folgenden erläutert. Fragen lassen sich grundsätzlich in zwei Hauptgruppen einteilen – offene und geschlossene Fragen. Offene Fragen geben dabei keine Antwortmöglichkeiten vor, geschlossene hingegen schon. Neben den offenen und geschlossenen Fragen gibt es sogenannte hybride Fragen. Dabei werden Antwortmöglichkeiten vorgegeben und zusätzlich wird die Möglichkeit angeboten, eine eigene Antwort zu geben. Ein Beispiel dafür ist die Abfrage eines Landes. Anstatt alle Länder der Welt aufzulisten, werden die am wahrscheinlichsten sieben aufgelistet und die Option, selbst ein Land anzugeben, gegeben. Oft wird auch eine vorangehende geschlossene Frage von einer offenen Frage, die das „Warum“ oder genauere Erläuterungen bzgl. „Was“ genau gemeint ist erforschen, begleitet. Sowohl offene als auch geschlossene Fragen haben Vor- und Nachteile. Diese werden im Tabelle 4 erläutert (vgl. Köstner, 2023).

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Tabelle 4: Vor- und Nachteile offener und geschlossener Fragen (Köstner, 2023, p. 76)

	Vorteile	Nachteile
Offene Frage	- Antworten sind unbeeinflusst - Jede/r Befragte antwortet innerhalb seines „Referenzsystems“ - Besser geeignet, um die tatsächliche Bekanntheit (von Marken, Werbung etc.) zu messen - Kann motivierend auf die Befragten wirken und Abwechslung in einen quantitativen Fragebogen bringen	- Sprachliches Ausdrucksvermögen ist zwischen den ProbandInnen sehr unterschiedlich gut ausgeprägt - Ggf. Interviewerbias: InterviewerInnen tendieren dazu, nicht jede Antwort identisch zu notieren (z. B. wird aus Sicht der Interviewer im Zweifel Unwichtiges oder mehrfach Wiederholtes weggelassen; Effekt ist umso höher, je mehr Stressfaktoren wie zeitliche Beschränkung, schlechte Akustik o. ä. hinzukommen) - Analyseaufwand der Daten ist deutlich höher, fehleranfälliger und subjektiv
Geschlossene Frage	- Einfach und bequem zu beantworten - Gute Vergleichbarkeit der Antworten - Analyse der Daten mit statistischen Methoden/Software - Ermunterung zu Antworten, auf die die Befragten von selbst nicht gekommen wären	- Spannweite der Antworten spiegeln scheinbar den „normalen“ Bereich wieder → ProbandInnen ordnen sich unbewusst in dieses externe Referenzsystem ein - fördert oberflächliches und schnelles Antworten - verhindert originelle Antworten

Die offene Frage findet im Bewertungsmodell dieser Arbeit nur punktuell Anwendung, weshalb im Folgenden der Fokus auf die unterschiedlichen Möglichkeiten für geschlossene (und hybride) Fragen gelegt wird (vgl. Köstner, 2023).

- Dichotome Antwort: Diese Frage bietet nur zwei Antwortmöglichkeiten - „Ja“ oder „Nein“. Sie ist besonders sinnvoll, wenn keine anderen Antworten zielführend wären, etwa bei klaren Sachverhalten wie „Waren Sie schon einmal in Panama?“.
- Zahlenangabe: Zahlen können direkt oder klassiert abgefragt werden, abhängig von der Sensibilität des Themas. Werden Zahlenangaben mit der Hilfe von offenen Fragen erhoben, sollten Eingaberestriktionen wie die Festlegung von zulässigen Zahlenbereichen genutzt werden. Das erhöht die Datenqualität.
- Statements: Die Befragten wählen das Statement, das ihrer Meinung oder Situation am ehesten entspricht. Dabei ist es wichtig, dass die vorgegebenen Sätze breit genug gefächert sind, damit sich alle Befragten wiederfinden.
- Auswahlmöglichkeiten/Mehrfachauswahl: Diese Variante gibt mehrere Antwortoptionen vor, bei denen entweder nur eine oder mehrere angekreuzt werden können. Klare Anweisungen und gegebenenfalls „Sonstiges“-Optionen stellen sicher, dass die Antworten umfassend und korrekt sind.
- Häufigkeitsangaben: Fragen zur Häufigkeit sollten möglichst konkret mit definierten Kategorien gestellt werden, z. B. „5 bis 9 Mal pro Jahr“. Vage Begriffe wie „gelegentlich“ können unterschiedlich interpretiert werden, was die Vergleichbarkeit erschwert.

Sobald über die Gestaltung der Fragen und die dazugehörigen Antwortmöglichkeiten nachgedacht wird, muss gleichzeitig über die Skalenniveaus der Variablen sowie die Auswertung nachgedacht werden. Das am häufigsten eingesetzte Antworten-

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

/Skalenformat sind Rating-Skalen, insbesondere die Likert-Skala. Ursprünglich zur Messung von Einstellungen entwickelt, basiert die Likert-Skala auf mehreren Teilfragen (Items), die individuell auf einer Rating-Skala mit typischerweise fünf verbalen Zustimmungsmöglichkeiten bewertet werden. Der Gesamtwert ergibt sich aus der Summierung der einzelnen Bewertungen, wodurch differenzierte Analysen ermöglicht werden. Während Rating-Skalen allgemein die Antwortoptionen einzelner Items beschreiben, bezieht sich die Likert-Skala auf die Kombination mehrerer Fragen zu einem Themenkomplex (Multi-Item-Skalen). Für das zu entwickelnde Bewertungsmodell ist die Likert-Skala besonders geeignet, da sie präzise, vergleichbare und aggregierbare Daten liefert und sich flexibel auf verschiedene Fragestellungen anwenden lässt. Rating-Skalen können unterschiedlich gestaltet werden. Beispiele dafür sind in Abbildung 12 dargestellt (vgl. Köstner, 2023).

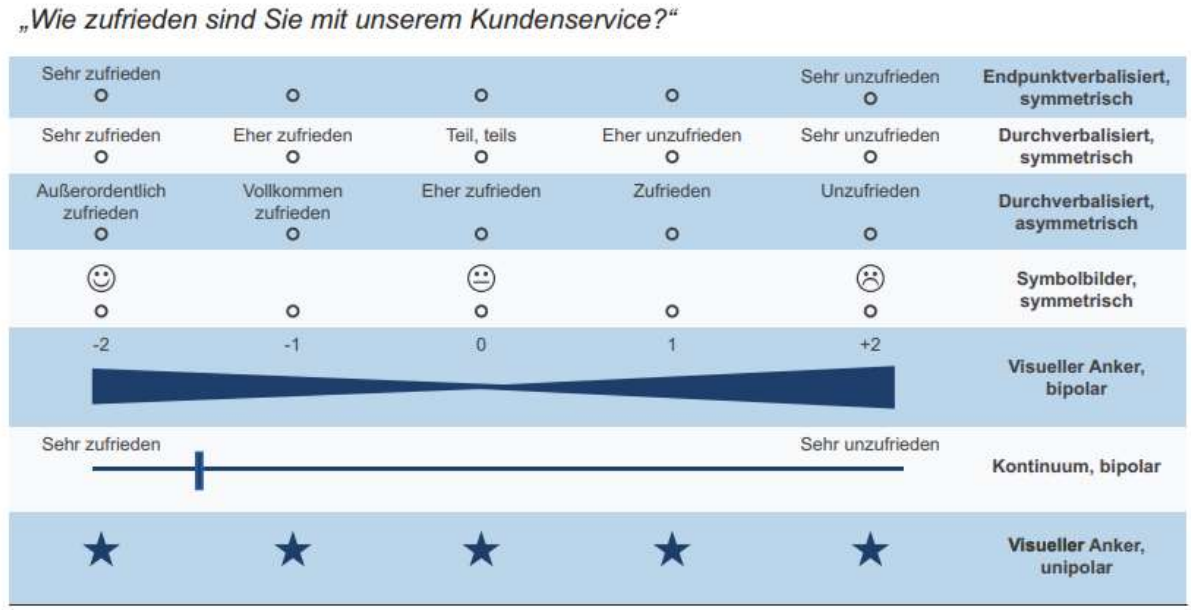


Abbildung 12: Beispiele für Rating-Skalen (Köstner, 2023, p. 79)

2.5 Visual Basic for Applications (Microsoft Excel)

Im Zuge dieser Arbeit wird das Bewertungsmodell in Excel mit Hilfe von Visual Basic Applications (VBA) implementiert. VBA ist eine ereignisorientierte und teilweise objektorientierte Programmiersprache. Sie kann besonders leicht erlernt werden, da die Programmiersprache nahtlos in die jeweilige Anwendungsumgebung eingebettet ist und zahlreiche Hilfestellungen, wie integrierte Informationen und unterstützende Funktionen in der Umgebung bereitgestellt werden. Dadurch ist VBA speziell für Anfänger gut geeignet und Aufgaben können innerhalb der Anwendung einfach automatisiert werden. Mit der Anschaffung eines Microsoft Office-Pakets bekommen Anwender:innen automatisch ohne zusätzliche Kosten eine Entwicklungsumgebung für VBA mitgeliefert. Diese Sprache wird aber nicht nur von den Microsoft-Anwendungen, sondern auch von anderen Softwareanbietern unterstützt, wodurch ein

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Datenaustausch über die Office-Programme hinaus ermöglicht wird. Vor allem Excel hat sich im Ingenieurwesen als unverzichtbares Werkzeug etabliert – ähnlich wie früher Bleistift und Taschenrechner. Oft wird es genutzt, ohne die Entwicklungsmöglichkeiten mit VBA auszuschöpfen (vgl. Nahrstedt, 2023). Die benötigten Entwicklungsmöglichkeiten werden im Zuge der folgenden Abschnitte erläutert.

2.5.1 VBA-Editor

Der VBA-Editor ist die integrierte Entwicklungsumgebung (IDE) für das Schreiben, Testen und Verwalten von VBA-Code. Er ermöglicht es Anwender:innen, benutzerdefinierte Funktionen, Makros und Module zu erstellen und zu bearbeiten. Der Editor bietet zahlreiche Funktionen wie Syntaxhervorhebung, automatische Vervollständigung und integrierte Debugging-Werkzeuge, um die Entwicklung zu erleichtern. Über den Objektkatalog können Benutzer:innen auf eine Übersicht aller verfügbaren Objekte und deren Eigenschaften zugreifen. Der VBA-Editor ist über die Office-Anwendungen direkt zugänglich und stellt eine intuitive Umgebung für Einsteiger:innen und erfahrene Entwickler:innen dar (vgl. Nahrstedt, 2023).

2.5.2 VBA-Makros

VBA-Makros sind automatisierte Abläufe, die repetitive Aufgaben innerhalb einer Office-Anwendung vereinfachen. Sie bestehen aus einer Reihe von VBA-Befehlen, die Benutzer:innen selbst schreiben oder über die Aufzeichnungsfunktion erstellen können. Makros können Prozesse wie das Formatieren von Tabellen, das Verarbeiten von Daten oder das Erstellen von Berichten beschleunigen. Sie werden entweder manuell gestartet oder auf Ereignisse wie das Öffnen einer Datei oder das Drücken einer Taste programmiert. Makros tragen dazu bei, die Produktivität zu steigern und Fehler bei wiederkehrenden Aufgaben zu minimieren (vgl. “Schnellstart: Erstellen eines Makros - Microsoft-Support,” 2025).

2.5.3 VBA-Steuerelemente

VBA-Steuerelemente sind interaktive Elemente, die in einer Anwendung wie Excel oder Word eingebettet werden können, um benutzer:innenfreundliche Oberflächen zu erstellen. Beispiele für solche Steuerelemente sind Schaltflächen, Textfelder, Dropdown-Menüs und Kontrollkästchen. Sie ermöglichen es Benutzer:innen, Eingaben zu machen oder Aktionen auszulösen. Die Funktionalität dieser Elemente wird durch VBA-Code gesteuert, der definiert, was beim Klicken, Ändern oder Interagieren mit dem Steuerelement passiert. Mit Steuerelementen lassen sich intuitive und effiziente Benutzer:innenoberflächen entwickeln, die den Arbeitsablauf erheblich vereinfachen (vgl. Nahrstedt, 2023; “Übersicht über Formulare,

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Formularsteuerelemente und ActiveX-Steuerelemente auf einem Arbeitsblatt - Microsoft-Support," 2025; "Zuweisen eines Makros zu einem Formular oder einer Steuerelementschaltfläche - Microsoft-Support," 2025).

2.5.4 Optionsschaltflächen

Optionsschaltflächen, auch Optionsfelder oder Radiobuttons genannt, sind Steuerelemente in Benutzer:innenoberflächen, die es ermöglichen, eine Auswahl aus einer Gruppe von Optionen zu treffen. Sie sind unter anderem für die Anwendung und Auswertung von Likert-Skalen geeignet. Optionsbuttons sind ein intuitives Steuerelement für exklusive Benutzer:innenentscheidungen. In VBA oder Excel bieten sie Entwickler:innen die Möglichkeit, Benutzerinteraktionen gezielt auszuwerten und darauf basierend Aktionen zu steuern. Sie sind vor allem dann sinnvoll, wenn nur eine Option aus mehreren gültig sein soll (vgl. "Excel - welcher Option Button ist aktiviert?," 2025; Microsoft, 2023).

Basierend auf den beschriebenen theoretischen Grundlagen, wird im folgenden Kapitel der State-of-the-Art (SOTA) zu Bewertungsmodellen in der Sharing Economy im Mobilitätssektor dargestellt. Daraus wird die Forschungslücke sowie das zu untersuchende Problem spezifiziert.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

3 State-of-the-Art

Im Zuge dieses Kapitels werden Schritt 1 und Schritt 2 des methodischen Ansatzes DSRM nach Hevner et al. (2004) behandelt und umfassen somit die Problemidentifikation und -motivation und die Definition der Ziele zur Lösung. Das Kapitel umfasst die Systematische Literaturrecherche (SLR), die Analyse und Auswahl relevanter Literatur, die als Grundlage dient, um in den darauffolgenden Kapiteln die Forschungsfragen zu beantworten, und eine Zusammenfassung der Ergebnisse, um den SOTA darzustellen. Aufbauend darauf werden in Kapitel 4 und Kapitel 5 die Anforderungen an das Bewertungsmodell sowie die zu messenden KPIs abgeleitet.

3.1 Systematische Literaturrecherche

3.1.1 Methodik

Um nachvollziehbare, objektive, vollständige sowie replizierbare Ergebnisse zu gewährleisten wird ein systematischer Ansatz herangezogen. Dieser orientiert sich an Kitchenham & Charters (2007), Webster & Watson (2002) und Xiao & Watson (2019). Es wird die Basisliteratur identifiziert und basierend darauf mit Hilfe der Forward- bzw. Backward-Methode weiter vertiefende Literatur ausgewählt. Die SLR setzt sich aus den Phasen Planung, Recherche und Dokumentation zusammen.

Planungsphase:

- Feststellung des Bedarfs einer Literaturrecherche: Die Notwendigkeit einer Literaturrecherche ergibt sich aus dem Bedürfnis, alle vorhandenen Informationen über ein bestimmtes Phänomen vollständig und unvoreingenommen zusammentragen zu wollen (vgl. Kitchenham & Charters, 2007).
- Festlegen der Forschungsfragen: Nach Kitchenham & Charters (2007) wird die Festlegung der Forschungsfragen als wichtigster Teil der Systematischen Recherche bezeichnet. Die Auswahl der Studien, die in die Überprüfung einbezogen werden sollen, die Methodik für die Datenextraktion und -synthese sowie die Berichterstattung sollten alle auf die Beantwortung der Forschungsfragen ausgerichtet sein (vgl. Xiao & Watson, 2019).
- Erstellung und Auswertung des Rechercheprotokolls: Im Rechercheprotokoll werden die Methoden festgelegt, die zur systematischen Durchführung herangezogen werden, und das Vorgehen dokumentiert. Dadurch soll die Integrität des Forschungsprozesses gewahrt und der Einfluss subjektiver Befindlichkeiten und Erwartungen der forschenden Personen reduziert werden (vgl. Kitchenham & Charters, 2007). In der vorliegenden Arbeit wird die Recherche in einem Excel-Protokoll dokumentiert. Darin werden sowohl

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Literatursuche als auch -auswahl detailliert festgehalten, um eine nachvollziehbare und transparente Recherche zu gewährleisten.

Recherchephase:

- Literatursuche: In der Literatursuche werden die festgelegten Methoden umgesetzt und die Primärliteratur identifiziert. Es wird empfohlen, die Forschungsfrage in einzelne Facetten zu zerlegen und die Suchbegriffe (im Folgenden Keywords genannt) davon abzuleiten, sodass eine Liste von Synonymen, Abkürzungen und alternativen Schreibweisen entsteht. Die Keywords können mit Hilfe der Boolschen Operatoren „UND“ bzw. „AND“ und „ODER“ bzw. „OR“ verknüpft werden, um einen ausgefeilten Searchstring zu erstellen und alle für die Forschungsfragen relevanten Publikationen identifizieren zu können (vgl. Kitchenham & Charters, 2007).
- Auswahl und Bewertung: Die identifizierte Primärliteratur muss anschließend auf ihre Relevanz zur Beantwortung der Forschungsfragen geprüft werden. Der Auswahlprozess erfolgt schrittweise. Zu Beginn werden jene Ergebnisse eliminiert, welche anhand des Titels ausgeschlossen werden können. In einem zweiten Screening werden die Abstracts gelesen und weiter aussortiert. Abschließend wird die Literatur ganz oder zumindest relevante Kapitel davon gelesen (vgl. Kitchenham & Charters, 2007). Angelehnt an Webster & Watson (2002) werden die ausgewählten Ergebnisse mit Hilfe einer Konzeptmatrix Unterkategorien zugeordnet, um eine logisch strukturierte Übersicht zu geben.
- Forward- bzw. Backward-Methode: Weitere Veröffentlichungen der relevantesten Autor:innen werden in die Analyse miteinbezogen, indem die Forward- und Backwardsuche nach Xiao & Watson (2019) angewandt wird. Auch diese werden den Unterkategorien nach Webster & Watson (2002) zugeordnet.

Dokumentationsphase: Die letzte Phase umfasst die Dokumentation der Ergebnisse, um sie potenziell interessierten Personen zugänglich zu machen und Transparenz zu gewährleisten (vgl. Kitchenham & Charters, 2007). Der Prozess der SLR ist in Abbildung 13 visualisiert.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

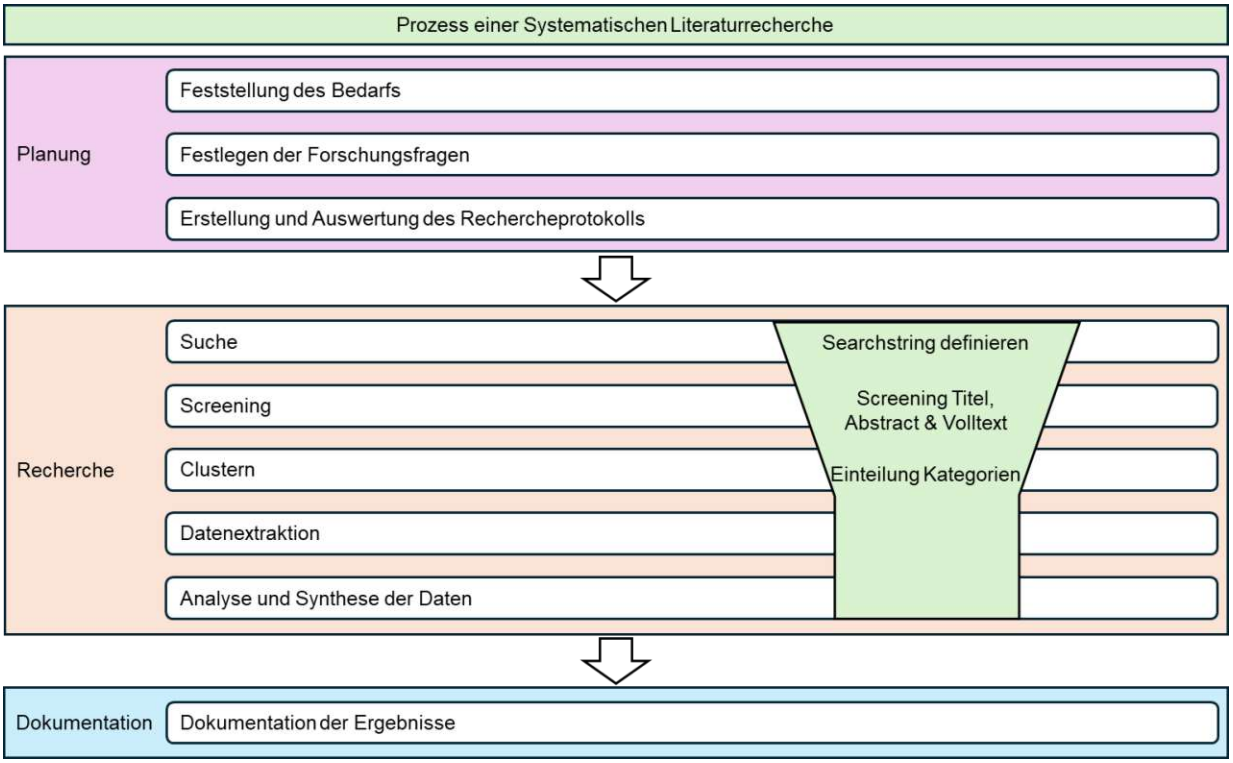


Abbildung 13: Prozess der Systematischen Literaturrecherche angelehnt an Kitchenham & Charters (2007), Webster & Watson (2002) und Xiao & Watson (2019) (eigene Darstellung)

3.1.2 Suchstrategie und Vorgehensweise der SLR

Zur Einschränkung der Literatur ist es notwendig relevante Keywords festzulegen. Kitchenham & Charters (2007) empfehlen, die Forschungsfragen in ihre Teilbereiche einzuteilen und daraus die Keywords abzuleiten. Die Hauptforschungsfrage ist für das bessere Verständnis in Tabelle 5 noch einmal angeführt.

Tabelle 5: Hauptforschungsfrage (eigene Darstellung)

Hauptforschungsfrage
Wie kann der nachhaltige Erfolg eines Car-Sharing-Unternehmen holistisch gemessen werden?

Basierend darauf werden die Teilbereiche mit den jeweiligen Keywords definiert. Die Originalsprache der Literatur ist Großteils Englisch. Auf Grund dessen werden die Keywords auch in dieser Sprache angegeben. Folgende Teilbereiche und Keywords lassen sich ableiten.

- Sharing Economy und Dienstleistungsunternehmen: Car-Sharing, Bike - Sharing, service companies
- Soziales, Ökologie und Ökonomie: social, environment, economic, profit

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

- Bewertungsmodelle: tool, assessment, KPI, key performance indicator, model, incentives

Die Keywords dienen dazu jegliche relevante Literatur zu identifizieren. Mit Hilfe der Boolschen Operatoren „AND“ und „OR“ wurden die Begriffe nach Kitchenham & Charters (2007) kombiniert. Als Ergebnis konnte folgender Searchstring, welcher in Tabelle 6 dargestellt ist, definiert werden.

Tabelle 6: Zusammensetzung des Searchstrings (eigene Darstellung)

(Car-Sharing AND profit) OR (Car-Sharing AND incentives) OR (Car-Sharing AND (economic OR environmental OR social)) OR (Car-Sharing AND (kpi OR 'key AND performance AND indicator')) OR ('service AND companies' AND (social AND profit OR environmental AND profit))
OR
('bike AND sharing' AND profit) OR ('bike AND sharing' AND (economic AND profit OR environmental AND profit OR social AND profit)) OR ('bike AND sharing' AND (kpi OR 'key AND performance AND indicator'))
OR
(Car-Sharing) AND (model OR tool OR assessment)

Die Kombination der Keywords wird in der Datenbank Scopus angewandt und liefert 1.656 Ergebnisse (Stand 26.7.2024). Diese werden anschließend der Literaturanalyse und -auswahl unterzogen und anhand definierter Inklusions- und Exklusionskriterien ausgewählt. Durch die Forward- bzw. Backward-Methode werden weitere relevante Ergebnisse mit einbezogen.

Inklusionskriterien:

- Bezug zur Sharing Economy im Mobilitätssektor
- Bewertung von Dienstleistungsunternehmen in Bezug auf soziale, ökonomische oder ökologische Faktoren
- Online verfügbar

Exklusionskriterien:

- Fehlender Bezug zur Sharing Economy
- Fehlender Bezug zur Bewertung von Unternehmen
- Nicht öffentlich verfügbar
- Nicht Englisch, nicht Deutsch

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

Zu Beginn werden 112 Ergebnisse auf Grund der Sprache und 14 Duplikate entfernt. Durch das Ausschließen von weiteren 1.008 Ergebnissen basierend auf deren Titeln verbleiben 522 Ergebnisse, welche anhand der Abstracts analysiert werden. Davon werden weitere 351 Objekte ausgeschlossen, sodass sich 171 Objekte ergeben, von welchen die Volltexte oder einzelne Kapitel gelesen werden. Die endgültige Anzahl der zu codierenden Ergebnisse aus dem Searchstring beläuft sich auf 135. Parallel dazu können durch eine induktive Suche weitere Ergebnisse für die Codierung identifiziert werden, wodurch sich die Gesamtauswahl auf 145 Ergebnisse beläuft. Von diesen 145 Ergebnissen wird jenen aus den drei größten Kategorien, ein Berücksichtigungsgrad zugeordnet, um darzustellen, in welchem Ausmaß die jeweilige Kategorie abgedeckt wird. Dadurch wird die Auswahl weiter eingegrenzt, sodass schlussendlich die KPIs aus 82 Ergebnissen abgeleitet werden können. Eine Zusammenfassung der Literaturauswahl ist in Abbildung 14 visuell dargestellt.

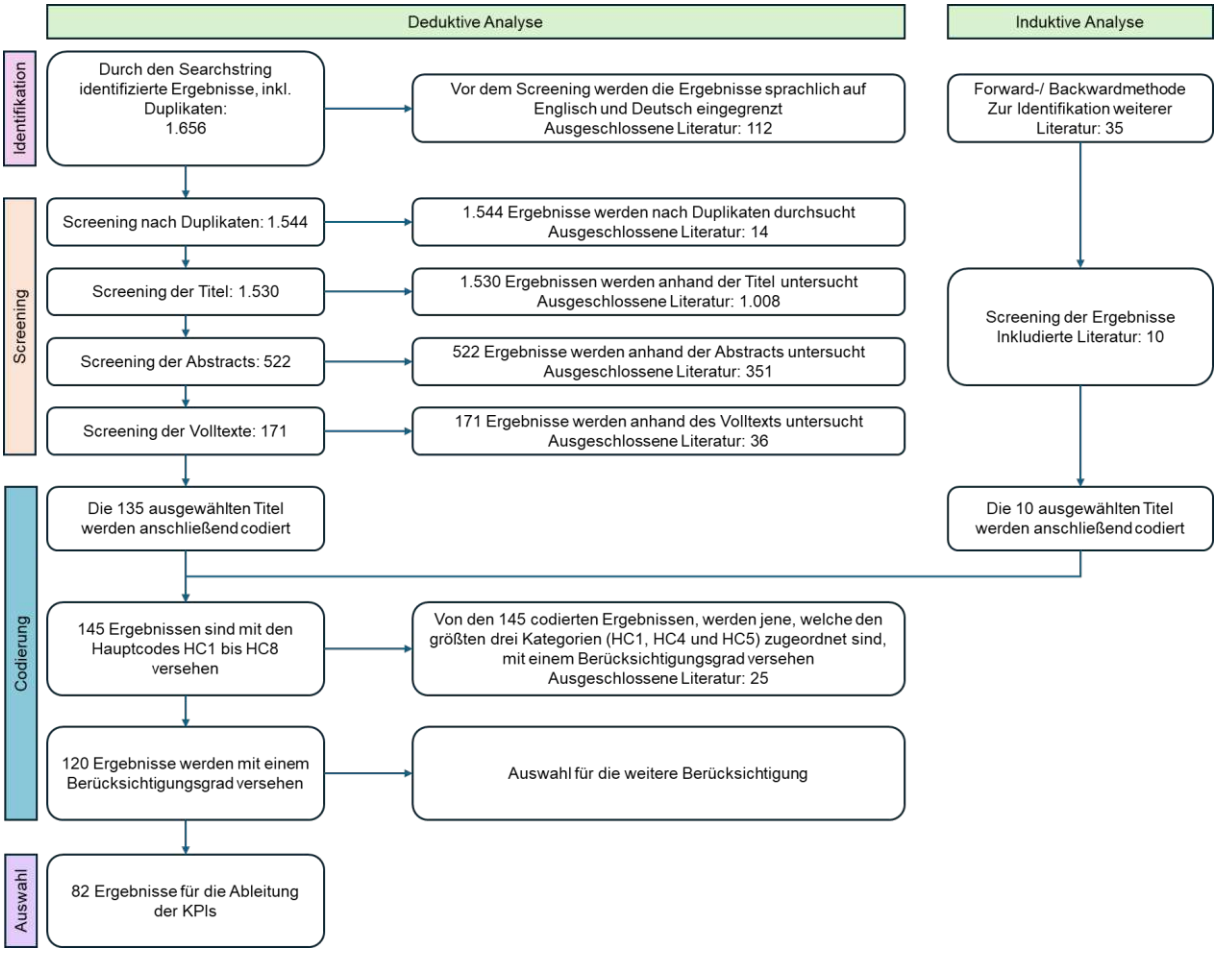


Abbildung 14: Zusammenfassung der SLR (eigene Darstellung)

3.2 Literaturanalyse und -kategorisierung

Um alle relevanten Ergebnisse zu identifizieren, werden sie einem systematischen Ansatz unterzogen. Mit Hilfe festgelegter Kriterien wird die ausgewählte Literatur codiert und damit Themengebieten zugeordnet (vgl. Webster and Watson, 2002). Zu

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Beginn wurden die Hauptcodes HC1, HC2, HC4, HC5, HC6 und HC7 für die Erstellung der Konzeptmatrix genutzt. Während dem Clustering, wurde jedoch deutlich, dass viele Studien sich mit der Simulation möglicher Verbesserungen der Car-Sharing-Operation beschäftigen. Einige davon speziell mit der Verlagerung der Fahrzeuge. Daraus resultieren die beiden zusätzlichen Hauptcodes HC3 und HC8. Anschließend sind die Hauptcodes (HC) definiert.

- HC1: Geschäftsmodelle, Kosten und Wirtschaftlichkeit
- HC2: Vergleich unterschiedlicher Regionen
- HC3: Verlagerungsoptimierung
- HC4: Nachhaltigkeit und soziale Aspekte
- HC5: Bewertungsmodelle
- HC6: Benutzererfahrungen, Akzeptanz und Anreize
- HC7: andere vergleichbare Sharing Angebote (bspw. Bike-Sharing)
- HC8: Simulationen

Um eine bessere Übersicht über den aktuellen Stand der Forschung geben zu können, werden in Abbildung 15 die Häufigkeiten der zugeordneten Unterkategorien dargestellt. Dabei wird ersichtlich, dass die Hauptcodes HC1, HC4 und HC5, welche sich mit den drei Säulen der Nachhaltigkeit – Ökonomie, Ökologie und Soziales – sowie der Entwicklung von Bewertungsmodellen beschäftigen, am häufigsten vorkommen.

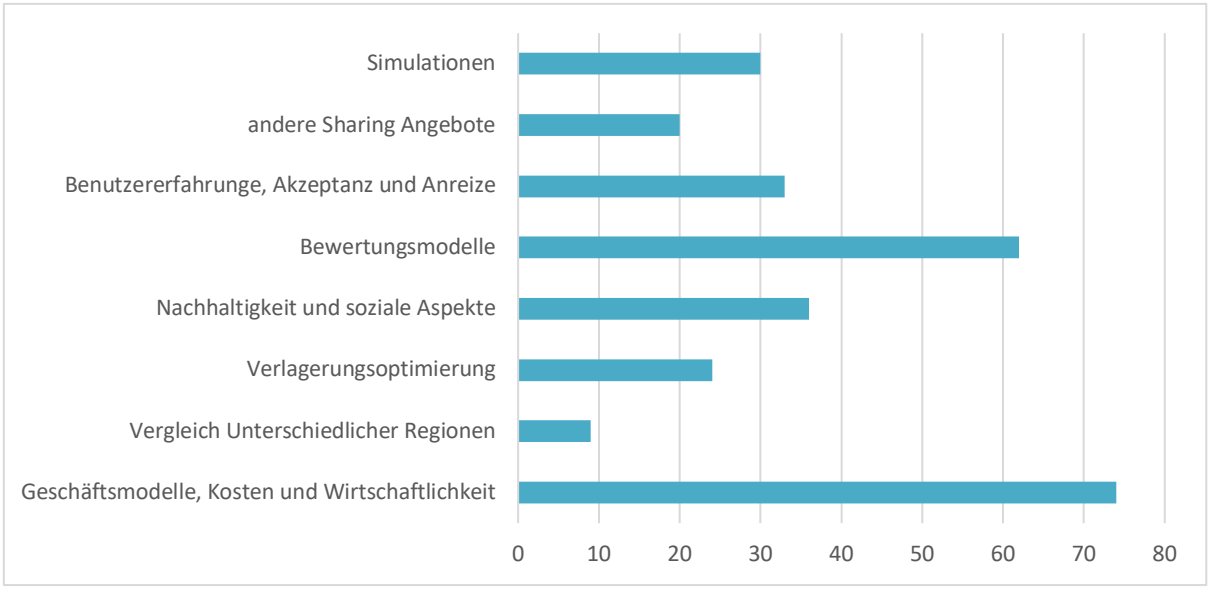


Abbildung 15: Häufigkeiten der Codierungen angelehnt an Webster & Watson (2022) (eigene Darstellung)

Für die weitere Aufschlüsselung des aktuellen Forschungsstands werden die Ergebnisse der Hauptcodes HC1, HC4 und HC5 mit einem Berücksichtigungsgrad versehen, sodass ersichtlich wird, ob bzw. in welchem Ausmaß die jeweiligen Unterkategorien abgedeckt werden. Es wird zwischen „Nicht berücksichtigt“,

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

„Teilweise berücksichtigt“ und „Vollständig berücksichtigt“ unterschieden. Jene Ergebnisse, die die Themen der anderen Hauptcodes behandeln, werden mit „vollständig berücksichtigt“ oder „nicht berücksichtigt“ versehen. Anschließend wird daran über die weitere Berücksichtigung der Ergebnisse für die Entwicklung des Bewertungsmodells entschieden. Tabelle 7 beschreibt die Symbole und Kürzel für die zugeordneten Berücksichtigungsgrade und die Ergebnisse der Zuordnung der Hauptcodes. Es wird eine zusätzliche Spalte „Relevanz“ eingefügt, um mittels des Symbols „✓“ festzuhalten, welche Ergebnisse in der weiteren Entwicklung berücksichtigt werden. Die Anzahl der Ergebnisse beläuft sich schlussendlich auf 83 relevante Publikationen.

Tabelle 7: Codierung der Literatur (eigene Darstellung angelehnt an Webster & Watson (2002))

Bedeutung	Symbol/Kürzel
Nicht berücksichtigt	○
Teilweise berücksichtigt	◐
Vollständig berücksichtigt	●
Nachhaltigkeit	N
Soziale Aspekte	S

Authors	Year	HC 1	HC 2	HC 3	HC4	HC 5	HC 6	HC 7	HC 8	Relevanz
Abbasi et al.	(2022)	○	○	○	○	◐	●	○	○	✓
Abbasi et al.	(2021)	○	○	○	○	◐	●	○	○	✓
Amirgaliyev et al.	(2023)	◐	○	○	○	○	○	○	●	✓
Archetti et al.	(2023)	◐	○	○	○	○	○	○	○	✓
Bitencourt et al.	(2023)	◐	○	○	○	◐	○	○	○	
Borghetti et al.	(2022)	○	○	○	N: ● | S: ○	○	○	○	●	✓
Burghard & Scherrer	(2022)	○	○	○	○	○	●	○	○	✓
Burrieza Galán et al.	(2021)	◐	○	○	○	◐	○	●	○	
Cantelmo et al.	(2022)	○	●	○	○	◐	●	○	○	✓
Carmen et al.	(2021)	○	○	○	○	○	●	○	○	
Carrese et al.	(2021)	○	○	○	○	○	●	○	●	
Centea & Srinivasan	(2022)	◐	○	○	○	○	○	○	○	
Chang et al.	(2022)	◐	●	○	○	◐	○	●	●	✓
Chellanthara & Awasthi	(2013)	◐	○	○	○	○	○	○	●	
Chen et al.	(2022a)	◐	○	●	○	○	○	○	●	
Chrisnawati & Susilo	(2024)	◐	○	●	○	○	○	●	○	✓
Cisterna et al.	(2024)	○	○	○	○	◐	●	○	○	
Cisterna et al.	(2021)	◐	○	○	○	◐	○	○	●	
Cohen & Kietzmann	(2014)	◐	○	○	○	○	○	○	○	
Cortijo-Ramirez & Auccahuasi	(2023)	○	○	○	◐	○	○	○	○	
Corvo et al.	(2022)	○	○	○	◐	◐	○	○	○	
Czarnetzki	(2023)	◐	○	○	○	●	○	○	○	✓

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

D'Orso 2024	(2024)	●	○	○	◐	○	○	○	○	✓
Deng G et al.	(2023)	◐	○	○	○	◐	○	●	○	✓
Deschaintres et al.	(2021)	○	○	○	◐	●	○	○	○	✓
Dharmasasmita et al.	(2023)	○	○	○	●	○	○	○	○	
Dietz	(2022)	◐	○	●	○	○	○	○	○	✓
Ding et al.	(2022)	○	○	○	N: ○ | S: ●	◐	○	○	○	✓
Feng et al.	(2023)	◐	○	○	○	●	○	○	○	
Firnkorn & Müller	(2015)	○	○	○	N: ● | S: ○	○	○	○	○	✓
Firnkorn & Shaheen	(2016)	○	○	○	○	○	●	○	○	✓
Gauer et al.	(2022)	○	○	○	○	●	●	●	○	
Giorgione & Viti	(2023)	◐	○	●	○	◐	○	○	●	✓
Giorgione & Viti	(2022)	○	○	○	●	◐	○	○	●	
Göddeke et al.	(2022)	○	●	○	◐	○	○	○	○	✓
Gonzalez & Quadros	(2022)	◐	○	○	○	◐	○	○	○	
Gschwendtner & Krauss	(2022)	◐	○	○	○	●	●	○	○	
Guirao et al.	(2021)	◐	○	○	○	○	○	○	○	
Guo et al.	(2024)	◐	○	●	○	○	○	○	●	✓
Hu et al.	(2022)	○	○	○	○	●	○	●	○	✓
Huang et al.	(2024)	◐	○	●	○	○	○	○	●	
Huang et al.	(2022)	○	○	●	○	○	○	○	●	
Jiang et al.	(2021)	◐	○	●	○	○	○	○	●	✓
Jittrapirom et al.	(2021)	○	○	○	○	○	●	○	○	
Jorge & Correia	(2013)	◐	○	○	○	○	○	○	●	✓
Kan et al.	(2024)	◐	○	○	○	◐	○	○	○	
Ke & Mo	(2023)	●	○	○	○	◐	○	○	○	✓
Ke & Mo	(2022)	◐	○	○	○	○	●	○	○	✓
Kerlin et al.	(2023)	○	○	○	◐	◐	○	○	○	
Klopfer et al.	(2023)	○	○	○	N: ● | S: ○	●	○	○	○	✓
Krauss et al.	(2022)	○	○	○	○	○	●	○	○	
Kubitz & Gleave	(2024)	●	○	○	○	○	○	○	○	
Kuftinova et al.	(2023)	○	○	○	●	○	○	●	○	
Kumar Mitra S.	(2021)	○	○	○	N: ○ | S: ●	○	○	○	●	✓
Lai et al.	(2023)	◐	○	●	○	○	○	○	○	✓
Laudien & Fernández	(2023)	●	○	○	○	○	○	○	○	✓
Le Vine et al.	(2014)	◐	○	○	○	○	○	○	○	
Li et al.	(2022)	○	○	○	○	◐	●	○	○	✓
Li & Xiao	(2022)	○	○	○	◐	◐	○	●	○	
Li & Zhang	(2023)	○	○	○	○	○	●	○	○	
Litan et al.	(2023)	○	○	○	N: ● | S: ○	○	○	●	○	✓
Liu et al.	(2023)	○	○	○	N: ○ | S: ●	◐	○	○	○	✓
Liu et al.	(2022)	◐	○	●	○	○	○	○	●	
Lu	(2022)	◐	○	●	○	◐	○	○	●	✓
Luo et al.	(2022)	○	○	○	○	◐	●	○	●	✓

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

Matowicki et al.	(2021)	○	○	○	○	◐	●	○	○	✓
Meelen & Münzel	(2023)	○	○	○	●	◐	○	○	○	✓
Mezger	(2021)	◐	○	○	○	○	○	○	○	
Monteiro & Davis	(2023)	◐	○	○	○	◐	○	○	●	
Mukku et al.	(2023)	○	○	●	○	●	○	●	○	✓
Müller et al.	(2024)	◐	○	○	○	◐	○	○	○	✓
Nakamura et al.	(2021)	○	○	○	◐	○	○	○	○	
Nitschke	(2022)	○	○	○	N: ○ | S: ●	○	○	○	○	✓
Ogata et al.	(2022)	○	○	○	○	○	●	○	○	
Ortega et al.	(2023)	○	●	○	◐	◐	○	○	○	✓
Pamidimukkala et al.	(2023)	◐	○	○	N: ● | S: ○	○	○	○	○	
Pan et al.	(2022)	○	○	○	N: ○ | S: ●	◐	●	○	○	✓
Park & Yu	(2022)	◐	○	○	○	●	○	○	○	✓
Pereira & Silva	(2023)	○	○	○	○	◐	○	●	○	✓
Popova & Fesyuk	(2022)	◐	○	○	○	●	●	○	○	
Ritter et al.	(2023)	○	●	○	◐	○	○	○	○	✓
Rodriguez et al.	(2024)	◐	○	○	○	○	○	○	○	
Rotaris & Scorrano	(2023)	●	○	○	○	◐	○	○	○	✓
Sai et al.	(2023)	◐	○	○	○	◐	○	○	○	✓
Samie & Rezaee	(2022)	◐	○	●	○	○	○	○	●	
Shaheen & Cohen	(2021)	●	○	○	○	○	○	○	○	
Shaheen et al.	(2020)	◐	○	○	●	●	○	○	●	✓
Shaheen et al.	(2019b)	●	○	○	○	○	○	○	○	
Shaheen et al.	(2010)	◐	○	○	○	○	○	○	○	✓
Shams Esfandabadi et el.	(2022)	●	○	○	○	○	○	○	○	✓
Shi et al.	(2024)	○	○	●	○	○	○	●	●	
Sousa & De Brito	(2024)	◐	○	○	○	○	○	○	○	✓
Sutiene & Uselyte	(2022)	○	○	○	○	◐	○	○	○	✓
Swami et al.	(2024)	○	○	○	○	●	○	●	○	✓
Talat	(2022)	○	○	○	●	○	○	○	○	
Turoń	(2022)	◐	○	○	○	●	●	○	○	✓
Turoń et al.	(2022)	◐	○	○	○	●	○	○	○	✓
Unsal & Alumur	(2024)	◐	●	●	○	○	○	●	○	✓
Vanheusden et al.	(2022)	◐	●	○	○	◐	●	○	○	✓
Vassi et al.	(2023)	○	○	○	○	○	●	○	○	
Veretennikova & Semyachkov	(2023)	●	○	○	○	○	○	○	○	✓
von Wieding et al.	(2022)	◐	○	○	○	◐	○	○	○	✓
Wang et al.	(2022)	○	○	○	N: ● | S: ○	○	○	○	○	✓
Wang & Song	(2024)	○	○	○	○	○	●	○	○	
Wang et al.	(2023)	◐	○	●	◐	○	○	●	●	✓
Wang et al.	(2024)	●	●	○	○	●	○	○	○	✓
Wong & Hensher	(2021)	◐	○	○	○	○	○	○	○	

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

Wu et al.	(2022)	◐	○	○	◐	○	○	○	○	✓
Wu et al.	(2019)	○	○	●	○	○	●	○	○	✓
Wu et al.	(2020)	○	○	○	○	○	●	○	○	✓
Wu et al.	(2023)	◐	○	●	○	○	○	○	○	✓
Wu & Xu	(2022)	◐	○	○	○	○	○	○	○	
Wu et al.	(2024)	○	○	●	○	○	○	○	●	
Xiao & Kang	(2023)	◐	○	○	○	○	○	●	○	
Xie et al.	(2022)	○	○	○	○	○	●	●	○	✓
Yang et al.	(2024)	○	○	○	○	●	●	○	○	✓
Yang et al.	(2022a)	○	○	○	○	●	●	○	○	✓
Yang et al.	(2022b)	○	○	●	○	○	○	○	●	
Yang et al.	(2023)	◐	○	○	○	◐	○	○	○	
Yang et al.	(2024)	○	○	●	○	○	○	○	●	
Yang & Yao	(2022)	◐	○	○	○	○	○	●	●	✓
Yassine et al.	(2024)	○	○	○	●	●	○	○	○	✓
Ye et al.	(2021)	○	○	○	N: ● | S: ○	●	○	○	○	✓
Yu et al.	(2024)	○	○	○	○	○	●	○	○	
Zhang et al.	(2021)	◐	○	○	○	○	○	○	○	✓
Zhang et al.	(2023a)	◐	○	●	○	◐	○	○	○	✓
Zhang et al.	(2024)	○	○	●	○	○	○	○	●	
Zhang et al.	(2022)	◐	○	○	○	○	○	○	○	✓
Zhang et al.	(2023b)	○	○	○	○	◐	○	○	○	
Zhang et al.	(2023c)	◐	○	●	○	◐	○	●	○	
Zheng et al.	(2023)	◐	○	○	○	○	○	●	○	
Zheng & Zhang	(2023)	◐	○	○	○	◐	○	○	○	✓
Zhou et al.	(2023)	○	○	○	N: ◐ | S: ○	◐	○	○	●	✓
Ziyadidegan et al.	(2022)	◐	○	○	○	◐	○	○	●	
Zuyeva et al.	(2022)	◐	●	○	○	●	○	○	○	
Borchardt	(2011)	◐	○	○	○	●	○	○	○	✓
Chen et al.	(2022b)	○	○	○	○	○	●	○	○	
Monteiro et al.	(2023)	○	○	○	○	●	●	○	○	✓
Yu et al.	(2023)	○	○	○	○	○	●	○	○	
Haltmaier	(2020)	○	○	○	N: ○ | S: ●	○	○	○	○	✓
Cirella et al.	(2019)	○	○	○	N: ○ | S: ●	○	○	○	○	✓
Münzel et al.	(2019)	●	○	○	○	○	○	○	○	✓
Machado et al.	(2018)	●	○	○	○	○	○	○	○	✓
Bayne et al.	(2021)	○	○	○	N: ○ | S: ●	○	○	○	○	✓
Ab Aziz & Alshdaifat	(2024)	○	○	○	N: ● | S: ●	○	○	○	○	✓

3.3 Ableitung der Forschungslücke

Die in Abschnitt 1.2 beschriebene Forschungslücke wird in diesem Kapitel abgeleitet. Auch wenn Car-Sharing-Unternehmen in der Literatur bereits auf ihre Performance

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

untersucht und lokale Unterschiede aufgezeigt wurden (vgl. Ciociola et al., 2023; Shimato et al., 2022; Wang et al., 2023), fehlt es an einem gut etablierten und umfassenden Rahmen für die Bewertung der langfristigen Nachhaltigkeit (vgl. Shams Esfandabadi et al., 2022), was die Notwendigkeit der Entwicklung eines zusätzlichen Bewertungsmodells zur holistischen Bewertung des nachhaltigen Erfolgs von Car-Sharing-Unternehmen bestärkt. Im Folgenden werden der SOTA zur Bewertung von Car-Sharing-Unternehmen zusammengefasst, um anschließend die Forschungslücke abzuleiten.

3.3.1 Nachhaltigkeit und Umweltauswirkungen

Die aktuelle Forschung beleuchtet verschiedene Aspekte von Car-Sharing-Unternehmen im Hinblick auf Nachhaltigkeit und Umweltauswirkungen. Göddeke et al. (2022) stellen fest, dass Car-Sharing die Abhängigkeit von Autos reduziert und die Nutzung des öffentlichen Verkehrs unterstützt. Bereits vor knapp zehn Jahren wurde argumentiert, dass Free-Floating Car-Sharing-Angebote eine Ära nach dem PKW einleiten könnten, um Städte umweltfreundlicher zu gestalten (vgl. Firnkorn & Müller, 2015). Unterschiedliche Studien zeigen, dass durch Car-Sharing die regionale Verlagerung und der Wechsel zwischen Verkehrsmitteln erleichtert werden kann (vgl. C.-D. Zhou et al., 2023), quantifizieren die Kosten- und Emissionseinsparungspotenziale (vgl. Klopfer et al., 2023; Wang et al., 2022) und verdeutlichen, dass Car-Sharing eine Schlüsselkomponente darstellt, um eine gerechtere und ökologischere Mobilität gewährleisten zu können (vgl. Pereira & Silva, 2023). Weitere Studien beschäftigen sich mit dem Einfluss von Car-Sharing-Unternehmen auf den Parkraum und inwiefern Car-Sharing die Anzahl an benötigten Parkplätzen und das Pendlerverhalten beeinflusst (vgl. Zheng & Zhang, 2023), wie die Fahrzeugbesitzrate verringert werden kann (vgl. Ye et al., 2021) und wie der Übergang von traditionellen zu elektrischen Fahrzeugflotten zur Verbesserung der Umweltbelastung beitragen kann (vgl. Borghetti et al., 2022).

3.3.2 Sozioökonomische Auswirkungen und Gerechtigkeit

Einige Studien legen ihren Fokus auf die sozioökonomischen Faktoren und zeigen, dass Car-Sharing einen bedeutenden Einfluss auf die Mobilität von einkommensschwächeren und benachteiligten Bevölkerungsgruppen haben kann, da die soziale Integration gefördert und durch vermehrten Fahrzeugzugang ein besserer Zugang zu Arbeitsplätzen und sozialen Diensten ermöglicht wird (vgl. Kumar Mitra, 2021; Nitschke, 2022). Die Menschen haben so die Möglichkeit, Mobilitätslösungen zu nutzen, die ihnen anders verwehrt blieben (vgl. Liu et al., 2023; Pereira & Silva, 2023; Yassine et al., 2024). Auch für ältere Menschen stellt Car-Sharing eine Möglichkeit zur Verbesserung der Mobilität dar. Haltmaier (2020) untersucht, wie Car-Sharing gestaltet werden muss, um speziell für diese Zielgruppe auch nutzbar zu sein. Beispielsweise

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

müssen die Fahrzeuge adäquate Einstiegshöhen oder aufrechte Sitzpositionen aufweisen können. Passende Ausstattungen können ältere Menschen motivieren, sich weiterhin fortzubewegen, wenn Sie das eigene Fahrzeug aufgegeben haben, weil sie es beispielsweise nur mehr selten nutzen, und fördern somit diese Gruppe weiterhin Teil am Geschehen zu sein (vgl. Cirella et al., 2019; Haltmaier, 2020). Speziell für ältere Menschen spielen neben dem Car-Sharing auch Mitfahrdienste eine wichtige Rolle (vgl. Bayne et al., 2021). Durch Car-Sharing können sie bei geringer Nutzung des eignen Fahrzeuges zu Beginn, mobil bleiben. Sollten sie jedoch später nicht mehr selbst fahren können, gewinnen Mitfahrdienste für diese Zielgruppe zunehmend an Bedeutung. Yassine et al. (2024) legen den Fokus auf einkommensschwache Menschen und untersuchen einen Car-Sharing-Dienst in Los Angeles, der in einkommensschwachen Bezirken angeboten wird, da dort der Öffentliche Verkehr schlecht ausgebaut ist und Autobahnen überlastet sind. Die Mitglieder, welche ohnehin schon finanziell belastet sind, können so Kosten sparen und müssen dennoch nicht auf das Auto verzichten. Die Studie hebt auch hervor, dass einkommensschwache Personen erheblich weniger Fahrzeuge als die allgemeine Bevölkerung besitzen und so durch den Zugang zu Car-Sharing mehr Gleichheit geschaffen werden kann. Nitschke et al. (2022) untersuchen das gemeinschaftliche Car-Sharing in den ländlichen Regionen um München und veranschaulichen, wie Car-Sharing im Speziellen und geteilte Mobilität im Allgemeinen zu einem sozial-ökologischen Mobilitätswandel beitragen können. Kumar Mitra (2021) betont in Bezug darauf, dass eine Zusammenarbeit zwischen öffentlichem Verkehr und Car-Sharing-Anbietern einen erheblichen Beitrag zur Verbesserung der Mobilität von Menschen mit geringem Einkommen, aber auch von einkommensstärkeren Menschen leisten kann. Haushalte mit einer Car-Sharing-Mitgliedschaft in Stadtteilen mit besserer Anbindung an den öffentlichen Nahverkehr sind somit mobiler als der Durchschnitt. Zusammenfassend verdeutlichen diese Studien, dass Car-Sharing eine Schlüsselrolle bei der Förderung sozialer Gerechtigkeit, hinsichtlich des Zugangs zur Mobilität, aber auch in Bezug auf eine bessere Lebensqualität, spielt.

3.3.3 Benutzerverhalten und -akzeptanz

Auch die Faktoren, welche das Nutzungsverhalten der Kund:innen beeinflussen, wurden in den letzten Jahren bereits mehrfach untersucht. Einige davon wurden in Kapitel 1.2 bereits beschrieben. Weitere Studien beschäftigen sich damit, wie eine anfängliche Skepsis gegenüber Car-Sharing mit zunehmender Nutzung abnimmt und das Vertrauen steigt (vgl. Firnkorn & Shaheen, 2016), wie Zuweisungsalgorithmen der Fahrzeuge von Free-Floating-Anbietern Flexibilität und Verfügbarkeit verbessern und so die Kund:innenzufriedenheit erhöhen können (Wu et al., 2019), wie Logistikmanagementmechanismen die Zahlungsbereitschaft der Kunden:innen beeinflussen (Wu et al., 2020), aber auch wie Systeme zur Überwachung der Müdigkeit in den Fahrzeugen die Kund:innen beeinflussen. Die Ergebnisse zeigen,

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

dass das Stressniveau der Fahrer:innen niedriger ist, wenn beispielsweise eine Stimme die Warnaufforderung gibt. Darüber hinaus zeigen Überwachungskameras, die unabhängig auf dem Armaturenbrett installiert waren, mehr Vorteile bei der Verringerung des Drucks auf den Probanden als solche, die am Lenkrad integriert sind. Durch eine Optimierung von Mensch-Maschine-Interaktionen, können Car-Sharing-Dienste benutzerfreundlicher gestaltet und die Akzeptanzrate erhöht werden (vgl. Yang et al., 2024). Turoń (2022) identifiziert wichtige Faktoren, wie finanzielle Aspekte, Fahrzeugeinstellungen und die Integration von Car-Sharing mit anderen Verkehrsträgern, die die Zufriedenheit beeinflussen. Pan et al. (2022) zeigen, dass der Zugang zu Car-Sharing allein nicht ausreicht und die Angebote speziell an die lokalen Bedürfnisse angepasst werden müssen. All diese Studien verdeutlichen, dass der Erfolg von Car-Sharing-Unternehmen von unterschiedlichen Faktoren wie Servicequalität, Fahrzeugverfügbarkeit, Technologieeinsatz, finanziellen Aspekten, der Integration von Car-Sharing mit anderen Verkehrsträgern, der Anpassung an lokale Bedürfnisse, Zugänglichkeit aber auch der Platzierung von Car-Sharing-Stationen abhängt (vgl. Abbasi et al., 2021; Cantelmo et al., 2022; Matowicki et al., 2021).

3.3.4 Geschäftsmodelle und Rentabilität

Die Forschung beschäftigt sich ebenfalls damit, den Ist-Zustand vorhandener Car-Sharing-Geschäftsmodelle und die Verbreitung in unterschiedlichen Regionen gegenüberzustellen (vgl. Lai et al., 2023; Laudien & Fernández, 2023; Rotaris & Scorrano, 2023; Wang et al., 2024) und mögliche zukünftige Geschäftsmodelle wie Car-Sharing mit Autonomen Fahrzeugen zu untersuchen (vgl. Dietz, 2022). Andere wiederum untersuchen die verschiedenen Ansätze, Car-Sharing optimal zu gestalten, indem die optimale Flottengröße, Verlagerungsmechanismen, Stationsorte, etc. identifiziert werden (vgl. D'Orso & Migliore, 2024; Sai et al., 2023). Grundsätzlich wird zwischen zwei Hauptgeschäftsmodellen unterschieden – dem Stations-Basierten und dem Free-Floating Car-Sharing (vgl. Ke & Mo, 2023; Wu et al., 2023). Beim Stations-Basierten Car-Sharing werden die Fahrzeuge an fixen Stationen abgeholt und auch wieder zurückgegeben. Dabei wird unterschieden, ob Einweg-Fahrten (das Fahrzeug kann an jeder beliebigen Station zurückgegeben werden) oder Rundfahrten (das Fahrzeug muss an derselben Station zurückgegeben werden, an der es abgeholt wurde) gemacht werden können (vgl. Münzel et al., 2019). Beim Free-Floating Car-Sharing können die Fahrzeuge überall innerhalb des Nutzungsbereichs abgeholt und auch wieder abgestellt werden. Dabei sind rechtliche Vorschriften wie Parkverbote allerdings zu beachten. Innerhalb dieser Geschäftsmodelle wird weiter in Business-to-Consumer, Business-to-Business und Person-to-Person unterschieden (vgl. Münzel et al., 2019; Sousa & De Brito, 2024; von Wieding et al., 2022; Wu et al., 2023). Weitere Details zu den Geschäftsmodellen entnehmen Sie Kapitel 2.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

Innerhalb der beiden Hauptgeschäftsmodelle werden unterschiedliche Bereiche in der Forschung betrachtet. Turoń et al. (2022) analysieren, welche Art des Fahrzeugs - konventionell, Elektro, Hybrid oder Wasserstoff - am geeignetsten ist. Weitere Forscher:innen untersuchen dynamische Preisstrategien (vgl. Müller et al., 2024; Wu et al., 2022), Geschäftsmodelle, in denen Car-Sharing mit anderen Mobilitätsformen wie Bike- oder Scooter-Sharing integriert werden (vgl. Shaheen et al., 2020) aber auch Geschäftsmodelle, in denen Parkstrategien Zugunsten von Car-Sharing-Nutzer:innen angewandt werden (vgl. Czarnetzki, 2023) und bewerten Car-Sharing verglichen mit anderen Mobilitätsformen (vgl. Bochardt, 2011). Archetti et al. (2023) untersuchen die Wichtigkeit, Daten über geplante Fahrten wie die voraussichtliche Nutzungsdauer und den Ort, an dem das Fahrzeug zurückgegeben werden soll, vorab zu erfassen. Eingehende Anfragen können darauf aufbauend geplant und somit die Geschäftsmodelle optimiert werden. Zusammenfassend decken diese Studien ein breites Spektrum an Forschungsthemen im Bereich der Geschäftsmodelle des Car-Sharing ab.

3.3.5 Einfluss der Regulierungsmaßnahmen

In weiteren Studien wird der Einfluss von Regulierungsmaßnahmen auf den nachhaltigen Erfolg von Car-Sharing-Unternehmen untersucht. Politische Unterstützungen wie finanzielle Anreize oder infrastrukturelle Verbesserungen sind entscheidend, um eine nachhaltige Verschiebung von privaten zu geteilten Autos zu fördern (vgl. Deschaintres et al., 2021; Luo et al., 2022). Shaheen et al. (2010) beschäftigten sich bereits vor über zehn Jahren, wie privilegierte Parkmöglichkeiten (bspw. reservierte Parkplätze für Car-Sharing-Fahrzeuge) die Nutzung beeinflussen können. Solche exklusiven Parkplätze können die Wahrnehmung von Car-Sharing auf den Straßen verbessern und den Fahrzeugbesitz reduzieren (vgl. Czarnetzki, 2023). Eine weitere Möglichkeit Car-Sharing zu regulieren, stellen Verkehrsbeschränkungen gegen Privatfahrzeuge dar (vgl. Ding et al., 2022). Insgesamt zeigt die Forschung, dass Car-Sharing-Politiken mit kohärenten und unterstützenden politischen Rahmenbedingungen wesentlich zur Akzeptanz und Effizienz beitragen können (vgl. Ortega et al., 2023). Das Thema Nachhaltigkeit und die Verantwortung von Unternehmen gewinnt auch durch die Einführung des (teils verpflichteten) ESG-Reportings immer mehr an Bedeutung. ESG-Reporting ist ein Instrument, mit dem Unternehmen ihr Engagement für verantwortungsbewusstes unternehmerisches Handeln kommunizieren können, wobei der Schwerpunkt zunehmend auf Nachhaltigkeit, ethischen Praktiken und sozialen Auswirkungen liegt (vgl. Ab Aziz & Alshdaifat, 2024). Beispielsweise werden im Zuge des ESG-Reportings die Emissionen eines Unternehmens dokumentiert. Dabei wird in Scope 1 (direkt, unternehmenseigen), Scope 2 (energiebezogen) und Scope 3 (vor- und nachgelagert) Emissionen unterschieden (vgl. Ricciardi, 2024). Die ESG-Berichterstattung bietet Vorteile wie die Förderung von Transparenz und Rechenschaftspflicht und leistet einen

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Beitrag zur gesellschaftlichen Entwicklung, zum Engagement der Stakeholder und zu ethischen Geschäftspraktiken (vgl. Ab Aziz & Alshdaifat, 2024).

3.3.6 Untersuchungen anderer Sharing Mobility Angebote

In der Literatur werden neben dem Car-Sharing auch andere Formen der geteilten Mobilität untersucht. Chrisnawati & Susilo (2024) betrachten die dynamische Nachfrage von Bike-Sharing-Angeboten. Andere untersuchen dessen optimale Preis- und Koordinationsstrategie (vgl. Deng et al., 2023; Mukku et al., 2023; Unsal & Alumur, 2025) oder stellen Gewinn und Umweltfreundlichkeit gegenüber (vgl. Litan et al., 2023). Xie et al. (2022) betrachten wiederum die Kundenzufriedenheit von Bike-Sharing-Nutzer:innen. Shaheen et al. (2020) schaffen einen Überblick über die Auswirkungen unterschiedlicher Mobilitätsformen einschließlich Car-Sharing, Bike-Sharing, Scooter-Sharing und Ride-Sharing. Drei unterschiedliche Geschäftsmodelle („ordinary“, „hybrid“ und „premium“) des Free-Floating Bike-Sharing werden von Yang & Yao (2022) untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass sowohl die Heterogenität der Nutzer:innen in Bezug auf die Empfindlichkeit der Servicequalität als auch die Zeit für die Suche nach einem Fahrrad eine entscheidende Rolle bei der Entscheidung für das optimale Geschäftsmodell der Plattform spielen. Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Forschung zu Formen der geteilten Mobilität ein breites Spektrum an Aspekten abdeckt.

3.3.7 Simulationen

Es ist sehr komplex die Nachfrage von Car-Sharing-Diensten vorherzusagen, da die Verfügbarkeit von Fahrzeugen von der Anzahl an Fahrten und umgekehrt abhängt. Speziell das One-Way Car-Sharing hat hierbei mit zusätzlichen Unsicherheiten zu kämpfen (vgl. Jorge & Correia, 2013). Eine Vielzahl an Studien beschäftigt sich mit der Verbesserung von Car-Sharing, indem Simulationen bspw. zur Verlagerung der Fahrzeuge oder zur dynamischen Preisbildung durchgeführt werden (vgl. Chang et al., 2022; Giorgione & Viti, 2023; Jiang et al., 2021; Lu, 2022). Sie stellen keine direkten Bewertungsmodelle dar, zeigen aber das Interesse der Wissenschaft und Gesellschaft, etwas verbessern zu wollen, um das aktuelle Geschäft, welches von Übernahmen und Rückzugsbewegungen in jüngster Zeit geprägt ist (vgl. Bratzel et al., 2023), attraktiver zu machen.

3.4 Forschungslücke

Der aktuelle Stand der Forschung zeigt, dass Car-Sharing bereits vielfach untersucht wurde, wobei zahlreiche Studien sich hauptsächlich auf isolierte Aspekte des Systems konzentrieren. Dadurch fehlt es, trotz umfangreicher Diskussionen einzelner Aspekte, an einem gut etablierten und umfassenden Rahmen, der Car-Sharing ganzheitlich

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

betrachtet und eine holistische Bewertung der langfristigen Nachhaltigkeit ermöglicht Laut Shams Esfandabadi et al. (2022) wird deutlich, dass die vorhandenen Untersuchungen oft nur Teilbereiche wie wirtschaftliche oder umweltbezogene Effekte betrachten, ohne die sozialen Komponenten und die systemweite Integration zu berücksichtigen. Diese Lücke unterstreicht die Notwendigkeit der Entwicklung eines Bewertungsmodells für Car-Sharing-Unternehmen hinsichtlich ihres nachhaltigen Erfolgs im Zuge dieser Arbeit (vgl. Tabelle 7). Kein einziges der Ergebnisse berücksichtigt die drei Hauptcodes HC1 (Geschäftsmodelle und Rentabilität), HC4 (Nachhaltigkeit und Soziale Aspekte) und HC5 (Bewertungsmodelle) gleichzeitig und vollständig. Basierend auf den Ergebnissen in der Tabelle und dem aktuellen Stand der Forschung werden im nächsten Kapitel die Anforderungen an das Bewertungsmodell definiert und die zu messenden KPIs abgeleitet, um die identifizierte Forschungslücke systematisch zu schließen. Aus dem aktuellen Stand der Forschung und der Forschungslücke werden folgende Sub-Forschungsfragen, welche in Tabelle 8 dargestellt sind, definiert.

Tabelle 8: Sub-Forschungsfragen (eigene Darstellung)

Subforschungsfragen
Welchen Einfluss haben ökologische und soziale Faktoren auf die Rentabilitätsrechnung (G&V)?
Welche KPIs müssen erhoben werden, um den nachhaltigen Erfolg von Dienstleistungs-Unternehmen holistisch darstellen zu können?
Wann zählt ein Car-Sharing-Unternehmen als nachhaltig erfolgreich und wie stehen einzelne Unternehmen im Vergleich zueinander?

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

4 Anforderungen an das Bewertungsmodell

Eine Anforderungsliste bildet die Grundlage eines jeden Entwicklungsprozesses, da sie eine klare und strukturierte Basis für die gesamte Entwicklung schafft. Gemäß dem ersten Arbeitsschritt der VDI 2221-Richtlinie, erfolgt in diesem Abschnitt die Definition der Anforderungen an das Bewertungsmodell. Dabei werden zentrale Merkmale und Schlüsselanforderungen festgelegt, die das Modell erfüllen muss. Diese dienen als Referenz für die spätere Validierung in Kapitel 6, in der überprüft wird, inwieweit das Modell den definierten Vorgaben entspricht.

4.1 Entwicklung einer Anforderungsliste nach VDI 2221

Die VDI 2221 ist eine vom Verein Deutscher Ingenieure (VDI) entwickelte Richtlinie und beschreibt eine Methodik zum Entwickeln und Konstruieren technischer Systeme und Produkte. Sie unterstützt den gesamten Entwicklungsprozess und bietet eine systematische Grundlage, um komplexe technische Anforderungen zu bewältigen und Lösungen zu erarbeiten (vgl. VDI 2221:2019 Blatt 1).

4.1.1 Aufbau der VDI 2221

Ein wichtiger Bestandteil der VDI 2221 ist das Requirements Engineering (vgl. Rupp, 2007). Es dient dazu, alle Anforderungen an ein Produkt oder System zu erfassen, zu dokumentieren sowie zu verstehen. Sind an einem Entwicklungsprozess mehrere Parteien beteiligt, kann so sichergestellt werden, dass alle Beteiligten ein klares Verständnis der Anforderungen haben, um Fehler zu vermeiden und die Qualität des Produktes zu verbessern (vgl. VDI 2221:2019 Blatt 1). Neben dem Requirements Engineering gibt es auch das Requirements Management. Ersteres befasst sich mit der Erhebung und Dokumentation der Anforderungen. Die Anforderungen unterliegen dabei fortlaufenden Veränderungen, wodurch ein effektives Requirements Management benötigt wird, das dafür sorgt, die Funktion eines Produkts während einer jeden Änderung zu erhalten (vgl. Rupp, 2007). Die wesentlichen Einflussfaktoren auf die Entwicklung einer Anforderungsliste nach Geis et al. (2007) bestehen aus den Werten sowie Kompetenzen der entwickelnden Person, den zur Verfügung stehenden Rohmaterialien, Informationen und Daten und den Werten und Strukturen der Organisation innerhalb derer ein Produkt entwickelt wird und den zur Verfügung stehenden Werkzeugen, Anlagen und IT-Lösungen. Diese Faktoren beeinflussen die Problemlösungsfähigkeit, welche die Planung, Beschreibung, Analyse, Entscheidungsfindung, Kommunikation sowie Dokumentation umfasst, und wirken sich direkt auf das Ergebnis des Produktes aus. Die Einflussfaktoren werden in Abbildung 16 dargestellt.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

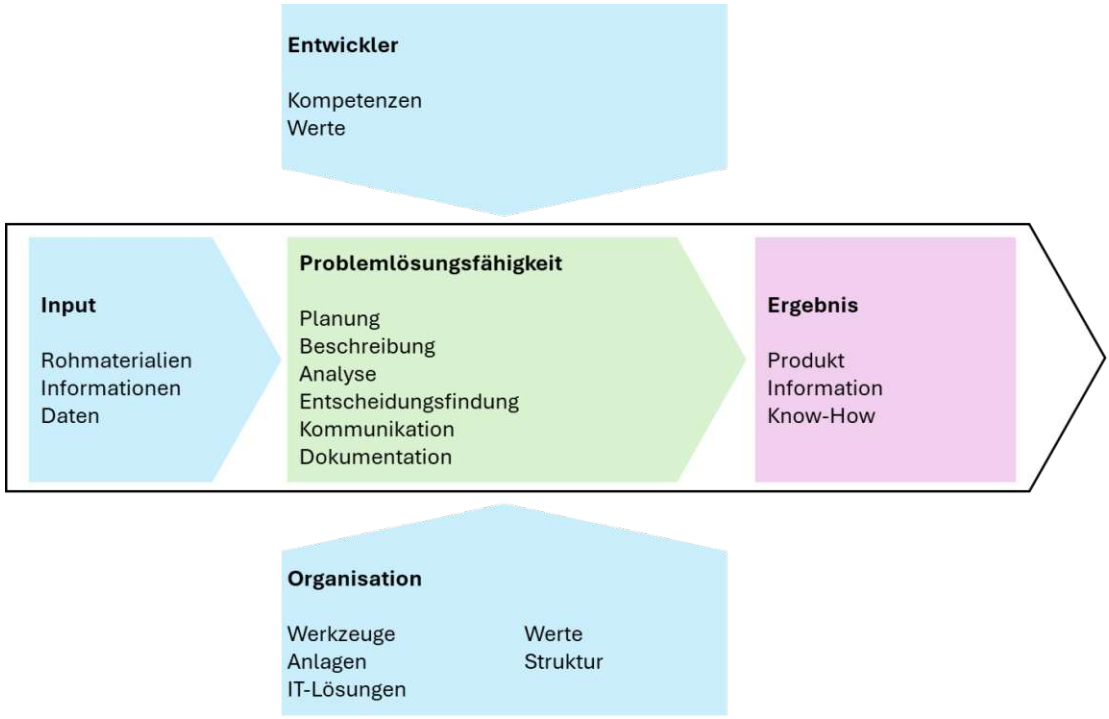


Abbildung 16: Einflussfaktoren im Produktentwicklungsprozess angelehnt an Geis et al. (2007) (eigene Darstellung)

4.1.2 Vorgehensstrategie nach VDI 2221

Im Zuge eines Problemlösungsprozesses besteht ein enger Zusammenhang zwischen Zielsetzung, Planung, Durchführung und Kontrolle. Darauf aufbauend können Entwicklungs- und Konstruktionsprozesse in die acht Aufgaben „Klären und präzisieren des Problems/der Aufgabe“, „Ermitteln von Funktionen und deren Strukturen“, „Suche nach Lösungsprinzipien und deren Strukturen“, „Bewerten und Auswählen von Lösungskonzepten“, „Gliedern in Module, Schnittstellendefinition“, „Gestalten der Module“, „Integration des gesamten Produkts“ und „Ausarbeiten der Ausführungs- und Nutzungsangaben“ eingeteilt werden. In der ersten Phase sollen die Anforderungen definiert werden (vgl. VDI 2221:2019 Blatt 1). Nach Pahl & Beitz (2021) gibt es dafür unterschiedliche Methoden. Eine davon ist die Analyse bekannter technischer Systeme wie Produkte oder Verfahren des Wettbewerbs, ähnliche Produkte, bei denen einige Teilfunktionen bzw. Komponenten mit den gesuchten übereinstimmen, oder ältere Produkte und Verfahren des eigenen Unternehmens. Diese Überlegungen stammen aus der Entwicklung und Konstruktion im Maschinenbau und können auch für andere Branchen angepasst und angewandt werden (vgl. VDI 2221:2019 Blatt 2). Die Anforderungen nach VDI 2221 beziehen sich auf technische, wirtschaftliche, ökologische sowie Mensch-Produkt-Anforderungen (vgl. VDI 2424:2023). Im Zuge dieser Arbeit dient die zuvor durchgeführt SLR als Grundlage zur Analyse bekannter Systeme. Die Vorgehensweise nach VDI 2221 kann grundsätzlich in unterschiedliche Phasen gegliedert werden, welche sich in Ziel, Aktivitäten, Reifegrad sowie Umfang unterscheiden. Dafür werden für jedes zu

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

entwickelnde Produkt Kontextfaktoren identifiziert (vgl. VDI 2221:2019 Blatt 2). Um die Anforderungen zu definieren, wird die zuvor beschriebene Analyse bekannter Systeme von der SLR abgelöst und stellt die Basis für die Entwicklung dar. Dabei ist auf Vollständigkeit, Genauigkeit, Gewichtung, Lösungsunabhängigkeit und Ordnung zu achten. Das Vorgehen des gesamten Produktentstehungsprozesses nach VDI 2221 wird in Abbildung 17 dargestellt.

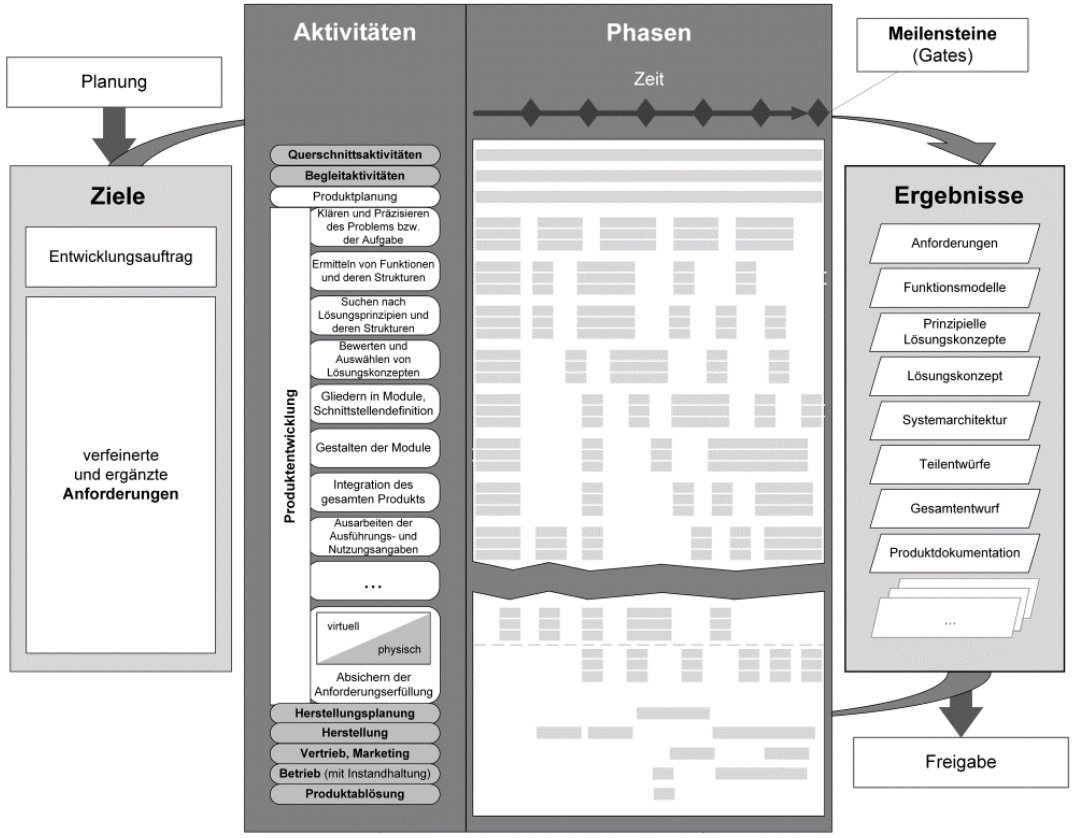


Abbildung 17: Vorgehensmodell der Produktentwicklung nach VDI 2221 (VDI 2221:2019 Blatt 2, S. 9)

4.2 Anforderungsliste an das zu entwickelnde Artefakt

Die Anforderungsliste an das Bewertungsmodell umfasst die technischen und funktionalen Merkmale, die sicherstellen, dass das Modell seinen Zweck erfüllt und von den Nutzer:innen effektiv eingesetzt werden kann. Gemäß dem ersten Arbeitsschritt nach VDI 2221 in Abbildung 17, erfolgt in diesem Abschnitt die Erstellung einer Anforderungsliste für die Funktionalitäten des Bewertungsmodells (vgl. VDI, 2221:2019 Blatt 1). Im nächsten Kapitel folgt für Entwicklung des Bewertungsmodells die Definition der zu betrachtenden Themenbereiche und KPIs. Folgende Schlüsselanforderungen müssen bei der Entwicklung berücksichtigt werden, um die Effektivität und Vollständigkeit des Bewertungsmodells sicherstellen zu können.

Kriterienauswahl und Messmethoden:

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

- Für eine effektive Entwicklung ist die Identifikation geeigneter Schlüsselparameter unumgänglich (vgl. Hu et al., 2022; Popova & Fesyuk, 2022).
- Qualitative sowie Quantitative Methoden werden angewandt (vgl. Swami et al., 2024). Diese sollen in Form eines Fragebogens eingesetzt werden (vgl. Köstner, 2023).
- Die Messbarkeit und Quantifizierbarkeit der Schlüsselparameter muss gewährleistet sein (vgl. Pan et al., 2022).

Benutzerfreundlichkeit:

- Das Bewertungsmodell muss möglichst intuitiv benutzbar sein (vgl. Stumpp et al., 2022).
- Die EDV-Umgebung muss so gestaltet werden, dass sie an die auszuführende Tätigkeit sowie an die Nutzer:innen angepasst ist. (vgl. “Schnittstelle Mensch - Technik,” 2025).
- Es sollen alle abgefragten Parameter eindeutig definiert sein. Kontextabhängige Erklärungen sowie detaillierte Beschreibungen führen dazu, dass die Verständlichkeit für Nutzer:innen erhöht wird . (vgl. “Schnittstelle Mensch - Technik,” 2025).

Skalierbarkeit und Anpassungsfähigkeit:

- Bewertungsmodelle sollen möglichst für jeden und nicht nur für eine bestimmte Gruppe nutzbar sein (vgl. Gauer et al., 2022).
- Das Bewertungsmodell muss an unterschiedliche Externalitäten anpassbar sein, da Unternehmen in unterschiedlichen Regionen unterschiedliche Eigenschaften aufweisen (vgl. Ye et al., 2021) und an sich verändernde Randbedingungen anpassbar sein müssen (vgl. VDI 2221:2019 Blatt 2).

Transparenz und Verständlichkeit:

- Minimierung der Subjektivität, sodass die Nachvollziehbarkeit der Bewertung gewährleistet werden kann (vgl. Kühnapfel, 2014; Liao, 2022)
- Die Genauigkeit und Herkunft der Daten muss sichergestellt werden (vgl. Creswell & Clark, 2017).
- Effektive Bewertungsmodelle müssen robust sein, sodass sie auch bei kleinen äußeren Veränderungen ihre Gültigkeit nicht verlieren (vgl. Heller, 2013).

Holistische Betrachtung und Berücksichtigung aller Perspektiven:

- Zahlreiche Studien fokussieren sich auf isolierte Aspekte und berücksichtigen die ökonomischen, die ökologischen oder die sozialen Aspekte, nicht aber alle zu gleich. Daher ist es wichtig alle drei Perspektiven zu berücksichtigen und

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

somit auf das Drei-Kreise Modell der Nachhaltigkeit Rücksicht zu nehmen (vgl. Czarnetzki, 2023; Deutscher Bundestag, 1998; Ding et al., 2022; Klopfer et al., 2023; Pamidimukkala et al., 2023; Shams Esfandabadi et al., 2022; Wang et al., 2024; Yassine et al., 2024).
- Alle Perspektiven der Stakeholder und Nutzer:innen sollen berücksichtigt werden (vgl. Shaheen et al., 2019a; Wang et al., 2024).

Rechtskonformität:

- Im Zuge eines jeden Produktentwicklungsprozesses soll auf die Vollständigkeit und Korrektheit der gesetzlichen Rahmenbedingungen geachtet werden (vgl. Pahl & Beitz, 2021).
- Nationale Strategiedokumente sollen berücksichtigt werden. Selbst wenn dieses nicht rechtskräftig ist, soll auf das bereits beschriebene nationale Strategiedokument aus Österreich Bezug genommen werden (vgl. BMK, 2023a). Abhängig davon, in welchen Ländern das Bewertungsmodell angewandt wird, muss hier darauf geachtet werden, entsprechende nationale Dokumente zu identifizieren und ebenfalls zu berücksichtigen.

Qualitätssicherung und Validierung:

- Qualitätssicherung zielt darauf ab das Vertrauen in die Erfüllung der Qualitätsanforderungen eines Produktes zu schaffen. Demnach müssen Produkte so gestaltet werden, dass deren Qualität geprüft und validiert werden kann (vgl. DIN EN ISO 9000:2015).
- Validierungsmethoden müssen nachvollziehbar und somit replizierbar sein sowie ein Zielsystem (in Form des Validierungs-Fragebogens) muss definiert sein (vgl. Albers et al., 2016).

Zusammenfassend zeigt sich, dass ein Bewertungsmodell, das auf fundierten Kriterien wie Messbarkeit, Benutzerfreundlichkeit, Skalierbarkeit und Transparenz aufbaut, eine umfassende und nachvollziehbare Bewertung ermöglicht. Die Identifikation und Quantifizierbarkeit relevanter Schlüsselparameter sind essenziell, um aussagekräftige Ergebnisse zu erzielen und die Akzeptanz des Modells zu fördern. Durch die Anpassungsfähigkeit an unterschiedliche Kontexte und die Minimierung subjektiver Einflüsse bleibt das Modell robust und flexibel anwendbar. So können alle Perspektiven der Stakeholder berücksichtigt und fundierte Entscheidungen für eine nachhaltige Zukunft getroffen werden. Im nächsten Abschnitt wird definiert, welche Unternehmensbereiche und Schlüsselparameter im Bewertungsmodell betrachtet werden müssen.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

5 Entwicklung des Bewertungsmodells

Basierend auf der identifizierten Literatur sowie der Anforderungsliste, dient dieses Kapitel der Entwicklung des Bewertungsmodells. Dies umfasst die Definition einer geeigneten Umsetzungsstrategie, die Definition der zu messenden KPIs sowie die Entwicklung der Beschreibungen und die Ableitung der Fragen.

5.1 Umsetzungsstrategie

Die Umsetzungsstrategie umfasst die zugrunde liegenden Prinzipien und Ansätze, die sicherstellen, dass das Modell auf einer fundierten, wissenschaftlichen Basis aufgebaut ist, und wird im Folgenden beschrieben.

5.1.1 Datenauswahl

Das Bewertungsmodell basiert auf einem Mixed-Methods-Ansatz, der sowohl quantitative als auch qualitative Daten kombiniert. Dadurch wird ein umfassenderes und differenzierteres Verständnis der erfassten Ergebnisse ermöglicht, was wiederum zu einer verbesserten Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit der Daten führt (vgl. Creswell & Clark, 2017). Die KPIs werden anhand der geclusterten und mit dem Berücksichtigungsgrad versehenen Ergebnisse aus Kapitel 3 abgeleitet und Unternehmensbereichen sowie den 3 Säulen der Nachhaltigkeit zugeordnet. Jeder KPI wird im Zuge des darauffolgenden Unterkapitels 5.2 beschrieben, um daraus die Fragen für das Bewertungsmodell abzuleiten.

5.1.2 Messmethodenauswahl

Um den nachhaltigen Erfolg der Unternehmen messen zu können, eignet sich, wie bereits beschrieben, die Likert-Skala, da sie präzise, vergleichbare und aggregierbare Daten liefert und sich flexibel auf verschiedene Fragestellungen anwenden lässt. Um die Likert-Skala sinnvoll nutzen zu können, muss zunächst definiert werden, wie die Fragen gestaltet werden. Die Datenabfrage wird wie bereits erwähnt mit Hilfe eines Fragebogens erfolgen. Diese werden angelehnt an Köstner (2023) in Form von geschlossenen und teils hybriden Fragen gestaltet. Dabei wird darauf geachtet, die Fragen so zu formulieren, dass die Antwortmöglichkeiten als sogenannte Statements, Zahlen- oder Häufigkeitsangaben (siehe Kapitel 2.4.4) gestaltet werden. Die Antwortmöglichkeiten werden angelehnt an die Likert-Skala mit Abstufungen von „Sehr Gut“ bis „Sehr Schlecht“ hinterlegt, um das Unternehmen hinsichtlich der abgefragten KPIs auch quantitativ bewerten zu können.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

5.1.3 Berücksichtigung nationaler Strategien

Im Rahmen der Entwicklung wird auf Rechtskonformität und nationale Strategiedokumente geachtet, wie etwa den Mobilitätsmasterplan 2030 und die Sharing-Strategie (Details siehe Kapitel 2). Im Zuge dieser Arbeit wird das Bewertungsmodell an einem österreichischen sowie einem Schweizer Unternehmen getestet. Da kein solches Dokument für die Schweiz existiert, kann dies beim Vergleich der beiden Unternehmen nicht berücksichtigt werde. Bei der Gestaltung des Bewertungsmodells wird in jedem Fall darauf geachtet, dass eine Anpassung an neue gesetzliche Regelungen oder Strategiedokumente anderer Länder möglich ist (vgl. BMK, 2023b, 2023a).

5.1.4 Entwicklung des Bewertungsinstruments

Das Bewertungsmodell ist so aufgebaut, dass durch die Gliederung in thematische Abschnitte (Unternehmensbereiche), das Modell an unterschiedliche Bedürfnisse angepasst werden kann, wodurch die in 4.1 geforderte Anpassungsfähigkeit sowie die Aktualität des Modells sichergestellt werden können. Für die Entwicklung des Bewertungsmodells werden aufbauend auf den KPIs die Fragen entwickelt. Diese werden angelehnt an die Theorie von Groves (2009), welche sich mit dem Entwurf von Umfragen beschäftigt, definiert und ausgearbeitet. Dabei wird empfohlen von allgemeinen zu spezifischeren Fragen über zu gehen. Das erhöht die Verständlichkeit für Anwender:innen und ermöglicht die Berücksichtigung sektorspezifischer Anforderungen. Eine intuitive Gestaltung fördert zudem die Benutzer:innenfreundlichkeit, welche in Kapitel 4.1 ebenfalls gefordert wird.

5.1.5 Visualisierung und Darstellung der Ergebnisse

Das Bewertungsmodell soll möglichst intuitiv und einfach anwendbar sein – sowohl in Bezug auf Design als auch auf die Dialogführung (Ein- und Ausgabe) und Gebrauchstauglichkeit (vgl. “Schnittstelle Mensch - Technik,” 2025). Bei der Gestaltung der Benutzer:innenoberfläche wird auf unterschiedliche Aspekte wie Farbgestaltung, Struktur, klare visuelle Unterscheidung zwischen klickbaren und nicht klickbaren Schaltflächen oder adäquate Navigationselemente geachtet. Für ein klares Verständnis werden die zu messenden KPIs im Bewertungsmodell direkt mit Beschreibungen versehen, sodass mögliche Unklarheiten beseitigt werden und die Ergebnisse anschließend richtig interpretiert werden können. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt in den drei Ebenen der Nachhaltigkeit, sodass anwendungsbezogen der jeweilige Bereich betrachtet werden kann, wodurch die holistische Sichtweise gewährleistet wird. Sollen mehrere Unternehmen miteinander verglichen werden, kann mit Hilfe des Modells ein schneller Überblick darüber gegeben werden, wo die Unternehmen in welchen Bereichen stehen, wo

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

Verbesserungspotenziale stecken und wie sie sich gegenüber der Konkurrenz abheben.

5.1.6 Validierung und Qualitätsgarantie

Die Performance des Bewertungsmodells wird in Schritt 5 des DSRM-Ansatzes nach Hevner et al. (2004) untersucht, indem die Ergebnisse auf ihre Richtigkeit geprüft werden. Die Validierung wird angelehnt an Baumgarth (2003) und Cloquell-Ballester (2006) durchgeführt. Es wird besonders Wert auf die praxisnahe Validierung gelegt, weshalb Stakeholder aus der Branche das Bewertungsmodell mit Hilfe einer Likert-Skala bewerten sollen. Dadurch kann das Modell iterativ angepasst und die Qualität sichergestellt werden. Dafür wird in Kapitel 5.5 das Zielsystem in Form eines Validierungs-Fragebogen festgelegt, wodurch die geforderten Eigenschaften und Randbedingungen des Modells und der gewünschte Zustand beschrieben werden, um schlussendlich die gewünschte Qualität gewährleisten zu können (vgl. Albers et al., 2016).

5.1.7 Optimierung

Im Zuge der Entwicklung wird das Bewertungsmodell kontinuierlich weiterentwickelt und in einem iterativen Prozess an neue Erkenntnisse angepasst. Die Ergebnisse der Validierung fließen ebenfalls direkt in den Optimierungsprozess ein, um die Aussagekraft und Zuverlässigkeit des Modells stetig zu verbessern. Durch diesen fortlaufenden Verbesserungszyklus wird sichergestellt, dass das Modell sowohl aktuellen als auch zukünftigen Anforderungen gerecht wird und ein optimales Nutzer:innenerlebnis gewährleistet wird (vgl. Albers et al., 2016; Hevner et al., 2004).

Die beschriebene Umsetzungsstrategie wird in den folgenden Kapiteln angewandt, so dass das Bewertungsmodell entsprechend der Anforderungsliste entwickelt wird.

5.2 Definition der KPIs

Im Zuge des folgenden Abschnitts werden jene Unternehmensbereiche und KPIs, welche das Bewertungsmodell abdecken muss, definiert. Sie werden anhand des SOTA ausgewählt. Dafür werden die Publikationen, welche die Themen der Hauptcodes HC1 (Geschäftsmodelle, Kosten und Wirtschaftlichkeit), HC4 (Nachhaltigkeit und Soziale Aspekte) sowie HC5 (Bewertungsmodelle) behandeln, herangezogen. Die übrigen Themengebiete werden ebenfalls berücksichtigt, der Fokus liegt jedoch auf den genannten drei. Die Identifikation der KPIs erfolgt über drei Ebenen hinweg. Ebene 1 umfasst die drei Dimensionen der Nachhaltigkeit und baut auf dem Drei-Kreise-Modell sowie den drei Ps – Profit, Planet, People – der Triple Bottom Line auf (vgl. Kreye, 2022). Anhand der identifizierten Literatur werden die KPIs auf Ebene 3 abgeleitet. Diese werden anschließend in Cluster eingeteilt bzw.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek WIEN Your knowledge hub

zusammengefasst, um darauf aufbauend die Unternehmensbereiche auf Ebene 2 zu definieren. Tabelle 9 zeigt die identifizierten KPIs sowie deren Zuordnung zu den drei Säulen der Nachhaltigkeit und den Unternehmensbereichen. „S“ steht dabei für die Säulen des Nachhaltigkeitsmodells und „UB“ für die Unternehmensbereiche. Zu Beginn wurden ca. 100 KPIs identifiziert, welche durch das Eliminieren von Doppelnennungen und das Zusammenschließen von verwandten Begriffen auf eine Anzahl von 41 reduziert werden konnten. KPIs, die in mehr als einem Unternehmensbereich vorkommen, sind ausgegraut, da sie in der schlussendlichen Bewertung nur einmal gemessen werden. Im nächsten Abschnitt werden die Beschreibungen der KPIs entwickelt sowie die Fragen definiert.

Tabelle 9: Identifikation und Zuordnung KPIs

S	UB	KPI	Quelle
Ökonomie	Strategie & Management	Geschäftsmodell	(Ke & Mo, 2023; Dietz, 2022; Jorge & Correia, 2013; Shaheen et al., 2020; Wu, et al., 2023) B2B: (von Wieding et al., 2022; Münzel et al., 2019; Machado et al., 2018) P2P: (Rotaris & Scorrano, 2024)
		Preisstrategie	(Guo et al., 2024; Müller et al., 2024; Soppert et al., 2024; Wang et al., 2023; Wu et al., 2022; Zhang et al., 2022; Amirgaliyev et al., 2023; Giorgione & Viti, 2023)
		Verlagerungsstrategie	(Giogione & Vitit, 2023; Jiang et al., 2021; Zhang et al., 2023; Chang et al., 2022; Wu et al., 2019; Wu et al., 2020; Wu et al., 2023; Yang et al., 2022; Yang et al., 2024; Zhang et al., 2024; Sai et al., 2023; Guo et al., 2024)
		Lade-/ Tankstrategie	(Zhang et al., 2021; Zhang et al., 2022; Wang et al., 2024)
		Reservierungsmöglichkeit	(Wang et al. 2023; Zhang et al., 2021)
		Autonome Fahrzeuge	(Esfandabadi et al., 2022; Dietz, 2022; Chang et al., 2022)
		Datenerhebung zu Fahrten	(Archetti et al., 2023)
		Deep-Learning Algorithmen	(Chang et al., 2022)
	Unternehmens-kennzahlen	Umsatz (G&V)	(Giorgione & Vitit, 2023; Schäfer, 2023; Bratzel et al., 2023)
		Marktanteil	(Wang et al., 2024; Drewello, 2018)
		Wachstumsrate	(Wang et al., 2024)
		Fahrzeugbesitzrate	(Ritter et al., 2023; Gödekke et al., 2022; Stickler at al., 2023)
		Anzahl Fahrzeuge	(Zhang et al., 2023)
		Fahrzeugauslastung	(Jiang et al., 2021; Sai et al., 2023; Park & Yu, 2022)
	Applikation	Benutzer:innenoberfläche	(Shaheen et al., 2020; Swami et al., 2024; Yang et al., 2022)
		Integration unterschiedlicher Verkehrsarten (eine App)	(Shaheen et al., 2020; Esfandabadi et al., 2022)
	Politik	Förderungen	(Deschaintres et al., 2021; Steinbeck at al., 2023)
		Regulierungen	(Ding et al., 2022; Luo et al., 2022; Vanheusden et al., 2022; Shaheen et al., 2010)
		Parkplatz	(Czarnetzki, 2023; Shaheen et al., 2010; Zhen & Zhang, 2023; Carrese et al., 2021)
	Infra-struktur	ÖPNV-Netz	(Ortega et al., 2023; Ritter et al., 2023; Abbasi et al., 2022; VCÖ, 2024; Kumar Mitra, 2021; Yassin et al., 2024)
	Demografie	Soziodemographische Eigenschaften	(Abbasi et al., 2021; Abbasi et al., 2022; Ritter et al., 2023; Zhang et al., 2023; Vanheusden et al., 2022)
Ökologie	Fahrzeug-flotte	Verteilung der Antriebsarten	(Borghetti et al., 2022; Jiang et al., 2021; Turon et al., 2022; Wang et al., 2024; Finkorn & Müller, 2015; Sai et al., 2023; Meelen & Münzel, 2023; Zhang et al., 2022)
		Fahrzeugausstattung und Design	(Yang et al., 2024; Yang, et al., 2022; Li et al., 2022)
		Wartung/Sauberkeit	(Ke & Mo, 2022; Wang et al., 2024)
	Emissionen	CO_2 Emissionen	(Jiang, et al., 2021; Klopfer et al., 2023; Wang et al., 2022; Yassine et al., 2024; Monteiro et al., 2023; VCÖ, 2024; Meelen & Münzel, 2023; Fassio et al., 2021)

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

		Lärmbelästigung	(Bochardt, 2011)
Soziales	Nutzer:innen-zufrieden-heit	Nutzer:innenbewertungen/-befragungen	(Ke & Mo, 2022; Steinbeck et al., 2023)
		Wiederholungsnutzen	(Park & Yu, 2022; Hu et al., 2023)
		Kunden-Support Möglichkeiten	(Ke & Mo, 2022)
	Gerechtig-keit	Zugänglichkeit	(Bochardt, 2011; Haltmaier, 2020; Cirella et al., 2019; Liu et al., 2023)
		Einkommensschwache Personen	(Kumar Mitra, 2021; Liu et al., 2023; Nitschke, 2022; Pan et al., 2022; Yassine et al., 2024)
		Genderspezifische Datenerhebung	(Li & Zhang, 2022)
	Sicherheit	Unfallrate	(Sutiene & Uselyte, 2022)
		Sicherheitsmaßnahmen	(Sutiene & Uselyte, 2022; Li et al., 2022; Giorgione & Vitit, 2023; Vanheusden et al., 2022; Cantelmo et al., 2022)
		Versicherungsmanagement	(Sutiene & Uselyte, 2022)
	Anreize	Datenerhebung unterschiedlicher Faktoren	(Cantelmo et al. (2022); Esfandabadi et al., 2022; Burghard & Scherrer, 2022 ; Matowicki et al., 2021; Monteiro et al., 2023)
		In-App Gamification	(Shaheen et al., 2020; Swami et al., 2024;)
		Umgang mit unzufriedenen Nutzer:innen	(Ke & Mo, 2022)
		Anreize Routenänderungen	(Lai et al., 2023; Shaheen et al., 2020)
	Corporate Sustain-ability	SDGs	(Kreye, 2023)
		CSRD/ESG-Reporting	(Scelles et al., 2024)
	Gesundheit	CO_2 Emissionen	(Jiang, et al., 2021; Klopfer et al., 2023; Wang et al., 2022; Yassine et al., 2024; Monteiro et al., 2023; VCÖ, 2024; Meelen & Münzel, 2023; Fassio et al., 2021)
		Lärmbelästigung	(Bochardt, 2011)

5.3 Entwicklung der Beschreibungen und Ableitung der Fragen

Im Zuge dieses Abschnitts werden die KPIs mit Beschreibungen versehen und quantifizierbar gemacht. Daraus werden die Fragen zur Messung der KPIs abgeleitet und so formuliert, dass sie angelehnt an eine Likert-Skala beantwortet werden können. Die Fragen werden nach Köstner (2023) mit Antwortmöglichkeiten in Form von Statements, Häufigkeits- sowie Zahlenangaben versehen. In diesem Kapitel werden nur die Fragen, nicht aber alle Antwortmöglichkeiten aufgelistet. Für das bessere Verständnis wird exemplarisch ein Auszug des Bewertungsmodells inkl. Antwortmöglichkeiten im darauffolgenden Unterkapitel 5.4 angeführt.

5.3.1 Ökonomie – Strategie und Management

Geschäftsmodell: Abhängig von den Geschäftsmodellen (Free-Floating, stationsbasiert) weisen Car-Sharing-Unternehmen unterschiedliche Eigenschaften auf. Um Transparenz zu schaffen und gegebenenfalls Trends bestimmter Geschäftsmodelle erkennen zu können, ist es wichtig zu erfassen, welches Geschäftsmodell ein zu untersuchendes Unternehmen anwendet. Stationsbasiertes Car-Sharing hat den Nachteil einer geringen Parkplatzauslastung, während Free-Floating-Systeme mit hohen Park- und Umzugskosten zu kämpfen haben. Es gibt auch

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Überlegungen beide Systeme gleichzeitig zu integrieren. Ke & Mo (2023) zeigen, dass ein integriertes System zu größeren Gewinnen und einer höheren Nachfragerfüllungsrate im Vergleich zu rein stationsbasierten oder Free-Floating-Angeboten führen kann. Bisher wird von sogenannten B2C (Business-to-Consumer) Angeboten gesprochen. Neben diesen gibt es aber auch B2B und P2P (nicht Fokus dieser Arbeit) Angebote (vgl. Rotaris & Scorrano, 2023; von Wieding et al., 2022). Unternehmensinterne Car-Sharing-Dienste können dazu beitragen, die Kosten für Dienstreisen zu senken, die Nachhaltigkeit und Sicherheit dieser Reisen zu fördern und den Arbeitsplatz für Arbeitnehmer:innen attraktiver zu machen. Allerdings gibt es Hindernisse, die einer stärkeren Nutzung von Car-Sharing im Weg stehen. Dazu gehören fehlende Daten über das Mobilitätsverhalten der Mitarbeitenden, mangelnde wirtschaftliche Anreize für Arbeitgeber:innen sowie eine Verkehrspolitik und Parkraumbewirtschaftung, die den privaten PKW bevorzugen. Dennoch ist B2B Car-Sharing ein weiteres Feld, in dem Car-Sharing-Unternehmen agieren können (vgl. von Wieding et al., 2022). Folgende Fragen resultieren aus den genannten Informationen.

- Welches Geschäftsmodell bietet Ihr Unternehmen an?
- Gibt es Überlegungen, zukünftig beides anzubieten?
- Bieten Sie auch B2B oder P2P Car-Sharing an?
- Gibt es Überlegungen, dies in Zukunft ergänzend anzubieten?

Preisstrategie: Mietpreisstrukturen im Car-Sharing lassen sich in zwei grundlegende Kategorien einteilen: zeitabhängige Modelle, bei denen Kosten auf Basis von Nutzungsdauer (z. B. pro Minute oder Stunde) berechnet werden, und entfernungsabhängige Modelle, die sich an der zurückgelegten Distanz (z. B. pro Kilometer oder Meile) orientieren. Die Entwicklung eines geeigneten Preismodells erfordert eine differenzierte Betrachtung von Kurzzeit- und Langzeitnutzungen, um den spezifischen Bedürfnissen beider Nutzer:innengruppen gerecht zu werden. Zur Förderung der Nachfrage nach Kurzzeitfahrten haben einige Car-Sharing-Systeme differenzierte Tarife eingeführt, die zwischen aktiver Fahrzeit und Standzeiten des Fahrzeugs unterscheiden. In der Literatur unterscheiden 33% der Unternehmen zwischen Fahr- und Standzeiten und setzen typischerweise eine Kombination aus zeit- und entfernungsbasierten Tarifen ein. Dabei wird in bedingungslose und bedingte Varianten unterschieden. Bei ersterer werden die beiden Kosten addiert, bei zweiterer wird ein Schwellenwert gesetzt, ab dem eine andere Preismethode greift. Es werden beispielsweise ein Pauschaltarif pro Minute mit einem Entfernungszuschlag pro km bei Überschreitung des Schwellenwertes von x km kombiniert (vgl. Wang et al., 2023). Eine weitere Möglichkeit ist die dynamische Preisbildung, bei welcher die Preise je nach Angebot und Nachfrage örtlich oder zeitlich variieren. Amirgaliyev et al. (2023) haben ein Modell entwickelt, das eine Stadt in hexagonale Zellen, die Seite an Seite platziert werden, einteilt. Der Profit wird für jede Zelle einzeln maximiert. Die Ergebnisse zeigen, dass der Profit durch die örtlich dynamische Gewinnmaximierung

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

um 3,7% gesteigert werden kann. Zwei weitere Preisstrategien stützen sich auf der Nachfrage (z. B. Festpreis und zeitbasierte dynamische Preise), und auf Angebot (z. B. Maximalgewinnpreise und verfügbarkeitsbasierte dynamische Preise). Giorgione & Viti (2023) zeigen, dass die Hybrid-Strategien, insbesondere die nachfrageorientierte Preisgestaltung, in Verbindung mit Umverteilungsmaßnahmen, wesentliche Leistungskennzahlen wie Gewinn und Nutzer:innenzufriedenheit verbessern können. Angebotsorientierte Strategien hingegen zeigen kaum Wirkung bei der Steigerung von Gewinn oder Buchungszeiten. Mit der Hilfe von dynamischen Preisen kann die Fahrzeugverteilung besser gesteuert werden, ohne unternehmensseitig zusätzliche Verlagerungen durchzuführen. Dadurch können Kosten sowie Wartezeiten gesenkt werden (vgl. Guo et al., 2024). In Anbetracht der entfernungsbasierten Preisgestaltung, muss auch zwischen Kurz- und Langstreckenangeboten unterschieden werden, da Car-Sharing-Anbieter immer öfter zusätzlich Langzeitangebote (sowie Autovermietungen im Gegenzug immer öfter Kurzzeitmieten) anbieten, um mehr Nutzer:innen ansprechen zu können (vgl. Soppert et al., 2024). Demnach ist es wichtig zu erfassen, ob die Unternehmen beide Formen anbieten, um gegebenenfalls Verbesserungs-/Ausweitungspotenziale identifizieren zu können. Folgende Fragen resultieren.

- Welche Preisstrategie nutzen Sie?
- In welchem Ausmaß bieten sie Abo-Angebote an?
- In welchem Ausmaß bieten Sie Spezialtarife an?
- In welchem Ausmaß unterscheiden Sie zwischen Kurz- und Langstreckenangebot?

Verlagerungsstrategie: Um den Bedarf an Car-Sharing-Angeboten in Echtzeit decken zu können, sind die Unternehmen zum Teil darauf angewiesen, Fahrzeuge zu verlagern. Dafür haben sich unterschiedliche Strategien entwickelt. Unternehmen haben beispielsweise eigene Teams für Verlagerungen angestellt (vgl. Sai et al., 2023) oder setzen Anreize (z.B. Preisreduktionen, Vergünstigungen) so, dass Kund:innen dazu beitragen, die Fahrzeuge in den gewünschten Regionen abzustellen (vgl. Guo et al., 2024). Um die Verlagerungsproblematik zu optimieren, beschäftigen sich viele Forscher:innen damit, passende Algorithmen zu entwickeln, um die zukünftige Nachfrage vorherzusagen (vgl. Chang et al., 2022). Demnach ist es wichtig, zu erfassen, ob bzw. wie die Unternehmen Verlagerungsstrategien durchführen und ob sie dies auf Grundlage fundierter Daten machen. Daraus entsteht folgende Frage.

- In welchem Ausmaß führen Sie Verlagerungen durch?

Lade-/Tankstrategie: Um einen Car-Sharing-Dienst erfolgreich nutzen zu können, ist es wichtig, dass die Fahrzeuge zu jedem Zeitpunkt genügend Treibstoff haben – egal welche Antriebsart genutzt wird. Meng et al. (2020) haben eine Methode entwickelt, in der die geeignete Betankungsmenge auf einer Datenanalyse basierend festgelegt

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

wird. Für den damaligen Anbieter *Car2Go* wird demnach empfohlen zu tanken, sobald der Kraftstoffstand 29% bei einer Nutzungsrate (Verhältnis von tatsächlicher zur maximal möglichen Nutzung) von 22% erreicht. Wenn der Kraftstoffstand eines Fahrzeugs unter einen bestimmten Schwellenwert fällt, sendet das System eine Empfehlungsbenachrichtigung an die Kund:innen. Diese Benachrichtigung wird auf dem Informationsdisplay des Fahrzeugs angezeigt und empfiehlt den Nutzer:innen, das Fahrzeug aufzutanken. Die Benachrichtigung kann zusätzliche Anreize wie Fahrzeitgutschriften, Tankkarten oder andere Belohnungen enthalten, die explizit hervorgehoben werden. Falls ein Fahrzeug über einen vordefinierten Zeitraum (z. B. drei Tage oder eine Woche) ungenutzt bleibt, erhalten Nutzer:innen Informationen in der App, dass dieses Fahrzeug getankt werden muss und dafür Belohnungen o.ä. vergeben werden. Zudem ist es durch die fortschreitende Verbreitung von Elektrofahrzeugen entscheidend, die verfügbare Reichweite eines solchen Fahrzeugs zu berücksichtigen, bevor es in Betrieb genommen wird. Bei der Planung muss sichergestellt werden, dass im Voraus genügend Zeit für den Ladevorgang eingeplant wird. Da die Betankung länger dauert, als bei einem Verbrennungsmotor, müssen die Fahrzeuge zwischen zwei gebuchten Fahrten und nicht währenddessen geladen werden (vgl. Zhang et al., 2022). Unternehmen steht dabei auch beim Laden die Möglichkeit offen, die Nutzer:innen miteinzubeziehen, indem (speziell beim stationsbasierten Car-Sharing) beispielsweiße eine zusätzliche Gebühr erhoben wird, wenn Elektrofahrzeuge nicht an Ladestationen angeschlossen werden (vgl. Wang et al., 2024). Zhang et al. (2021) betonen, dass jene Fahrzeuge mit der längsten Batteriedauer bevorzugt ausgewählt werden, was die Wichtigkeit einer geeigneten Tank-/Ladestrategie unterstreicht und folgende Frage ergibt.

- Welche Tankstrategie verfolgen Sie?

Reservierungsmöglichkeit: Die Fahrzeugreservierung ergibt sich aus den festgelegten Reservierungsregeln und Zugangsmodellen, die mit den Zugangskosten zusammenhängen. Diese Zugangskosten entstehen durch die Interaktion der Hauptakteure, wie registrierte Nutzer:innen, digitale Servicetechnologien, gemeinsam genutzte Fahrzeuge und Parkplätze. Daher lässt sich die Fahrzeugreservierung, ein grundlegendes Element des Car-Sharings, aus der Perspektive von Reservierungsregimen und Zugangsmodellen betrachten. Car-Sharing-Buchungsregime lassen sich in zwei Typen unterteilen: das reservierungsbasierte und das Sofortzugangsregime. Beim reservierungsbasierten Regime geben Nutzer:innen ihre Fahrtinformationen im Voraus an, zahlen vorab und unterliegen strengen Regeln bei verspäteter Rückgabe oder Stornierung, was die Verwaltung erleichtert, aber die Flexibilität einschränkt. Im Sofortzugangsregime können Nutzer:innen spontan ein verfügbares Fahrzeug reservieren, mit Einschränkungen wie einer maximalen Zugangszeit, nach der entweder die Reservierung storniert oder die Nutzungskosten verrechnet werden (vgl. Wang et al., 2023). Manche Reservierungsmodelle erlauben

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

den Nutzer:innen, die Fahrzeuge selbst auszuwählen. Bei batteriebetriebenen Fahrzeugflotten führt dies allerdings zu dem Phänomen, dass jene Fahrzeuge mit der längsten Lebensdauer ausgewählt werden. Systeme mit sofortigem Zugang verlieren dadurch an Effizienz, wenn es darum geht, verfügbare Fahrzeuge mit verschiedenen Nutzer:innenanfragen abzugleichen, und schränkt Car-Sharing-Systeme für höhere Kapazitäten ein. Zhang et al. (2021) schlagen vor, die Fahrzeuge den Nutzer:innen zuzuweisen und so die Batterienutzung zu maximieren. Das System ermöglicht dadurch allerdings eher eine kurzfristige Nutzung als einen sofortigen Zugang. Die Ergebnisse zeigen, dass durch den Kurzzeit-Reservierungsmodus bis zu 20% mehr Nutzer:innen bedient und 47% mehr Einnahmen erzielt werden können als im Sofortreservierungsmodus. Es wird vorgeschlagen, dass die Reservierungszeit 15 Minuten beträgt. Entsprechend ergibt sich folgende Frage.

- In welchem Ausmaß bieten Sie Reservierungsmöglichkeiten an?

Autonome Fahrzeuge: Autonome Fahrzeuge stellen eine nützliche Lösung in Bezug auf das Verlagerungsproblem dar. Die Fahrzeuge könnten sich selbständig zu jenen Regionen bewegen, in denen sie gebraucht werden, ohne dass zusätzliche Personal- und Organisationsaufwände entstehen (vgl. Dietz, 2022). Laut Chang et al. (2022) würde dies den Gewinn der Unternehmen maßgeblich erhöhen (bis zu 46%). Zudem könnten die Fahrzeuge sowohl induktiv während der Fahrt als auch automatisiert geladen werden, indem sich autonome Fahrzeuge eigenständig zu intelligenten Ladestationen bewegen (vgl. Pranay, 2024; Y. Zhou et al., 2023). Entsprechend resultiert folgende Frage.

- Haben Sie geplant, früher oder später autonome Fahrzeuge einzusetzen und so das Verlagerungsproblem zu lösen? (Diese Frage kommt als Antwortmöglichkeit bei der Verlagerungsstrategie vor und wird daher im Bewertungsmodell nicht separat abgefragt werden)

Datenerhebung zu Fahrten: Je mehr Daten ein Unternehmen über geplante Fahrten der Nutzer:innen hat, desto besser kann das Angebot darauf zugeschnitten werden. Werden vor Fahrtantritt Informationen über eine geplante Fahrt bereits abgefragt, kann ein Fahrzeug an der geplanten Drop-Off Location bereits für nachfolgende Fahrten angeboten werden. Die Verfügbarkeit vollständiger Tripinformationen für den Anbieter kann einen entscheidenden Einfluss auf die Leistungsfähigkeit eines Car-Sharing-Systems haben. Ein vorausschauendes System übertrifft gängige Betriebssysteme deutlich in Bezug auf Akzeptanz- und Auslastungsquoten und schneidet nur geringfügig schlechter ab als ein Benchmark-System, das davon ausgeht, dass vollständige Informationen über Nutzer:innenanfragen bereits vor Beginn des Planungszeitraums vorliegen (vgl. Archetti et al., 2023). Daraus resultieren folgende Fragen.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

- In welchem Ausmaß erheben Sie Daten zu geplanten Fahrten im Vorhinein?
- Überlegen Sie dies in Zukunft zu tun?

Deep-Learning Algorithmen: Neben der direkten Erhebung von Daten zu geplanten Fahrten, kann die Nachfrage mit der Hilfe von Deep-Learning Algorithmen anhand historischer Daten auch vorhergesagt werden. Je besser die Datengrundlage dafür ist, desto präziser kann die Vorhersage sein. Durch die Anwendung eines Deep-Learning Algorithmus können laut Chang et al. (2022) ca. 25% mehr Profit erreicht werden. Entsprechend muss erhoben werden, ob die Unternehmen Deep-Learning-Algorithmen nutzen und es resultiert folgende Frage.

- In welchem Ausmaß nutzen Sie Deep Learning Algorithmen, um die Nachfrage vorherzusagen?

5.3.2 Ökonomie – Unternehmenskennzahlen

Umsatz (G&V): Wie bereits beschrieben, werden im Zuge der G&V die Erträge und Aufwendungen eines Unternehmens über einen bestimmten Zeitraum gegenübergestellt. Es ergibt sich ein Überschuss (Gewinn) oder ein Fehlbetrag (Verlust), wodurch der Periodenerfolg bestimmt wird (vgl. Schäfer, 2023). Da zahlreiche Car-Sharing-Anbieter damit zu kämpfen haben, überhaupt Gewinne zu erwirtschaften (vgl. Bratzel et al., 2023), ist es wichtig zu erfassen ob bzw. wie viel Gewinn die Unternehmen erwirtschaften. Folgende Frage resultiert.

- Wie hoch ist der Gewinn/Verlust Ihres G&V Kontos im letzten Jahr (2023/2024)?

Marktanteil: Der Marktanteil beschreibt, wie viel Prozent des gesamten Marktwertes ein Unternehmen besitzt (vgl. Drewello, 2018). Das ist insofern relevant, weil Unternehmen unterschiedlicher Größe auch unterschiedliche Marktwerte haben werden. Wie viel Marktanteil ein Unternehmen besitzt, dient speziell der Vergleichbarkeit mit anderen Unternehmen. Demnach muss aber auch abgefragt werden, welche Regionen zum Geschäftsgebiet zählen. Für die Vergleichbarkeit mit anderen Unternehmen wird im Zuge dieser Abfrage auch die Größe der Fahrzeugflotte abgefragt. Folgende Fragen lassen sich ableiten.

- In wie vielen unterschiedlichen Städten operieren Sie?
- Wie hoch ist der Marktanteil ihres Unternehmens?
- Wie viele Fahrzeuge befinden sich in Ihrer Flotte?

Wachstumsrate: Der Trend des Marktes innerhalb einer Region kann mit Hilfe des Verhältnisses von registrierten Car-Sharing-Nutzer:innen zur Einwohner:innenzahl gemessen und damit vergleichbar gemacht werden. Über die Jahre hinweg, kann erkannt werden, ob Car-Sharing in dieser Region wächst oder nicht und wie sich die

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Region verglichen mit anderen verhält (vgl. Wang et al., 2024). Folgende Fragen resultieren.

- Wie hoch ist die Wachstumsrate Ihres Unternehmens in den letzen beiden Jahren?
- Wie hoch ist die Anzahl der registrierten CS-Nutzer:innen?

Fahrzeugbesitzrate: Ein weiteres Merkmal, das die Nutzung von Car-Sharing beeinflusst, ist die Fahrzeugbesitzrate innerhalb des Einsatzgebietes. Die Fahrzeugbesitzrate wird dabei immer pro 1.000 Einwohner angegeben, um eine Vergleichbare Zahl zu erhalten (vgl. Ritter et al., 2023). Zudem kann sich die Fahrzeugbesitzrate reduzieren, sobald ein passendes Car-Sharing-Angebot gegeben ist (vgl. Göddeke et al., 2022). Ein Car-Sharing-Fahrzeug kann demnach zwischen sieben und 20 Fahrzeuge in einem stationsbasierten System ersetzen. Dabei zeigen sich wesentliche Unterschiede zum Free-Floating-System, in dem nur 0,3 bis 3,6 private PKW ersetzt werden. Für die Bewertung ist relevant, wie hoch die Fahrzeugbesitzrate in der betroffenen Region ist und wie viele Car-Sharing-Fahrzeuge es im Vergleich dazu gibt. Im Folgenden sind für das bessere Verständnis die PKW-Dichte für den DACH-Raum aus dem Jahr 2023 angeführt.

- PKW-Dichte Österreich: 566 (vgl. Statista, 2023a)
- PKW-Dichte Deutschland: 587,3 (vgl. Statista, 2023b)
- PKW-Dichte Schweiz: 540 (vgl. Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2023)

Folgende Fragen können entsprechend abgeleitet werden.

- Wie hoch ist die durchschnittliche Fahrzeugbesitzrate (PKW-Dichte) in den operierenden Städten?
- Wie viele Car-Sharing-Fahrzeuge gibt es durchschnittlich insgesamt in den Städten, in denen sie operieren?

Anzahl Fahrzeuge: Neben der Fahrzeugbesitzrate, ist es auch wichtig zu erfassen, wie viele Car-Sharing-Fahrzeuge das Unternehmen zur Verfügung stellt, um gegebenenfalls Verbesserungspotenziale identifizieren zu können, woraus sich folgende Frage ergibt.

- Wie viele Fahrzeuge befinden sich in Ihrer Flotte? (wird im Modell nur einmal abgefragt)

Fahrzeugauslastung: Die Fahrzeugauslastung beschreibt, wie viele Stunden der möglichen Vermietungszeiträume, ein Fahrzeug (FZ) auch tatsächlich gemietet wird (vgl. Park & Yu, 2022). Im Normalfall können Car-Sharing-Dienste 24h genutzt werden.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

Daher wird die mögliche Mietdauer mit 24h mal Anzahl der Fahrzeuge der gesamten Flotte berechnet. Die Formel für die Fahrzeugauslastung lautet wie folgt.

Formel 1: Fahrzeugauslastung

$$Fahzeugauslastung = \frac{Summe\ tatächliche\ Mietdauer\ aller\ FZ}{Summe\ mögliche\ Mietdauer\ aller\ FZ\ (24h * Anzahl\ FZ)}$$

Daraus lässt sich folgende Frage ableiten.

- Wie viele Stunden pro Tag sind Ihre Fahrzeuge im Durchschnitt gemietet?

5.3.3 Ökonomie – Applikation

Benutzer:innenoberfläche: Einen maßgeblichen Einfluss auf die Rentabilität von App basierten Unternehmen hat der Komfortfaktor und wie einfach es beispielsweise ist, eine Fahrt zu buchen, denn je einfacher die App in der Anwendung ist, desto angenehmer für die Nuzter:innen (vgl. Swami et al., 2024). Aber nicht nur das Design der App, sondern auch des Fahrzeuges selbst, hat Einfluss auf das Benutzer:innenerlebnis. Yang et al. (2022a) untersuchen vier unterschiedliche Dashboard Layouts und deren Einfluss auf das Fahrerverhalten wie Suchzeit, Lesezeit, Augenbewegung und Herzfrequenz und stellen fest, dass die Mehrzahl der Indikatoren für Augenbewegungen in den vier Dashboards die Benutzer:innenfreundlichkeit des Systems signifikant beeinflussen. Dies unterstreicht, dass die Verbesserung der visuellen Ergonomie eines Dashboards durch eine durchdachte Gestaltung des Schnittstellenlayouts die Benutzer:innenfreundlichkeit des Systems verbessern kann. Entsprechend wird dies anhand folgender Fragen im Modell berücksichtigt.

- Wie viele Sterne hat Ihre App hinsichtlich Benutzer:innenfreundlichkeit laut Google-Bewertungen (o.ä.) erhalten?
- In welchem Ausmaß sammeln Sie Daten hinsichtlich Benutzer:innenfreundlichkeit?
- In welchem Ausmaß wurden Ihre Fahrzeuge an Hand der Benutzer:innenfreundlichkeit ausgewählt?
- Wie viele Sterne hat Ihre App hinsichtlich Gesamtbewertung laut Google-Bewertungen (o.ä.) erhalten?

Integration unterschiedlicher Verkehrsarten (eine App): Reiseplanungsapps sind ein wichtiges Tool, um Reisende dabei zu unterstützen, den für ihre Route besten Verkehrsträger zu finden. Dabei werden Kosten, Umweltauswirkungen sowie Zeit berücksichtigt. Idealerweise bieten sie auch die Navigation zum gewünschten Ziel an und dienen so als Basistechnologie für geteilte Mobilität. Untersuchungen zeigen, dass 80% der Nutzer:innen solcher Apps andere Verkehrsmittel als das eigene Auto nutzen.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Die meisten entscheiden sich dabei für den Öffentlichen Verkehr, es fördert jedoch auch die Nutzung von Car-Sharing. Es gibt zwei unterschiedliche Ausführungen von Reiseplanungsapps – Reiseplanung, bei der nur ein einzelner Verkehrsträger ausgewählt werden kann und multimodale Reiseplanung, bei der unterschiedliche Verkehrsträger optimal kombiniert werden können (vgl. Shaheen et al., 2020). Folgende Fragen resultieren.

- In welchem Ausmaß sind in Ihrer App andere Verkehrsmittel inkludiert?
- In welchem Ausmaß ist Ihr Car-Sharing-Angebot in anderen Mobilitätsapps inkludiert?

5.3.4 Ökonomie – Politik

Förderungen: Wie in Abschnitt 2.2.1 beschrieben, kann mit Hilfe von Maßnahmen und Angeboten das Verhalten von Nutzer:innen in eine bestimmte Richtung gelenkt werden (vgl. Steinbeck et al., 2023). Unternehmen können durch adäquate Anreize das Verhalten der Nutzer:innen beeinflussen, die Unternehmen können aber auch durch Förderungen des Staates selbst beeinflusst werden. Direkte Förderungen werden laut dem Bundeshaushaltsgesetz (BHG) als „finanzielle Zuwendungen ohne direkte Gegenleistung an Individuen oder Organisationen für Leistungen von öffentlichem Interesse“ bezeichnet (§ 30 (5) BHG 2013). Indirekte Förderungen werden hingegen im Zuge von Steuerbegünstigungen vergeben und können natürlichen sowie juristischen Personen gewährt werden (vgl. Lichtenberger et al., 2024). Entsprechend können folgende Fragen formuliert werden.

- Gibt es Förderungen, die Ihr Unternehmen bekommen kann?
- Wenn ja, um welche Art von Förderungen handelt es sich? (Auswahlmöglichkeit)
- Wenn ja, wie hoch sind diese Förderungen?

Regulierungen: Politische Unterstützungen wie exklusive Zugangsbeschränkungen für Car-Sharing-Autos zu gewissen Straßen oder Stadtteilen sowie zu Parkplätzen fördern die Nutzung von nachhaltigen Mobilitätslösungen (vgl. Ding et al., 2022; Shaheen et al., 2010). Car-Sharing wird als Instrument zur Milderung der Umweltbelastungen durch den Verkehr gesehen. Demnach steuern manche Stadtverwaltungen aktiv das Car-Sharing und die öffentlich-private Zusammenarbeit, andere überlassen dies dem Markt. Governance-Faktoren wie Sensibilisierungskampagnen und die Zusammenarbeit zwischen öffentlichen Verkehrsbetrieben und Car-Sharing-Anbietern tragen zur Verbreitung von Car-Sharing positiv bei. Zusätzlich erhöhen hohe Parkgebühren die Wahrscheinlichkeit, dass Menschen kein eigenes Auto besitzen und auf alternative Mobilitätlösungen wie Car-Sharing oder den ÖPNV umsteigen. (vgl. Vanheusden et al., 2022). Die Politik kann demnach mit Regulierungen und Belohnungen für die Nutzung von Car-Sharing sowie

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Bestrafungen für die Nutzung von PKWs arbeiten (vgl. Luo et al., 2022). Folgende Fragen resultieren.

- In welchem Ausmaß gibt es exklusive Zugangsbeschränkungen (Straßen, Stadtteile, etc.) für Car-Sharing-Autos?
- In welchem Ausmaß gibt es exklusive Parkplätze für Car-Sharing-Autos?
- In welchem Ausmaß gibt es Sensibilisierungskampagnen, um eine verantwortungsvolle Verkehrsmittelwahl zu treffen?

Parkplatz: Wie bereits angeführt, können geeignete Parkplatzregelungen die Nutzung von Car-Sharing fördern. Dennoch stellt sich die Frage, wie wahrscheinlich und wie einfach die Nutzer:innen, einen geeigneten Parkplatz finden können da dies das Nutzer:innenerlebnis maßgeblich beeinflusst. Entsprechend ergibt sich folgende Frage.

- Wie viele Parkplätze gibt es durchschnittlich in den Städten, in denen Sie operieren?

5.3.5 Ökonomie – Infrastruktur

ÖPNV-Netz: Laut Abbasi et al. (2022) hängen die ÖPNV-Verfügbarkeit und die Standortwahl einer Car-Sharing-Station positiv miteinander zusammen. Zudem geben Nutzer:innen bekannt, dass Sharing-Angebote eine gute Ergänzung zum öffentlichen Verkehr darstellen (vgl. VCÖ, 2024a). Jene Haushalte, die an einen guten öffentlichen Nahverkehr angebunden sind und den Zugang zu Car-Sharing genießen können, sind somit mobiler als der Durchschnitt (vgl. Kumar Mitra, 2021). Gleichzeitig bietet es auch eine gute Möglichkeit für jene Orte, an denen das Verkehrsnetz ohnehin schon schlecht ausgebaut ist (vgl. Yassine et al., 2024). Für eine vollständige Bewertung, muss demnach auch erhoben werden, ob oder wie guten Zugang Personen einer Region zu anderen Verkehrsmitteln neben dem privaten Auto haben. Daraus lassen sich folgende Fragen ableiten.

- In welchem Ausmaß sind öffentliche Verkehrsmittel verfügbar?
- Welche Verkehrsmittel stehen zur Verfügung?
- In Welchem Ausmaß ist es wahrscheinlicher, dass der ÖPNV anstatt des privaten PKW verwendet wird?
- In welchem Ausmaß werden Informationen zum ÖPNV in Ihrer App zur Verfügung gestellt?

5.3.6 Ökonomie - Demografie

Soziodemographische Eigenschaften: Soziodemografische Eigenschaften spiegeln sich in den Nutzer:innenprofilen von Car-Sharing-Apps wider. Maßgebende

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Eigenschaften sind das Alter sowie das Bildungsniveau. Junge Menschen mit höherer Ausbildung sind die größte Nutzer:innengruppe. Wohlhabende Menschen tendieren ebenfalls eher dazu, Car-Sharing zu nützen. Gleichzeitig ermöglicht Car-Sharing weniger wohlhabenden Menschen oft erst den Zugang zu einem Fahrzeug. Zusätzlich haben kleine Haushalte einen positiven Einfluss auf die Adaption, wo hingegen größere Haushalte, insbesondere mit Kindern, ein privat Auto bevorzugen (vgl. Vanheusden et al., 2022). Abbasi et al. (2022) bestätigen ebenfalls, dass Car-Sharing-Anbieter bei der Auswahl der Standorte hauptsächlich junge Menschen ansprechen. Die Autoren haben die Korrelation zwischen soziodemografischen Eigenschaften und der Verteilung von Car-Sharing innerhalb einer Region untersucht und zusätzlich festgestellt, dass das Angebotsniveau des ÖPNV positiv mit der Standortwahl zusammenhängt. Die Einwohnerdichte hingegen steht in einem negativen Zusammenhang. Ritter et al. (2023) betrachten zudem einen hohen Anteil des privaten Autos im Modal Split als ein wesentliches Hindernis für die erfolgreiche Etablierung von Car-Sharing. Demnach werden im Bewertungsmodell folgende Fragen berücksichtigt.

- Wie hoch ist die Bevölkerungsdichte in der betrachteten Region?
- Wie alt sind die durchschnittlichen Nutzer:innen?
- Wie ist das Verhältnis zwischen männlichen und weiblichen Nutzer:innen?
- Wie hoch ist das durchschnittliche Einkommen der Nutzer:innen?
- Welchen Familienstand haben die durchschnittlichen Nutzer:innen?
- In welcher Branche arbeiten die durchschnittlichen Nutzer:innen?
- Wie sieht die Verteilung des Modalsplits in der betroffenen Region aus?

5.3.7 Ökologie – Fahrzeugflotte

Antriebsart/Verteilung der Antriebsarten: Nach Meelen und Münzel (2023) hat die Art des Antriebs eines Fahrzeuges einen wesentlichen Einfluss auf dessen Emissionen während des Betriebs und damit einen positiven Einfluss auf die gesamten Emissionen (Details zu den Emissionen siehe KPI CO_2 Emissionen). Dennoch ergibt sich wie bereits beschrieben die Schwierigkeit, die Ladevorgänge planen und steuern zu müssen (vgl. Zhang et al., 2022). Demnach ist es wichtig, zu erfassen, wie hoch der Anteil an alternativen Antrieben in der Fahrzeugflotte des jeweiligen Unternehmens ist und folgende Frage resultiert.

- Wie ist das Verhältnis zwischen Verbrennungsmotoren und alternativen Antrieben (Elektro, Hybrid, Wasserstoff) in Ihrer Fahrzeugflotte?

Fahrzeugausstattung und Design: Wie Fahrzeuge designt und gestaltet werden, hat einen maßgeblichen Einfluss auf die Nutzungserfahrung und somit auf die Nutzungshäufigkeit, wie bereits unter „Benutzer:innenoberfläche“ beschrieben. Neben

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

den Applikations- und Dashboard-Gestaltungen haben weitere fahrzeugbezogene Faktoren einen Einfluss auf die Benutzer:innenfreundlichkeit sowie die Zugänglichkeit von Car-Sharing (Details in den KPIs zu sozialer Gerechtigkeit). Beispielsweise haben Müdigkeitsüberwachungssysteme einen positiven Einfluss auf das Fahrerlebnis sowie das Sicherheitsgefühl von Nutzer:innen (vgl. Yang et al., 2024). Insbesondere, wenn berücksichtigt wird, dass Li et al. (2022) festgestellt haben, dass das Sicherheitsgefühl die höchste Priorität für Nutzer:innen hat. Zusätzlich gibt es personalisierbare Car-Sharing-Funktionen, die eine Nutzung bestärken. Darunter fallen Sideairbags, Parkassistenten, Spurhalteassistenten, Intelligente Windschutzscheiben, Schiebedächer und viele mehr. Folgende Fragen werden daraus abgeleitet.

- In welchem Ausmaß bieten Sie unterschiedliche Fahrzeugtypen an?
- Mit wie vielen der folgenden Assistenzsysteme sind Ihre Fahrzeuge ausgestattet? (Auswahlmöglichkeit sowie Eingabefeld für zusätzliche Systeme)
- Wie wird Ihr Angebot von Nutzer:innen hinsichtlich Bedienbarkeit bewertet?

Wartung/Sauberkeit: Wang et al. (2024) zeigen, dass sowohl von den Betreiber:innen als auch von den Nutzer:innen erwartet wird, dass die Fahrzeuge in gutem Zustand gehalten werden. Die Nutzer:innen erwarten sich eine regelmäßig Wartung seitens der Betreiber:innen. Die Betreiber:innen erwarten sich im Gegenzug einen sorgsamen Umgang mit den Fahrzeugen. Um dies sicherstellen zu können wird teilweise mit Belohnungs- oder Bestrafungssystemen gearbeitet. Geldstrafen sind ein gängiger Ansatz, um das Nutzer:innenverhalten zu regulieren. Beispielsweise wird eine zusätzliche Gebühr erhoben, wenn Elektrofahrzeuge nicht an Ladestationen angeschlossen oder Benzinfahrzeuge nicht mit dem vorgeschriebenen Mindesttankstand zurückgegeben werden. Alternativ können auch finanzielle Anreize eingesetzt werden: Nutzer:innen sind in der Regel nicht verpflichtet, Fahrzeuge mit vollem Tank oder vollständig geladener Batterie zurückzugeben, doch in Free-Floating-Car-Sharing-Systemen erhalten sie Fahrtengutschriften als Belohnung, wenn sie dies tun. Ein weiteres Instrument zur Qualitätssicherung ist die Einbindung anderer Nutzer:innen. Vor Fahrtbeginn geben diese Rückmeldungen zum Zustand des Fahrzeugs, etwa zur Sauberkeit oder zu sichtbaren Schäden. Dabei wird allerdings betont, dass die Wirkung verschiedener Sanktionen und Anreize auf die Nutzer:innen zu wenig untersucht wurde, um eine Aussage darüber treffen zu können, ob Nutzer:innen, sich aktiver an der Erhaltung der Langlebigkeit von Car-Sharing-Fahrzeugen beteiligen. Dennoch ist es wichtig, zu erfassen, ob die betrachteten Unternehmen dies tun oder nicht und es ergeben sich folgende Fragen.

- In welchen Abständen werden die Fahrzeuge gewartet?
- In welchem Ausmaß werden die Nutzer:innnen miteinbezogen?
- Wie werden die Fahrzeuge hinsichtlich Sauberkeit von den Nutzer:innen bewertet?

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

5.3.8 Ökonomie – Emissionen

CO_2 Emissionen: Die CO_2 Emissionen können zum einen reduziert werden, da durch den Umstieg auf Car-Sharing der Fahrzeugbesitz sinkt und weniger Fahrzeuge produziert werden müssen (vgl. VCÖ, 2024a). Zum anderen reduzieren sich die gefahrenen Kilometer bei Car-Sharing-Nutzer:innen im Vergleich zu Nicht-Nutzer:innen. Nach Meelen & Münzel (2023) können die jährlich zurückgelegten Kilometer um bis zu 20% reduziert werden. Gleichzeitig können die Emissionen durch die Nutzung umweltfreundlicher Antriebssysteme reduziert werden. Dabei muss allerdings beachtet werden, dass auch durch rein elektrisch angetriebene Fahrzeuge indirekte Emissionen durch die Stromerzeugung entstehen. Um die Emissionen eines Fahrzeuges definieren zu können, stützt sich diese Arbeit auf dem sogenannten Well-to-Wheels Ansatz, welcher die Emissionen in Well-to-Tank und Tank-to-Wheel aufteilt und in Abbildung 18 dargestellt ist. Well-to-Tank berücksichtigt dabei alle Treibhausgasemissionen von der Produktion des Rohmaterials bis zu dem Zeitpunkt, an dem der Kraftstoff/die Energie an das Fahrzeug geliefert wird. Es werden also die Prozesse berücksichtigt, die für die Gewinnung, die Produktion, den Transport und die Lieferung des Treibstoffs erforderlich sind. Tank-to-Wheel sind jene Emissionen, die während des Fahrens durch die Verbrennung des Treibstoffes ausgestoßen werden. Werden elektrisch angetriebene Fahrzeuge genutzt, werden keine motorbedingten Emissionen mehr ausgestoßen (vgl. Fassio et al., 2021). Sogenannte Particulate Matter Emissionen (PM-Emissionen), welche beispielsweise auf Grund des Reifenabriebs entstehen, werden allerdings auch bei elektrisch angetriebenen Fahrzeugen ausgestoßen. Dabei werden Mikroplastikpartikel freigesetzt, die über die Atmung und Nahrung in den menschlichen Körper kommen und die Gesundheit negativ beeinflussen können (vgl. VCÖ, 2024b). Für die Berechnung der gesamten Emissionen der Fahrzeugflotte werden jene Annahmen, welche in Abbildung 19 aufgelistet sind, herangezogen. Die PM-Emissionen werden dabei nicht berücksichtigt.

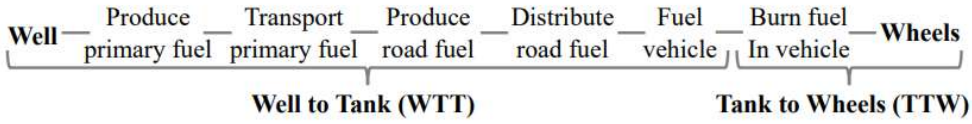


Abbildung 18:Well-to-Wheel Cycle (Fassio et al., 2021, p. 1623)

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Fuel	WTT g/MJ g/kWh	LHV MJ/kg	ρ g/l	$\eta_{Trans-port}$ –	$\eta_{Charg-ing}$ –	Emission WTT g/l g/kWh	Emission GHG g/l g/kWh
Gasoline	17.0	42.3	745.8	-	-	536.3	2314.8
Diesel	18.9	42.7	836.1	-	-	674.7	2616.5
LPG	7.8	46.0	550.0	-	-	197.3	1660.7
EV-EU	424.9[a]	-	-	0.92	0.80	577.3	0
EV-IT	269.0[a]	-	-	0.92	0.80	365.5	0

[a] The WTT reports the GHG_{avg} based on the European or country energy mix.

Abbildung 19: Zusammenfassung der Treibstoffeigenschaften hinsichtlicher CO2 Emissionen (Fassio et al., 2021, p. 1624)

Folgende Fragen resultieren.

- In welchem Ausmaß messen Sie die Emissionen
- Messen Sie Ihre Gesamtemissionen und wie hoch sind diese? (jeweils für Scope 1, Scope 2 und Scope 3 zu beantworten)

Lärmbelästigung: Der Verkehr – vornehmlich der motorisierte Straßenverkehr - weist neben den Schadstoffemissionen auch Belastungen in Form von Lärm auf. Durch die Reduktion der Gesamtfahrleistung pro Person durch die Einführung von Car-Sharing und die Verlagerungswirkung auf andere Verkehrsträger, kann die Lärmbelastung durch Car-Sharing demnach reduziert werden. Unter Lärm versteht man allgemein Geräuschbelastungen, welche negative Auswirkungen auf den Menschen haben können. Während Lärm ein subjektiver Begriff ist, welcher individuell unterschiedlich wahrgenommen und bewertet wird und nicht objektiv messbar ist, lassen sich Geräusche als Schalldruckpegel in Dezibel (dB(A)) quantifizieren (vgl. Bochardt, 2011). Laut Berechnungen des *Umweltbundesamtes* in Deutschland waren 2022 17,9% der Bevölkerung von gesundheitsschädlichem Lärm (>50 dB(A)) betroffen. Tagsüber waren sogar 26,3% der Bevölkerung einem Lärmpegel von über 55 dB(A) ausgesetzt. Die größte Lärmquelle stellt dabei der Straßenverkehr dar (vgl. Wilke, 2015). Nachdem Car-Sharing zur Reduktion der Fahrzeugkilometer beiträgt, reduziert es demnach auch die Lärmbelastung. Je nach Art des Antriebs und der Geschwindigkeit wird der Lärm mehr oder weniger reduziert (vgl. Cercle Bruit - Vereinigung kantonaler Lärmschutzfachleute, 2020).

Die *Vereinigung kantonaler Lärmschutzfachleute* aus der Schweiz hat Verbrennungs- und Elektromotoren hinsichtlich deren Lärmbelästigung gegenübergestellt. Dabei ergab sich speziell bei niedriger Geschwindigkeit ein niedrigerer Lärmpegel bei Elektromotoren. Je schneller das Fahrzeug allerdings fährt, desto geringer wird der Unterschied. Modellrechnungen zeigen ein geringes Potenzial zur Lärmminderung durch Elektrofahrzeuge. Simulationen, die von einem Elektroauto-Anteil von 2% (entsprechend dem damals aktuellen Anteil auf Schweizer Straßen) ausgehen und vereinfachend keine Antriebsgeräusche für Elektrofahrzeuge berücksichtigen,

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

ergeben, dass die Lärmreduktion im städtischen Verkehr bei Tempo 30 lediglich 0,1 dB beträgt. Bei höheren Geschwindigkeiten fällt die Reduktion noch geringer aus. Auch bei einem höheren Anteil an Elektrofahrzeugen ist keine deutliche Reduktion des Verkehrslärms zu erwarten, da unabhängig von der Antriebsart das Rollgeräusch bereits bei niedrigen Geschwindigkeiten überwiegt. Erst bei einem sehr hohen Anteil von Elektrofahrzeugen (≥ 30%) könnte im unteren Geschwindigkeitsbereich eine wahrnehmbare Lärmminderung eintreten (vgl. Cercle Bruit - Vereinigung kantonaler Lärmschutzfachleute, 2020).

Was jedoch widersprüchlich ist, ist die Tatsache, dass Elektrofahrzeuge künftig mit Lautsprechern ausgestattet sein müssen, die bei Geschwindigkeiten unter 20 km/h und im Rückwärtsgang akustische Warnsignale aussenden. Laut EU-Verordnung sollen diese Töne dem Klang eines Verbrennungsmotors ähneln, mit einer Lautstärke von mindestens 56 dB(A) und maximal 75 dB(A) in zwei Metern Abstand. Studien weisen darauf hin, dass diese Warntöne aus Lärmschutzperspektive problematisch sein können (vgl. Cercle Bruit - Vereinigung kantonaler Lärmschutzfachleute, 2020). Unter der Annahme, dass Geräusche nur auf Grund des Rollvorgangs sowie des Antriebs entstehen, soll anhand der Verteilung der Antriebsarten pauschal ein Wert für die Lärmreduktion durch das Car-Sharing-Unternehmen angenommen werden. Dabei wird von einem überwiegenden Stadtverkehr bei durchschnittlich 30 km/h ausgegangen. Das Totalgeräusch beträgt demnach für Elektromotoren ca. 88 dB(A) und für Verbrennungsmotoren 90 dB(A), wie dem Grafen in Abbildung 20 entnommen werden kann.

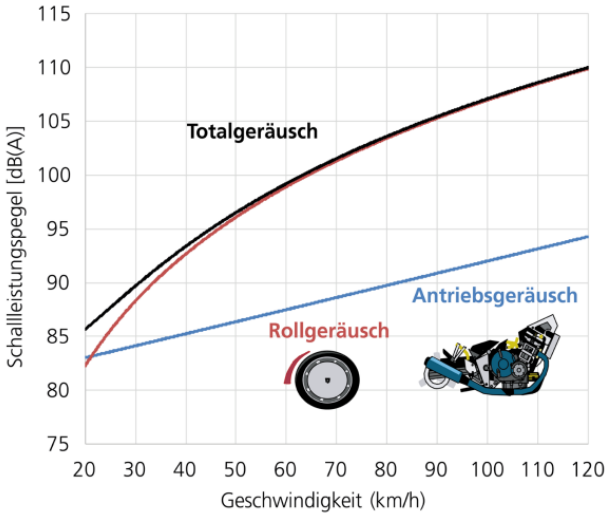


Abbildung 20: Geräusch in Abhängigkeit der Geschwindigkeit (Cercle Bruit - Vereinigung kantonaler Lärmschutzfachleute, 2020, p. 2)

Entsprechend können folgende Fragen formuliert werden.

- In welchem Ausmaß messen Sie den Einfluss Ihrer Fahrzeuge auf die Lärmbelästigung?

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

- Je nach Verteilung der Antriebsarten wird der Lärm berechnet und das Unternehmen auf einer Skala von 1 bis 5 bewertet.

5.3.9 Sozial – Nutzer:innenzufriedenheit

Nutzer:innenbewertungen/-befragungen: Wie in Abschnitt 2.2.1 bereits beschrieben, haben gewisse Faktoren einen wesentlichen Einfluss auf das Nutzer:innenverhalten. Werden Präferenzen der Nutzer:innen berücksichtigt, hat das einen positiven Einfluss auf die Nutzung und des Erfolgs eines Dienstes (vgl. Steinbeck et al., 2023). Demnach sollten auch Car-Sharing-Unternehmen, Informationen zu den Bedürfnissen ihrer Nutzer:innen erheben und regelmäßig Bewertungsumfragen durchführen, um das Angebot entsprechend anpassen zu können. Folgende Fragen resultieren.

- Wie oft werden Befragungen zur Nutzer:innenzufriedenheit durchgeführt?
- In welchem Ausmaß werden diese Daten genutzt, um das Angebot zu verbessern?

Wiederholungsnutzen: Zum einen besteht das Ziel von Car-Sharing-Unternehmen darin, möglichst viele Nutzer:innen zu generieren. Zum anderen ist es aber noch viel wichtiger, diese Nutzer:innen zu halten und eine regelmäßige Nutzung des Angebotes zu garantieren (vgl. Hu et al., 2023). Demnach wird im Bewertungsmodell erhoben, wie oft der Dienst genutzt wird und wie viele Einmalnutzer:innen es im Verhältnis zu den Gesamt:nutzer:innen gibt. Folgende Fragen können daraus abgeleitet werden.

- Wie oft haben die durchschnittlichen Nutzer:innen den Dienst in den letzten Monaten in Anspruch genommen?
- Wie ist das Verhältnis zwischen Einmalnutzer:innen zu registrierten Nutzer:innen?

Kund:innen-Support Möglichkeiten: Eine Anforderung, um Nutzer:innen halten zu können, ist ein entsprechender Kund:innenservice bei etwaigen Fragen oder Problemen. Unternehmen bieten unterschiedliche Kommunikationsmedien dafür an. Diese werden im Folgenden kurz beschreiben. Viele Anbieter haben umfangreiche FAQ (Frequently Asked Questions) Seiten, auf denen häufig gestellte Fragen zu Themen wie Registrierung, Buchung, Nutzung, Zahlung und Parken beantwortet werden (vgl. MILES, 2024). Für spezifischere Anliegen kann der Kund:innenservice per E-Mail oder auch per Telefon kontaktiert werden. Oft gibt es dafür eigens eingerichtete E-Mail-Adressen oder Telefonnummern. Speziell bei Unfällen kann der Telefonservice genutzt werden (vgl. Deer Mobility Solutions, 2024; Grüne Flotte, 2024). Moderne Car-Sharing-Apps verfügen oft über integrierte Supportfunktionen, mit denen Nutzer:innen direkt Hilfe anfordern oder Probleme melden können. Anbieter ermöglichen es beispielsweise, Schäden direkt über die App zu melden. Zusätzlich

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek WIEN Your knowledge hub

werden immer häufiger Chat-Bots in Apps eingebaut, um Fragen möglichst schnell und effizient zu beantworten (vgl. Adamopoulou & Moussiades, 2020). Manche Anbieter bieten Registrierungs- und Supportmöglichkeiten auch direkt vor Ort an bestimmten Stationen oder Partnerstandorten an (vgl. Grüne Flotte, 2024). Die Verfügbarkeit und Art der Supportmöglichkeiten können je nach Anbieter variieren. Folgende Fragen resultieren.

- Wie viele der genannten Support Möglichkeiten bietet Ihr Unternehmen an? (In-App FAQs, E-Mail, Telefon, Unfallhotline, In-App Chat mit Angestellten, In-App Chatbot, Vor-Ort Help Desk)
- Wir bieten zusätzlich noch weitere an: _____

5.3.10 Sozial – Gerechtigkeit

Zugänglichkeit: Wie bereits in Abschnitt 3.3.2 erwähnt, bietet Car-Sharing aus finanzieller Sicht mehr Menschen einen Zugang zum Auto (vgl. Bochardt, 2011). Zusätzlich sollten Car-Sharing-Angebote auch aus nicht-finanzieller Sicht für möglichst viele Bevölkerungsgruppen zugänglich sein, um eine soziale Gerechtigkeit gewährleisten zu können. Beispielsweise sollten Fahrzeuge auch für ältere Personen, z. B. durch eine erhöhte und aufrechte Sitzposition, passende Assistenzsysteme und benutzer:innenfreundliche Infotainmentsysteme mit leicht erreichbaren Bedienelementen, zugänglich gemacht werden (vgl. Haltmaier, 2020). Des Weiteren sollten Fahrzeuge auch für Personen mit Kindern gut nutzbar sein. Dafür müssen beispielsweise Kindersitze bereitgestellt werden (vgl. SIXT, 2024). Auch für Menschen mit besonderen physischen Bedürfnissen sollten Fahrzeuge bereitgestellt werden, die einen einfachen Einstieg ermöglichen (vgl. Liu et al., 2023). Entsprechend können folgende Fragen abgeleitet werden.

- In welchem Ausmaß bieten Sie Fahrzeuge, die altengerecht (bspw. hoher Einstieg, einfache Bedienelemente) ausgestattet sind.
- Wie viel Prozent Ihrer Fahrzeuge sind für diese Personengruppe zugänglich?
- In welchem Ausmaß bieten Sie Fahrzeuge, die kinder-/familiengerecht sind (Kindersitz).
- Wie viel Prozent Ihrer Fahrzeuge sind für diese Personengruppe zugänglich?
- In welchem Ausmaß bieten Sie Fahrzeuge, die einen Einstieg von körperlich beeinträchtigten Personen, die beispielsweise in einem Rollstuhl sitzen oder Krücken verwenden müssen, ermöglichen.
- Wie viel Prozent Ihrer Fahrzeuge sind für diese Personengruppe zugänglich?
- Welche weiteren Sonderangebote/-ausstattungen bieten Sie: _____

Einkommensschwache Personen: Um soziale Gerechtigkeit gewährleisten zu können, ist es ausschlaggebend, dass Car-Sharing-Angebote auch für

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

einkommensschwache und benachteiligte Personen zugänglich sind. Dafür muss das Angebot auch in den entsprechenden Vierteln sowie spezielle Tarife für diese Personengruppen angeboten werden (vgl. Kumar Mitra, 2021; Liu et al., 2023). Folgende Fragen resultieren.

- In welchem Ausmaß bieten Sie Car-Sharing in einkommensschwachen Regionen an?
- In welchem Ausmaß bieten Sie spezielle Tarife für einkommensschwache Personen wie Student:innen, junge oder alte Menschen, Menschen mit geringem Einkommen, etc. an?

Genderspezifische Datenerhebung: Geschlechterdiversität ist ein soziales Anliegen. Gleichzeitig hat sie aber auch einen Einfluss auf betriebliche Entscheidungen und somit auf den Erfolg von Unternehmen. Der "Gender Data Gap" beschreibt dabei das Ungleichgewicht in der Datenerhebung, bei der in der Vergangenheit (und in der Gegenwart) vorwiegend Männer als Standard gelten. Ursachen sind mangelndes Wissen über unterschiedliche Verhaltensmuster und homogene Entwicklungs- und Entscheidungsteams. Dadurch werden die Perspektiven und Bedürfnisse von nicht-repräsentierten Gruppen systematisch vernachlässigt. Dieser Datenmangel betrifft Bereiche wie Gesundheit, Produktdesign, Städtebau, künstliche Intelligenz und Mobilität. In der Mobilität wurden Bewegungsmuster von Frauen lange ignoriert, was zu einer verzerrten Datenbasis führt. Diese beeinflusst Entscheidungen, Investitionen und die Entwicklung moderner Technologien sowie die Gestaltung unseres Alltags. Ein Drittel der Mobilitätsunternehmen erheben keine Informationen zu Alter, Geschlecht oder Wohnort der Nutzer:innen. Ergebnisse zeigen, dass Unternehmen mit einem hohen Frauenanteil in der Produktentwicklung, auch einen höheren Anteil an Nutzerinnen haben. Dies führt zu den Annahme, dass mehr Diversität in den Entwicklungs- und Führungsteams auch zu mehr Diversität innerhalb der Nutzer:innengruppen führen (vgl. Singer et al., 2024). Entsprechenden ist es wichtig, zu erfassen, ob und inwiefern Unternehmen genderspezifische Daten erheben und ihre Angebote entsprechend darauf anpassen. Dabei ist zu beachten, dass mit den Daten sorgsam und gemäß Art. 9 Abs. 1 DSGVO umgegangen wird. Folgende Fragen lassen sich daraus ableiten.

- In welchem Ausmaß erheben Sie genderspezifische Daten?
- In welchem Ausmaß passen Sie ihr Angebot darauf an?
- Wie hoch ist der Anteil an Frauen in Ihrem Unternehmen?
- Wie hoch ist der Anteil an Frauen in Ihrem Führungsteam?
- Wie hoch ist der Anteil an Nutzerinnen verglichen mit Nutzern? (wird zuvor bereits abgefragt)

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

5.3.11 Sozial - Sicherheit

Unfallrate: Unfälle haben negative Folgen auf das Wohlbefinden von Menschen und die soziale Wohlfahrt und sind gleichzeitig für die Unternehmen mit Kosten verbunden. Demnach haben diese einen wesentlichen Einfluss auf den Erfolg eines Car-Sharing-Unternehmen. Studien zeigen, dass die tägliche Fahrtdauer, der Unfallmonat und die Automarke die Unfallrate am stärksten beeinflussen, während Faktoren wie Feiertage, Hauptverkehrszeit oder das Geschlecht des Fahrers kaum relevant sind. Durch eine sorgfältige Analyse der Risikoindikatoren, die maßgeblich zur Entstehung von Unfällen beitragen, könnten Unternehmen die Grundlage schaffen, nutzungs- oder fahrleistungsbasierte Versicherungsprodukte zu entwickeln. Dies würde ermöglichen, beispielsweise individuell angepasste Tarife anzubieten. (vgl. Sutiene & Uselyte, 2022). Folgende Fragen resultieren.

- Wie hoch ist die Unfallrate pro Jahr?
- In welchem Ausmaß werden Daten zu Unfällen gesammelt und ausgewertet?
- Wie schwerwiegend sind diese Unfälle? Personenschaden, Fahrzeugschaden, etc. (Auswahlmöglichkeit)
- Sind diese Unfälle vermeidbar?
- In wie vielen Fällen sind Fahrer:innen des Car-Sharing-Anbieters schuld?

Sicherheitsmaßnahmen: Um die Sicherheit im Straßenverkehr zu erhöhen und Risiken zu minimieren, sind verschiedene Maßnahmen in unterschiedlichen Bereichen erforderlich. Fahrzeugbezogene Maßnahmen spielen eine zentrale Rolle. Moderne Assistenzsysteme wie Notbremsassistenten oder Spurhaltehilfen können Unfälle verhindern oder deren Schwere verringern (vgl. Li et al., 2022) – siehe auch KPI Fahrzeugausstattung und Design. Darüber hinaus ist eine regelmäßige Wartung der Fahrzeuge essenziell, um technische Defekte zu vermeiden und die Sicherheit zu gewährleisten (vgl. ÖAMTC, 2024). Anpassungen an die Witterung, wie die Nutzung von Winterreifen in der kalten Jahreszeit, tragen ebenfalls zur Fahrsicherheit bei (vgl. Gnadler et al., 2005). Auch der Mensch als Fahrer:in ist ein wichtiger Sicherheitsfaktor. Fahrerbezogene Maßnahmen umfassen u.a. den Einsatz von Alkohol-Locks, die sicherstellen, dass Personen unter Alkoholeinfluss das Fahrzeug nicht starten können (vgl. Bishop et al., 2017). Zudem können Rabatte für Fahrer:innen, die an Schulungen zur Fahrsicherheit teilnehmen, Anreize für ein verantwortungsbewusstes Verhalten schaffen (vgl. Cantelmo et al., 2022; Kuratorium für Verkehrssicherheit, 2024). Die Überprüfung der Fahrhistorie hilft dabei, Risikofaktoren frühzeitig zu erkennen und gezielt gegenzusteuern (vgl. Sutiene & Uselyte, 2022). Die Nutzung von Fahrzeugen kann durch nutzungsbezogene Maßnahmen sicherer gestaltet werden. Beispielsweise könnten Fahrten in risikoreichen Zeiten, etwa nachts oder bei schlechten Wetterbedingungen, durch höhere Preise weniger attraktiv gemacht werden (vgl. Giorgione & Viti, 2023). Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Kommunikation und

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Aufklärung. Sicherheitskampagnen und gezielte In-App-Benachrichtigungen informieren Nutzer:innen über potenzielle Risiken und geben wertvolle Hinweise für ein sichereres Verhalten im Straßenverkehr (vgl. Ceve, 2024; Vanheusden et al., 2022). Im Falle eines Unfalls ist ein effektives Notfallmanagement entscheidend. Notfallhotlines und automatische Unfallmeldesysteme wie e-Call können Leben retten, indem sie schnell Hilfe organisieren (vgl. European Union, 2025; Grüne Flotte, 2024). Ergänzend dazu sollte jedes Fahrzeug mit einer umfassenden Erste-Hilfe-Ausstattung ausgestattet sein, um in kritischen Momenten vorbereitet zu sein (vgl. Austrian Standars International, 2011). Diese Maßnahmen, kombiniert und gezielt umgesetzt, schaffen die Grundlage für eine sicherere Verkehrsumgebung und tragen dazu bei, die Zahl der Unfälle nachhaltig zu reduzieren. Folgende Fragen werden berücksichtigt.

- In welchem Ausmaß werden Ihre Fahrzeuge je nach Jahreszeit ausgestattet?
- Ist das Fahrzeug mit einem Alkohol-Interlock ausgestattet?
- In welchem Ausmaß werden Fahrsicherheitskurse für Nutzer:innen angeboten?
- In welchen Ausmaß gibt es Preisanpassungen für risikoreiche Fahrer:innen?
- In welchem Ausmaß werden Unfall- und Risikomuster systematisch ausgewertet und Maßnahmen daraus abgeleitet?
- In welchem Ausmaß gibt es Sicherheitskampagnen?
- In welchem Ausmaß gibt es In-App-Benachrichtigungen bzgl. riskanter Bedingungen wie schlechtem Wetter oder Stoßzeiten?
- In welchem Ausmaß gibt es eine Notfallhotline?
- Sind die Fahrzeuge mit e-call ausgestattet?
- Sind die Fahrzeuge mit einem Erste-Hilfe-Set ausgestattet?

Versicherungsmanagement: Durch die Analyse der wichtigsten Risikoindikatoren für Unfälle können Unternehmen maßgeschneiderte Versicherungsprodukte entwickeln, die auf Nutzung oder Fahrleistung basieren, und so eine individuelle Preisgestaltung für Car-Sharing-Fahrzeuge ermöglichen (vgl. Sutiene & Uselyte, 2022). Folgende Fragen resultieren.

- In welchem Ausmaß ist die Versicherung automatisch im Tarif beinhaltet?
- In welchem Ausmaß können die Nutzer:innen selbst bestimmen, welches Versicherungspaket Sie möchten?
- In welchem Ausmaß wird anhand unterschiedlicher Indikatoren automatisch ein Versicherungspaket gewählt?

5.3.12 Sozial - Anreize

Datenerhebung unterschiedlicher Faktoren: Wie in Abschnitt 2.2.2 beschrieben, beeinflussen unmittelbare Vorteile das Verhalten von Menschen maßgeblich. Daher ist es wichtig, dass Car-Sharing-Unternehmen Daten über Nutzer:innenpräferenzen

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

erfassen und entsprechende kurz- und langfristige Anreize bieten. Die Präferenzen weisen teilweise unterschiedliche lokale Eigenschaften auf, wodurch es wichtig ist, dass international tätige Unternehmen separate Datenerhebungen in den unterschiedlichen Regionen durchführen (vgl. Burghard & Scherrer, 2022; Monteiro et al., 2023; Thaler & Sunstein, 2009). Entsprechend können folgende Fragen formuliert werden.

- In welchem Ausmaß erheben Sie Daten zu Nutzer:innenpräferenzen? (wird zuvor schon abgefragt)
- In welchem Ausmaß passen Sie Ihr Angebot darauf an? (wird zuvor schon abgefragt)

In-App Gamification: In mobilen Apps können Anreize zur Verringerung von Verkehrsstaus und zur Förderung der Nutzung von nachhaltigen Verkehrslösungen entwickelt werden. Beispielsweise können Punkte gesammelt werden, indem Verkehrsdaten und Warnungen von Straßengefahren in einer App bekannt gegeben werden oder bewusst alternative Verkehrsmittel und -routen genutzt sowie andere Abfahrtszeiten gewählt werden, um so den Verkehr und die Staubildung speziell in Stoßzeiten zu verringern. Die gesammelten Punkte können für Online-Musik, Geschenkkarten oder auch Vergünstigungen in der jeweiligen App genutzt werden. In derartigen Apps wird auch verfolgt, wir viel Emissionen CO_2 durch die Nutzung des alternativen Verkehrsmittels eingespart werden. Eine Pilotstudie in Los Angeles ergab beispielsweise, dass nach sechswöchiger Nutzung einer Gamification-App 86% der Pendler angaben, Zeit zu sparen, und über 60% der Nutzer:innen ihre reguläre Abfahrtszeit änderten. Nutzer:innen, die ihre Abfahrtszeit und -route änderten, verzeichneten eine Verkürzung der Pendelzeit um 20% bis 30%. Ein Ausschnitt der untersuchten App kann aus Abbildung 21 entnommen werden (Shaheen et al., 2020).

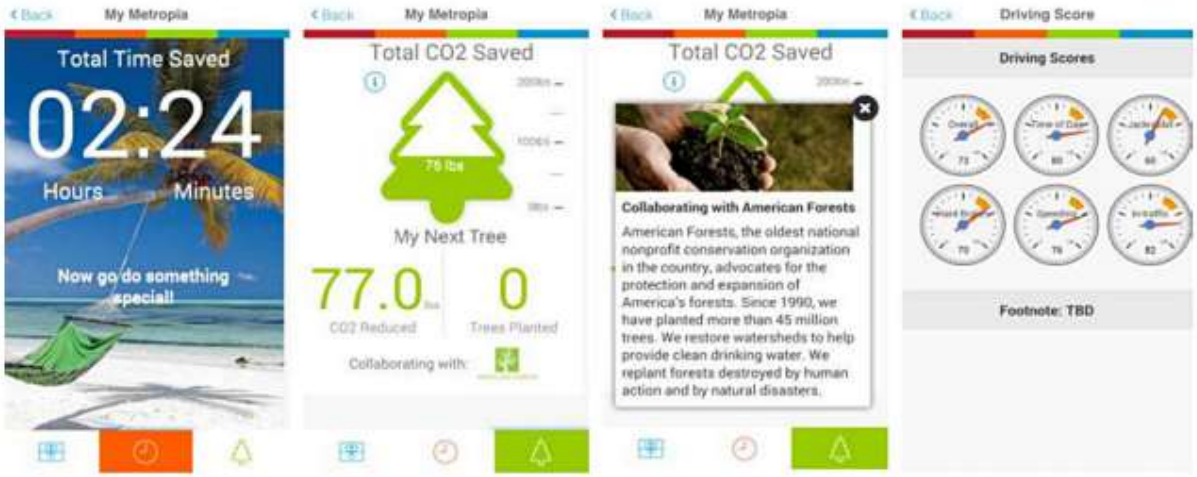


Abbildung 21: Screenshot Gamification App (Shaheen et al., 2020, p. 18)

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Folgende Frage resultiert.

- In welchem Ausmaß gibt es In-App Gamification Elemente in Ihrer App?

Umgang mit unzufriedenen Nutzer:innen: Ke & Mo (2022) zeigen, dass unzufriedene Nutzer:innen mit Hilfe von Subventionen dazu ermutigt werden, Car-Sharing-Angebote öfter zu nutzen. Die Einführung solcher Subventionen führt zu einer erhöhten Nachfrageerfüllung von 73,4% auf 78,2% und einer Erhöhung des Gewinns um 46,4%. Demnach ist es wichtig mit Hilfe der folgenden Frage, zu erfassen, wie Unternehmen auf unzufriedene Nutzer:innen reagieren.

- In welchem Ausmaß geben Sie unzufriedenen Nutzer:innen Subventionen?

Anreize Routenänderungen: Werden, wie bei der In-App Gamification bereits beschrieben, bewusst alternative Routen genutzt sowie andere Abfahrtszeiten gewählt, um den Verkehr und die Staubildung speziell in Stoßzeiten zu verringern, kann das positive Auswirkungen auf die Gesamtfahrzeit haben. Demnach ist es wichtig zu erfassen, ob Car-Sharing-Anbieter spezielle Anreize geben, um eben genau diese Routenänderungen durchzuführen (Shaheen et al., 2020). Entsprechend ergibt sich folgende Frage.

- In welchem Ausmaß schaffen Sie aktiv Anreize, sodass Routen- sowie Abfahrtszeitänderungen vorgenommen werden?

5.3.13 Sozial – SDGs

SDGs: Mit den SDGs haben die vereinten Nationen sowohl allgemeine Handlungsrichtlinien sowie konkrete Maßnahmen vorgegeben, welche sich an alle Akteur:innen der globalen Welt richten, um unsere Gesellschaft und Wirtschaft ökologisch, sozial sowie wirtschaftlich nachhaltig zu gestalten. Demnach ist es relevant zu erfassen, welche SDGs die jeweiligen Car-Sharing-Unternehmen mit Ihren Strategien aktiv adressieren (vgl. Mio et al., 2020). Folgende Frage resultiert.

- Welche SDGs adressieren Sie in Ihrem Unternehmen aktiv? (Auswahlmöglichkeit aller SDGs einzeln)

CSRD/ESG-Reporting: Die Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) ist eine EU-Richtlinie, die Unternehmen verpflichtet, umfassender und standardisierter über ihre Nachhaltigkeitsleistung zu berichten. Ziel ist es, Transparenz und Vergleichbarkeit in Bezug auf ökologische, soziale und Governance-Aspekte (ESG) zu fördern. Die CSRD bietet diesen Unternehmen die Möglichkeit, ihre Beiträge zur Klimawende und Ressourcenschonung sichtbar zu machen. Gleichzeitig verpflichtet sie größere Anbieter, Nachhaltigkeitsberichte vorzulegen, sofern sie die folgenden Kriterien erfüllen:

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

- **Ab 1. Januar 2024**: Gilt für große Unternehmen (Bilanzsumme > 25 Mio. EUR, Nettoumsatz > 50 Mio. EUR, > 250 Beschäftigte) und Unternehmen von öffentlichem Interesse mit > 500 Beschäftigten.
- **Ab 1. Januar 2025**: Erweiterung auf Muttergesellschaften großer Gruppen und große Unternehmen, die die ursprünglichen Schwellenwerte nicht erreichen.
- **Ab 1. Januar 2026**: Gilt für KMU mit Bilanzsumme > 5 Mio. EUR, Nettoumsatz > 10 Mio. EUR und > 50 Beschäftigten sowie kleinere Versicherungsunternehmen.

Für Car-Sharing-Unternehmen wird die CSRD relevant, wenn sie die genannten Schwellenwerte erreichen. Angesichts der zunehmenden Regulierung im Bereich Nachhaltigkeit bietet die Berichterstattung aber auch kleineren Anbietern die Möglichkeit, ihre strategische Bedeutung in der Klimawende zu unterstreichen und Wettbewerbsvorteile zu sichern (vgl. European Union, 2022). Demnach ist es wichtig anhand folgender Frage zu erfassen, ob die betrachteten Unternehmen bereits ein etabliertes ESG-Reporting durchführen oder nicht und ob sie dies andernfalls zukünftig geplant haben (vgl. United Nations, 2025).

- In welchem Ausmaß führen Sie ESG Reporting – oder eine andere Form der Nachhaltigkeitsberichterstattung – durch?

Die abgeleiteten Fragen dieses Kapitels werden im Zuge der Validierung bei Bedarf angepasst und anschließend daran in Form eines Fragenkatalogs zusammengefasst dargestellt, welcher im Anhang beigefügt wird. Zusätzlich wird ein Auszug der Implementierung in Excel im nächsten Abschnitt dargestellt sowie beispielhafte Antwortmöglichkeiten gezeigt.

5.4 Auszug des Bewertungsmodells

Die identifizierten KPIs werden anhand der definierten Fragen in Excel implementiert. Das Modell wurde in englischer Sprache verfasst, um das Modell möglichst vielen Personengruppen verfügbar machen zu können. Beim Öffnen des Modells wird die Startseite wie in Abbildung 22 oben links dargestellt angezeigt. Die Unternehmen haben zu Beginn die Möglichkeit über die Anonymisierung der Daten zu entscheiden. Eine solche Startseite wird auch zu Beginn jeder Dimension angezeigt, um die Anwender:innen auf die nächsten Fragen vorzubereiten. In Abbildung 22 sind zusätzlich exemplarische Auszüge der drei Dimensionen dargestellt. Mit Anklicken der „Info“ Buttons werden die zuvor entwickelten Beschreibungen der jeweiligen KPIs angezeigt, damit die Fragen korrekt interpretiert werden. Um die Qualität und Funktionalität des Modells zu garantieren, wird im nächsten Abschnitt das Zielsystem definiert.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

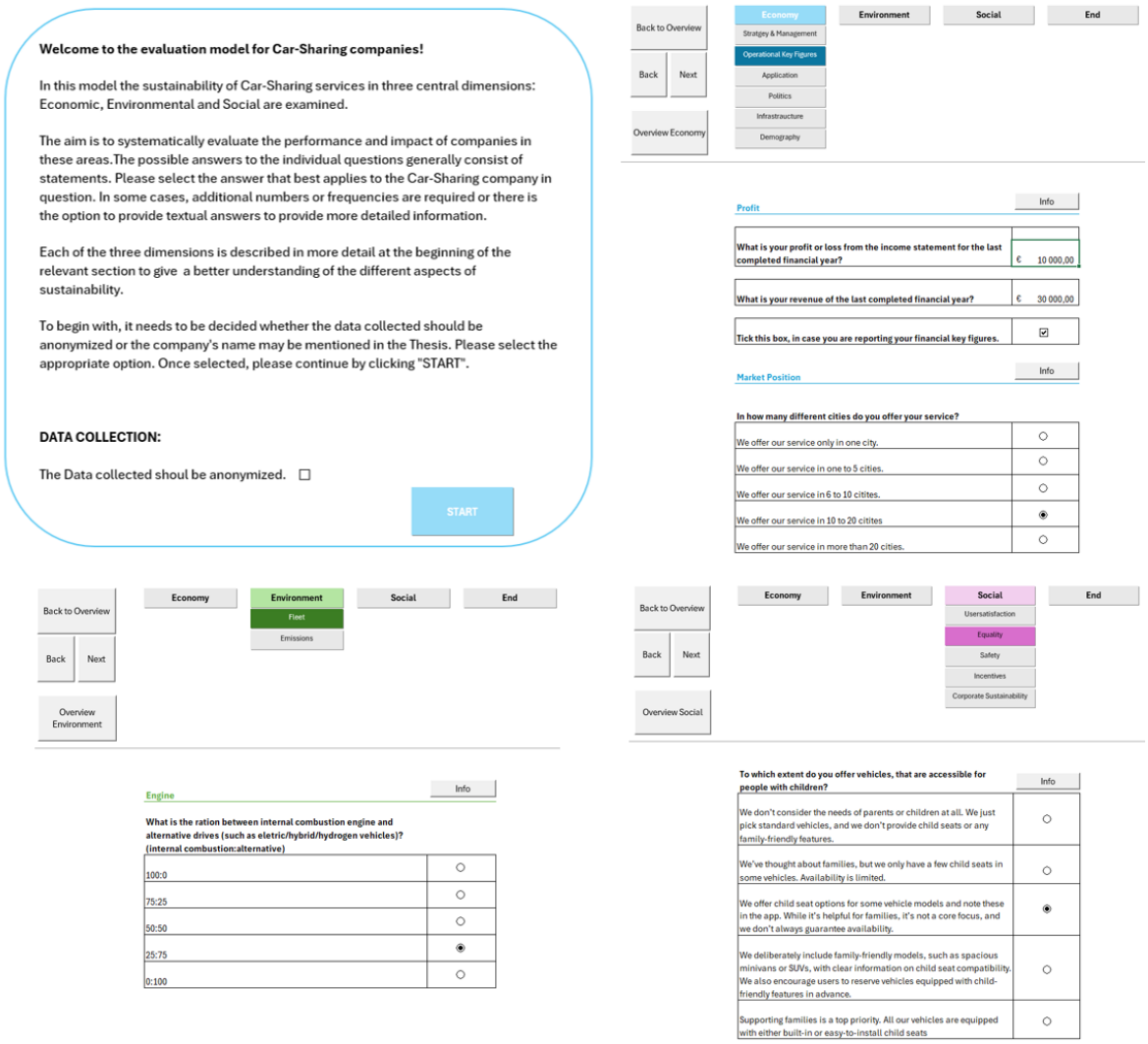


Abbildung 22: Exemplarischer Auszug des Bewertungsmodells

5.5 Zielsystem

Gemäß dem DSRM-Prozessmodell nach Peffers et al. (2007) wird das entwickelte Artefakt iterativ validiert. Dafür wird, angelehnt an die zuvor definierten Anforderungen, in diesem Abschnitt das Zielsystem anhand eines Validierungs-Fragebogens definiert. Die Fragen orientieren sich zunächst an Fragen aus dem System-Usability-Scale-Fragebogen, welche speziell auf die Gebrauchstauglichkeit von Systemen ausgerichtet sind (vgl. Lewis, 2018). Angelehnt daran werden weitere Fragen hinsichtlich der übrigen Bereiche der Anforderungsliste definiert. Die Fragen können angelehnt an eine fünfstufige Likert Skala von 1 – „Sehr schlecht" – bis 5 – „Sehr Gut" – beantwortet werden. Mit dem Zielsystem wird die Qualität des Bewertungsmodells sichergestellt. Die Fragen können Tabelle 10 entnommen werden und werden in Kapitel 6 im Zuge der Validierung von Expert:innen und Vertreter:innen von Car-Sharing-Unternehmen ausgefüllt.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

Tabelle 10: Validierungs-Fragebogen

Verständnis des Modells
In welchem Ausmaß ist der Zweck des Modells und dessen Hauptfunktion verständlich?
In welchem Ausmaß ist das Modell logisch und nachvollziehbar aufgebaut?
In welchem Ausmaß gibt es Teile im Modell, die schwer verständlich sind?
Kriterienauswahl und Messmethoden
In welchem Ausmaß wurden geeignete Messgrößen für die Beurteilung des nachhaltigen Erfolgs von Car-Sharing-Unternehmen definiert?
In welchem Ausmaß wurden qualitative und quantitative Methoden zur Messung der KPIs eingesetzt?
In welchem Ausmaß sind die KPIs so formuliert, dass sie präzise und verlässliche Ergebnisse liefern?
Benutzerfreundlichkeit
In welchem Ausmaß ist das Bewertungsmodell intuitiv und einfach für die Nutzer:innen (z. B. Car-Sharing-Manager:innen) zu bedienen?
In welchem Ausmaß ist die EDV-Umgebung des Modells auch ohne spezielles Vorwissen bedienbar?
In welchem Ausmaß ist die Navigation im Tool übersichtlich gestaltet?
In welchem Ausmaß sind alle abgefragten KPIs und Fragen eindeutig definiert und für die Nutzer:innen leicht verständlich?
In welchem Ausmaß verbessern kontextabhängige Erklärungen und detaillierte Beschreibungen (Infoboxen) das Verständnis der KPIs?
Skalierbarkeit und Anpassungsfähigkeit
In welchem Ausmaß ist das Bewertungsmodell auf Car-Sharing-Unternehmen unterschiedlichster Größen und Regionen anwendbar?
Transparenz und Verständlichkeit
In welchem Ausmaß minimiert das Bewertungsmodell subjektive Bewertungen und gewährleistet eine transparente, nachvollziehbare Beurteilung der KPIs?
In welchem Ausmaß sind die Herkunft und Genauigkeit der Daten, die zur Beurteilung der KPIs verwendet werden, nachvollziehbar?
Holistische Betrachtung und Berücksichtigung aller Perspektiven
In welchem Ausmaß berücksichtigt das Modell die drei Dimensionen der Nachhaltigkeit (ökonomisch, ökologisch, sozial) gleichwertig bei der Beurteilung des Erfolgs von Car-Sharing-Unternehmen?
In welchem Ausmaß ist das Modell in der Lage mit Hilfe der 41 KPIs, alle Dimensionen der Nachhaltigkeit (ökonomisch, ökologisch, sozial) in den KPIs abzubilden?

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

6 Validierung des Bewertungsmodells

Angelehnt an Baumgarth (2003) und Cloquelle-Ballester (2006) wird das Bewertungsmodell in einem dreistufigen Prozess begleitet von Expert:innenbefragungen validiert. Dabei wird die sogenannte „drei-S-Methode“ (Self Validation, Scientific Validation und Social Validation) eingesetzt. In Phase 1 wird demnach eine Selbstvalidierung durchgeführt. Dafür wird mit Hilfe von unterschiedlichen Test-Eingaben sichergestellt, dass die hinterlegen VBA-Makros, die gewünschten Funktionen erfüllen, sowie die Eingaben korrekt ausgewertet und in der Ergebnispräsentation dargestellt werden. Dabei wird überprüft, ob alle Eingabemasken, die Options- wie auch die Kontrollkästchen und Eingabefelder ordnungsgemäß funktionieren und alle nicht-veränderbaren Zellen gesperrt sind. Schritt 2 umfasst die Expert:innenvalidierung, in welcher Expert:innen der Car-Sharing-Branche das Modell testen und im Anschluss anhand des Validierungs-Fragebogens bewerten. Unter Expert:innen werden in diesem Zusammenhang Personen verstanden, die eine fachliche Autorität besitzen und valide Aussagen für eine Mehrzahl von Fällen treffen können. Zusätzlich werden unstrukturierte Expert:innengespräche mit den Personen geführt, um weiter vertiefendes Feedback zur Optimierung des Artefakts zu erhalten. Bei unstrukturierten Befragungen liegen keine spezifischen Befragungselemente in Form von beispielsweiße Leitfragen vor. Es steht lediglich die Problemstellung fest (vgl. Baumgarth, 2003). In Phase 3 wird das Modell schlussendlich an Car-Sharing-Unternehmen angewandt. Dafür wird das Bewertungsmodell von Unternehmen vollständig ausgefüllt und anschließend ebenfalls anhand des Validierungs-Fragebogens bewertet. Auch dieser Schritt wird von unstrukturierten Expert:innengesprächen begleitet, um so vertiefendes Feedback zu erhalten.

Gemäß dem DSRM-Ansatz nach Hevner et al. (2004) muss das Artefakt iterativ angepasst werden. Entsprechend wird das nach jedem Validierungsschritt erhaltene Feedback direkt eingearbeitet.

6.1 Expert:innenvalidierung

Für die Expert:innenvalidierung werden Personen aus der Branche herangezogen. Die Gespräche fanden online via *Microsoft Teams* in deutscher Sprache statt. Das Bewertungsmodell wurde entweder bereits vorab getestet oder im Termin zusammen besprochen. Die Charakteristika der Expert:innen können Tabelle 11 entnommen werden.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Tabelle 11: Charateristika Teilnehner:innen Expert:innenvalidierung

	Position	Branche	Region
E1	Car-Sharing-Manager	Transport - Öffentlicher Verkehr	Schweiz
E2	Universitätsprofessor	Universität – Forschungsbereich Transport und Mobilität	China; Schweiz; Deutschland
E3	Doktorand	Universität – Forschungsbereich Car-Sharing	China

6.1.1 Zusammenfassung Expert:innenvalidierung

Das im Zuge der Expert:innenbefragungen erhaltene qualitative Feedback und die daraus resultierenden Änderungen des Artefakts werden im Folgenden zusammengefasst. Anschließend werden die Ergebnisse des Validierungs-Fragebogens hinsichtlich des Bewertungsmodells dargestellt.

Zweck

Hinsichtlich der ersten Frage des Zielsystems „In welchem Ausmaß ist der Zweck des Modells und dessen Hauptfunktion verständlich?“ wurde angemerkt, dass der Zweck des Modells zwar durch die vorangehende E-Mail-Anfrage hinsichtlich einer Validierung klar war, die Einleitung im Modell allein, allerdings ohne Vorwissen unzureichend genau ist. Entsprechend wurde die Beschreibung überarbeitet. Da die Problematik in den darauffolgenden Validierungsvorgängen nicht erneut thematisiert wurde, wird angenommen, dass das Problem somit behoben wurde. Dennoch wurde angemerkt, dass die Nutzung und damit der Zweck problematisch werden können, wenn Unternehmen das Modell ausfüllen, da die Fragestellungen sehr detailliert und dadurch zeitaufwändig zu lesen sind. Es besteht die Gefahr die Anwender:innen relativ schnell zu verlieren.

Zuordnung zu den Unternehmensbereichen

Da es vorkommt, dass ein KPI zu mehreren Unternehmensbereichen zugeordnet werden kann, wurde empfohlen, diese teilweise zu verschieben oder explizit in den Infoboxen zu erwähnen, welchen Unternehmensbereichen der jeweilige KPI noch zugehört.

Fragestellungen

Speziell hinsichtlich der Fragestellungen zur Preisgestaltung wurde empfohlen, die Frage auf das Hauptgeschäftsmodell zu beziehen, da die Preisgestaltung sich üblicherweise zwischen den beiden Geschäftsmodellen stationsbasiert und Free-Floating stark unterscheidet. Zusätzlich wurde dazu geraten, bei stationsbasiert zwischen Einweg- und Rundfahrten zu unterscheiden. Auch sollte abgefragt werden, inwiefern zwischen Tag- und Nachttarifen und ortsabhängigen Tarifen unterschieden wird. Die entsprechenden Fragen wurden ergänzt. Betreffend der Fragen zur Wachstumsrate wurde vorgeschlagen, nicht nur das Wachstum hinsichtlich

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Profit/Marktanteil abzufragen, sondern auch hinsichtlich Flottengröße sowie Anzahl der Nutzer:innen. Auch wäre es nützlich zu identifizieren, warum Car-Sharing genutzt wird (Freizeit oder Geschäftlich) und ob die Unternehmen die reinen Flottenemissionen aufzeichnen und ein spezifiziertes Emissionsziel verfolgen. Hinsichtlich der Parkplätze wurde empfohlen, die Frage zur Gesamtanzahl der Parkplätze in einer Region zu entfernen, da diese zu allgemein ist und die Frag zu expliziten Parkplätzen für Car-Sharing-Fahrzeuge ausreichend ist. Hinsichtlich der einfacheren Nutzung wurde angemerkt, dass manche Fragen keine Unterscheidung in fünf Antwortmöglichkeiten benötigen, sondern eine Ja/Nein-Frage ausreichend ist und für die Anwender:innen somit mit weniger Leseaufwand verbunden sind.

Länge des Tools

Die Thematik von mehr Ja/Nein-Fragen spiegelt sich auch in der Länge des Tools wider. Es wurde angemerkt, dass das Lesen und Ausfüllen der Fragen sehr zeitintensiv ist. Zugleich wurde aber auch darauf hingewiesen, dass eine Verkürzung die holistische Betrachtung und Vollständigkeit des Tools gefährden würde. Demnach wurden die Fragen auf Redundanzen erneut geprüft, wenn möglich, Fragen zusammengeführt und gegebenenfalls gelöscht.

Ergebnispräsentation

Die Ergebnispräsentation sowie die ergänzenden Infoboxen wurden stets als überaus positiv hervorgehoben. Die Texte in den Infoboxen wurden teilweise als sehr lange wahrgenommen. Dabei wurde aber auch darauf hingewiesen, dass dadurch etwaigen Unklarheiten direkt entgegengesteuert wird und somit die Länge gerechtfertigt ist. Entsprechend wurden in der Ergebnispräsentation nur durch das Feedback ergänzte Fragestellungen mit aufgenommen. Das Design sowie die Struktur sind gleich geblieben.

Benutzer:innenfreundlichkeit

Es wurde angemerkt, dass die Navigation nicht benutzerfreundlich ist, insbesondere wenn es darum geht, zur zuletzt betrachteten Seite zurückzukehren. Von einem anderen Experten wurde die Navigation wiederum als äußert angenehm und intuitiv empfunden. Der dritte Experte wies darauf hin, dass die aktuelle Lösung mehr als ausreichend ist. Für eine professionelle Weiterentwicklung des Tools in der künftigen Forschung könnte über ein webbasiertes Tool nachgedacht werden. Es wurde darauf hingewiesen, dass das Ausfüllen bestimmter Fragen fehleranfällig ist, da es auf Schätzungen basiert, die Daten aber auch online abrufbar sind (beispielsweise die Bevölkerungsdichte). Es wurde empfohlen solche Informationen nicht die Unternehmen selbst ausfüllen zu lassen, sondern im Nachgang selbst zu ergänzen. Das würde auch die Länge des Tools etwas reduzieren. Zudem wurde angemerkt, dass manche Fragen möglicherweise überflüssig („parcimonious“ im Sinne von

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek WIEN Your knowledge hub

knauserig) und nicht alle Abstufungen notwendig sind. Die Nutzung von Tick-Boxen wurde kritisch betrachtet, da sie viele Fehler verursachen können – obwohl ein anderer Experte genau diese Methode empfohlen hat. Zusätzlich wurde angemerkt, dass einige Fragen zwei Aspekte in einer Frage kombinieren, was zu Missverständnissen führen kann. Diese wurden in zwei separate Fragestellungen aufgeteilt oder, wenn möglich, gelöscht.

Gewichtung

Es wurde angemerkt, dass nicht alle KPIs zwangsläufig den gleichen Einfluss auf die Bewertung haben. Zwar ist es aktuell ausreichend, dass keine Gewichtung vorgenommen wurde, jedoch sollte geprüft werden, ob wirklich alle Fragen einen relevanten Einfluss auf das Gesamtmodell haben. Dies könnte dazu beitragen, die Aussagekraft und Effizienz der Bewertung zu verbessern. Die praktische Anwendbarkeit des Modells hängt maßgeblich davon ab, wie viele Unternehmen es tatsächlich ausfüllen. Während eine geringe Anzahl an Teilnehmenden nur begrenzte Erkenntnisse liefert, wäre eine höhere Beteiligung wünschenswert, um aussagekräftigere und verlässlichere Ergebnisse zu erhalten.

Zielsystem

Im Anschluss an jede Befragung wurden die Expert:innen aufgefordert, das Modell anhand des Validierungs-Fragebogens in den Bereichen „Verständnis des Modells“, „Kriterienauswahl und Messmethoden“, „Benutzerfreundlichkeit“, „Skalierbarkeit“, „Transparenz und Verständlichkeit“ sowie „Holistische Betrachtung und Berücksichtigung aller Perspektiven“ zu bewerten. Die Ergebnisse in Abbildung 23 zeigen, dass E1 das Modell in den meisten Dimensionen und somit das Modell insgesamt am positivsten bewertet. E2 beurteilt das Modell ebenfalls überwiegend positiv, weist jedoch im Bereich „Verständnis des Modells“, „Kriterienauswahl und Messmethoden“ sowie „Benutzerfreundlichkeit“ kleinere Schwächen auf, was darauf hindeutet, dass in diesen Dimensionen noch Verbesserungspotential wahrgenommen wird. Im Gegensatz dazu beurteilt E3 das Modell in den meisten Dimensionen am niedrigsten. Das Gesamturteil liegt in der Nähe der Bewertungen von E2, was darauf hinweist, dass das allgemeine Feedback der Expert:innen insgesamt relativ ausgewogen ausfällt. Mit einem Wert von über dreikommafünf in allen betrachteten Dimensionen zeigt sich eine klar positive Tendenz. Die Details zu den Ergebnissen in den unterschiedlichen Bereichen der Anforderungen des Modells können Abbildung 23 entnommen werden.

Beim Ausfüllen des Zielsystems kam die Frage auf, inwieweit sich die letzten beiden Fragen hinsichtlich der holistischen Betrachtung unterscheiden. Entsprechend wurde in den darauffolgenden Gesprächen darauf hingewiesen, dass die erste Frage sich darauf bezieht, ob eine der Dimensionen unvollständig ist und die zweite darauf, ob

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

alle relevanten KPIs erfasst wurden. Die Beurteilungen der drei Experten in den einzelnen Bereichen sowie die durchschnittliche Bewertung sind in Abbildung 23 dargestellt.

6.1.2 Ergebnisse Expert:innenvalidierung



Abbildung 23: Netzdiagramm Ergebnisse Expert:innenvalidierung

6.2 Unternehmensvalidierung

Durch die Unternehmensvalidierung wird das Modell direkt innerhalb der Car-Sharing-Branche angewandt. Dabei werden zwei Unternehmen betrachtet. Die Vertreter:innen der Unternehmen füllten neben dem Bewertungsmodell ebenfalls den Validierungs-Fragebogen aus und wurden im Zuge eines Gesprächs um vertiefendes Feedback gebeten. Anschließend sind die Ergebnisse der Gespräche zusammengefasst sowie die Validierung der Anforderungsbereiche dargestellt. Abschließend ist die Ergebnispräsentation der Car-Sharing-Unternehmen in den drei Dimensionen der Nachhaltigkeit abgebildet. Eine detaillierte Darstellung und Interpretation der Ergebnisse erfolgt in Kapitel 7.

6.2.1 Zusammenfassung Unternehmensvalidierung

Skala

Es wurde empfohlen, die Skala teilweise zu überarbeiten. Beispielsweise ist eine Flottennutzung von mehr als acht Stunden pro Tag unrealistisch. In der Auswertung

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

sollte diese Anpassung berücksichtigt werden, um realistischere Daten zu erhalten. Zusätzlich liegt ein guter Wert für die Nutzer:innenfrequenz bei ein bis drei Mal im Monat, weshalb auch die Bewertungsskala bei dieser Frage angepasst werden sollte, um den realen Nutzungsverhältnissen besser gerecht zu werden. Im Bereich der Awareness-Raising-Initiativen wurde empfohlen, nicht ausschließlich den CO_2-Aspekt zu berücksichtigen, um ein breiteres Verständnis und eine ganzheitlichere Perspektive zu fördern.

Differenzierung der Geschäftsmodelle

Die Unterscheidung der Geschäftsmodelle sollte deutlicher hervorgehoben werden. Besonders in Bezug auf die Frage nach der Verlagerung sollte dieser Punkt bei der Betrachtung von stationsbasierten Angeboten entfernt werden, da er keine Relevanz für die Bewertung hat. Auch die Frage nach der Anzahl der Parkplätze ist für stationsbasierte Modelle nicht relevant. Diese Frage ist nur für Free-Floating-Modelle von Bedeutung, da hier die Parkplatzverfügbarkeit eine größere Rolle spielt. Entsprechend sollten die Endergebnisse bereinigt werden.

Unternehmensgröße und Regionale Aspekte

Die Unternehmensgröße muss differenzierter betrachtet werden. Besonders kleinere Unternehmen sollten spezifischer berücksichtigt werden, insbesondere wenn sie in Regionen mit wenig Städten tätig sind. Während ein Angebot innerhalb einer Region flächendeckend in allen Städten (z.B. 5) angeboten wird, wird diese Anzahl im Modell derzeit als eine der schlechteren Antworten bewertet. Entsprechend sollten hier ebenfalls die Ergebnisse bereinigt werden. Die Differenzierung der Unternehmensgrößen ist auch im Bereich der Genderverteilung innerhalb eines Unternehmens erforderlich, da es bei kleinen Unternehmen beispielweise nur eine Leadership-Position gibt. Eine gleichmäßige Verteilung zwischen Männern und Frauen kann in solch einer Situation gar nicht erreicht werden. Des Weiteren sind Zugangsbeschränkungen für bestimmte Fahrzeuge in Stadtteilen nur für Großstädte relevant. Entsprechend muss dieser Aspekt speziell im ländlichen Gebiet bereinigt werden. Ebenso ist die Relevanz von Low-Income Regionen eher auf Großstädte begrenzt. Zuletzt wurde noch angemerkt, dass auch die Routensteuerung eher in größeren Städten eine Rolle spielt, da hier eine präzisere Steuerung der Fahrzeugbewegungen notwendig ist.

Infrastruktur und Integration mit Öffentlichen Verkehrsmitteln

In Bezug auf die Integration mit öffentlichen Verkehrsmitteln sollte die Bewertung möglicherweise angepasst werden, um die tatsächlichen Herausforderungen und Potenziale dieser Integration besser abzubilden. Laut den Unternehmen ist eine direkte Integration in die ÖPNV-Apps technisch sehr aufwändig. Es sollte auch in

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

Betracht gezogen werden, die Frage zur Wahrscheinlichkeit zwischen ÖPNV und PKW zu entfernen, da sie redundant ist und der Modalsplit ausreichend Aufschluss gibt.

Unfallsvermeidung und Ausstattung

Die Frage zur Vermeidbarkeit von Unfällen erscheint in der Theorie immer möglich und könnte daher entfernt werden. Hinsichtlich der Fahrzeugausstattung sind alle Standardausstattungen ohnehin immer vorhanden, und Sonderausstattungen sind meist nicht erforderlich, da sie wenig zur Nutzer:innenzufriedenheit beitragen. Auch wird der bewusste Verzicht auf Schneeketten in den Fahrzeugen betont, da die Nutzer:innen in der Regel nicht über ausreichendes Wissen im Umgang damit verfügen und potenziell Schäden verursachen könnten.

Vorab-Befüllung

Von beiden Unternehmen wurde angemerkt, dass es angenehm ist, manche Informationen bereits vorab auszufüllen. Dies beschleunigt das Ausfüllen der Teilnehmer:innen und zeigt Engagement seitens der Befragenden Person. Das könnte auch die Rückmeldungsrate für zukünftige Anfragen erhöhen.

Benutzer:innenfreundlichkeit

Die EDV-Umgebung wurde sehr positive beurteilt. Dennoch bestätigte sich die Empfehlung der Expert:innen, für eine professionelle Weiterentwicklung des Tools und Anwendung an einer Vielzahl an Unternehmen in der künftigen Forschung, ein webbasiertes Tool zu entwickeln. Zusätzlich wurde darauf hingewiesen, dass die Antwortmöglichkeit „keine der genannten Antworten trifft zu“ hilfreich wäre, um Fragen, die beispielsweise nicht auf das Geschäftsmodell anwendbar sind, zu spezifizieren. Zusätzlich könnte bei jeder Frage ein Feld eingefügt werden, um ergänzende Kommentare hinzuzufügen.

Zielsystem

Die Ergebnisse in Abbildung 24 zeigen die Beurteil des Bewertungsmodells anhand des Validierungs-Fragebogens seitens der Unternehmen, ebenfalls in den Bereichen „Verständnis des Modells“, „Kriterienauswahl und Messmethoden“, „Benutzerfreundlichkeit“, „Skalierbarkeit“, „Transparenz und Verständlichkeit“ sowie „Holistische Betrachtung und Berücksichtigung aller Perspektiven“. Alle Anforderungsbereiche wurden durchschnittlich mindestens mit vier bewertet, was auf eine überdurchschnittliche Erfüllung der Kriterien hindeutet und eine Verbesserung verglichen mit der Expert:innenvalidierung zeigt. Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass das Modell gut verstanden und als transparent angesehen wird. Das Feedback ist größtenteils positiv, wobei U1 höhere Bewertungen abgibt als U2, was auf leichte Unterschiede in der Wahrnehmung des Modells zwischen den beiden Unternehmen

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

hinweist. Die größten Unterschiede zeigen sich in dem Bereich der Benutzer:innenfreundlichkeit. Details zu der Beurteilung der einzelnen Unternehmen sowie insgesamt in den jeweiligen Anforderungsbereichen können Abbildung 24 entnommen werden.

6.2.2 Ergebnisse Unternehmensvalidierung

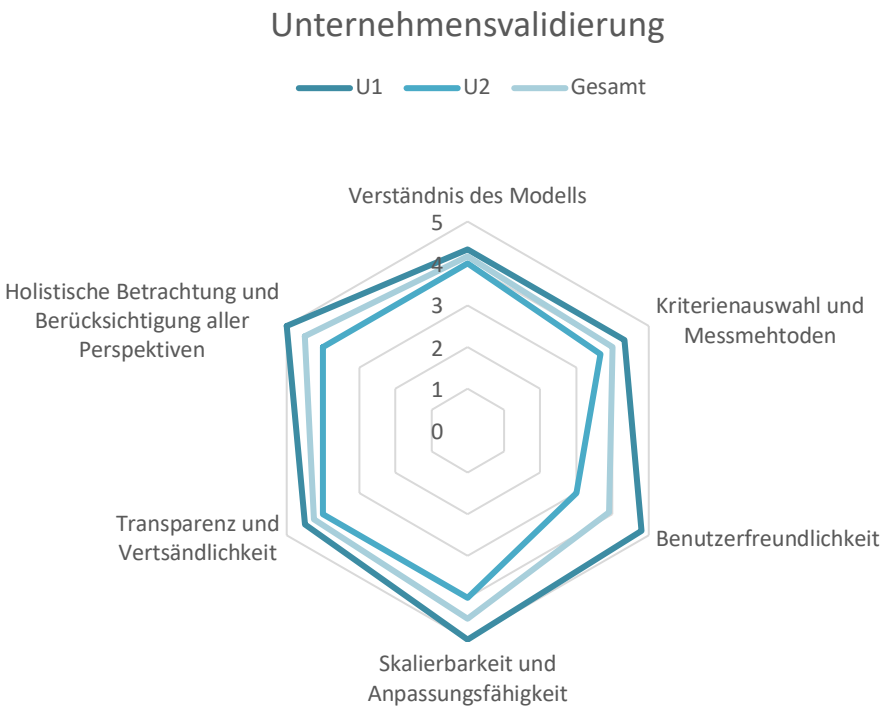


Abbildung 24: Netzdiagramm Ergebnisse Unternehmensvalidierung

6.2.3 Unternehmensanwendung

Unternehmen 1

Das betrachtete Unternehmen befindet sich in Österreich, ist eine Genossenschaft mit weniger als 10 Mitarbeiter:innen und auf regionaler Ebene tätig. Es handelt sich um ein stationsbasiertes Rundfahrten Angebot und wird sowohl im B2C wie auch im B2B und P2P Bereich genutzt. Das Unternehmen hat zu Beginn des Bewertungsmodells, um Anonymisierung der Daten gebeten, weshalb im Folgenden auf eine detailliertere Einführung zum Unternehmen verzichtet wird. Anschließend ist die Bewertung des Unternehmens in den drei Dimensionen der Nachhaltigkeit in Abbildung 25 bis Abbildung 27 dargestellt. In den Abbildungen werden die Beurteilungen in den einzelnen Unternehmensbereichen auf einer Skala von 1 – „Sehr schlecht“ – bis 5 – „Sehr Gut“ –, welche im Bewertungsmodell automatisiert berechnet werden, dargestellt. Diese werden in Kapitel 7 im Detail analysiert und präsentiert.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

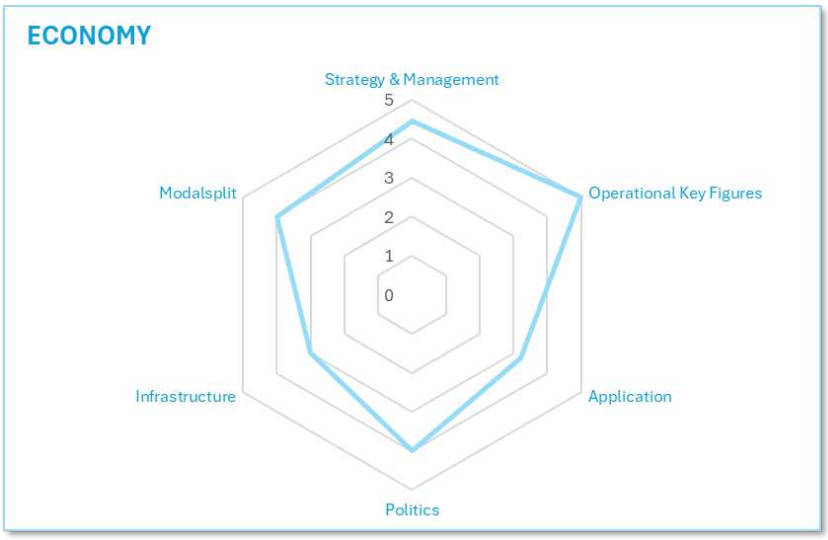


Abbildung 25: Ökonomische Bewertung Unternehmen 1 - Überblick

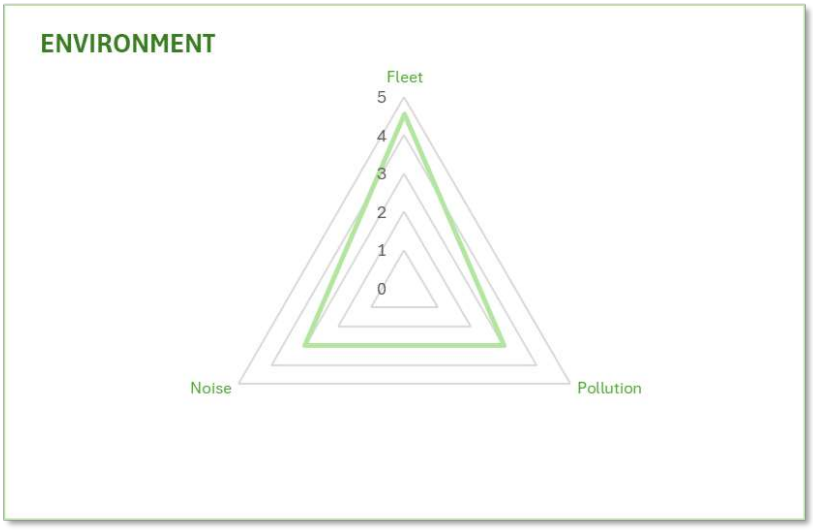


Abbildung 26: Ökologische Bewertung Unternehmen 1 - Überblick

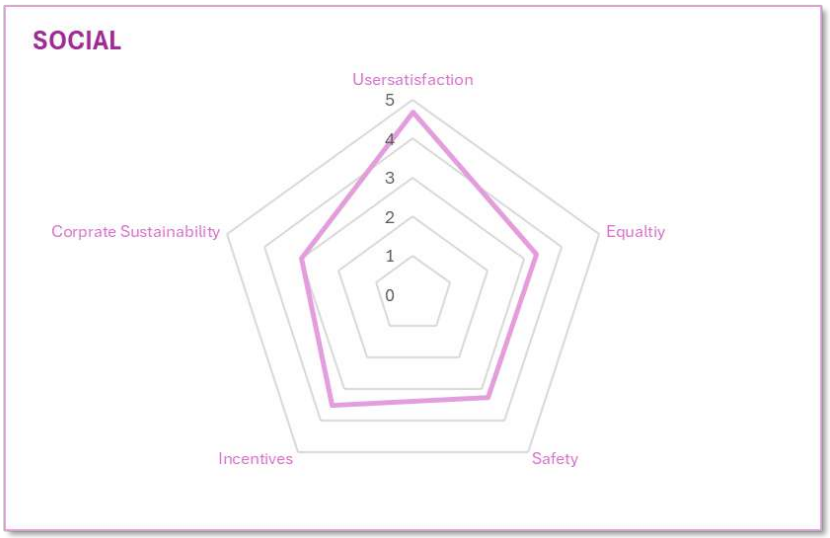


Abbildung 27: Soziale Bewertung Unternehmen 1 - Überblick

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Unternehmen 2 – *Mobility*

Mobility ist ein langjähriges Car-Sharing-Unternehmen in der Schweiz, ebenfalls eine Genossenschaft und flächendeckend im ganzen Land vertreten ist. Es handelt sich ebenfalls um stationsbasiertes Car-Sharing mit Rundfahrten mit insgesamt 1500 Standorten in mehr als 20 Städten und 3.000 Fahrzeugen. Es wird B2C sowie B2B angeboten. Das Unternehmen weist im Geschäftsjahr 2023 1.4 Mio Franken Gewinn aus, wodurch das Unternehmen (anders als in der Literatur oft beschrieben) ökonomisch erfolgreich ist und investiert in die Elektromobilität, in Fachkräfte und die Modernisierung der digitalen Infrastruktur. Die Bewertungen des Unternehmens in den einzelnen Unternehmensbereichen entsprechend den Berechnungen des Bewertungsmodells von 1 – „Sehr schlecht“ – bis 5 – „Sehr Gut“ – werden in Abbildung 28 bis Abbildung 30 dargestellt. Die Beurteilung jedes Unternehmensbereichs kann einzeln abgelesen werden. Die Ergebnisse werden in Kapitel 7 ebenfalls im Detail analysiert.

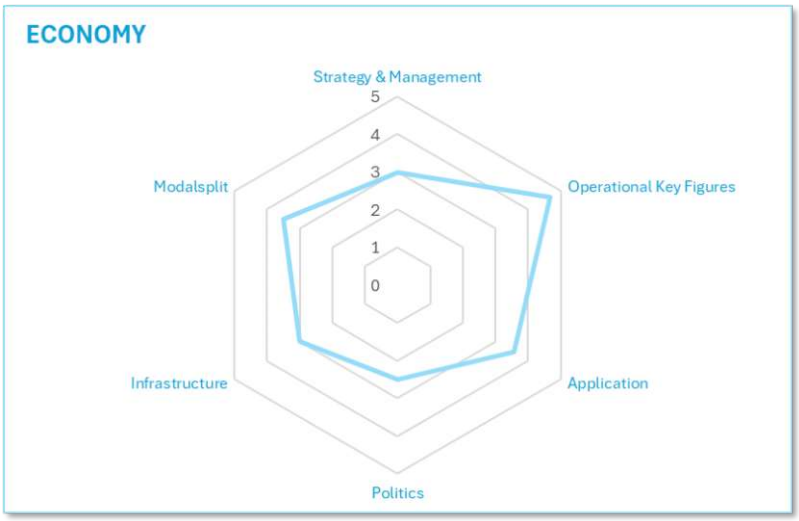


Abbildung 28: Ökonomische Bewertung Mobility - Überblick

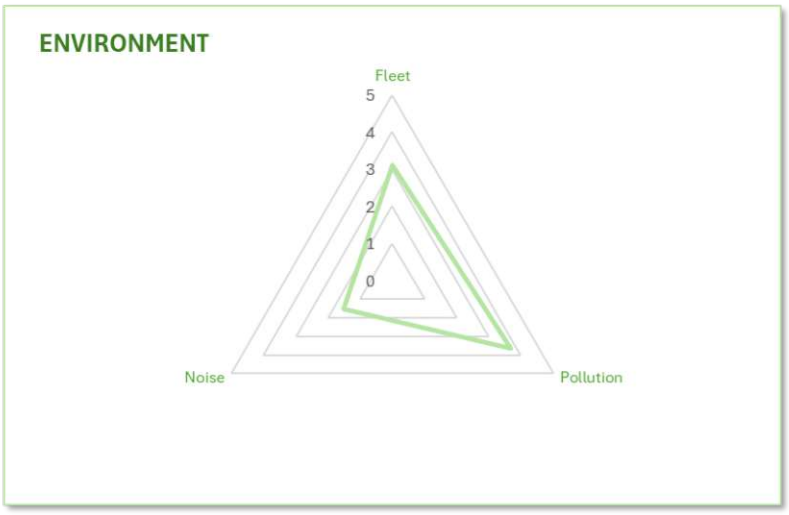


Abbildung 29: Ökologische Bewertung Mobility - Überblick

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

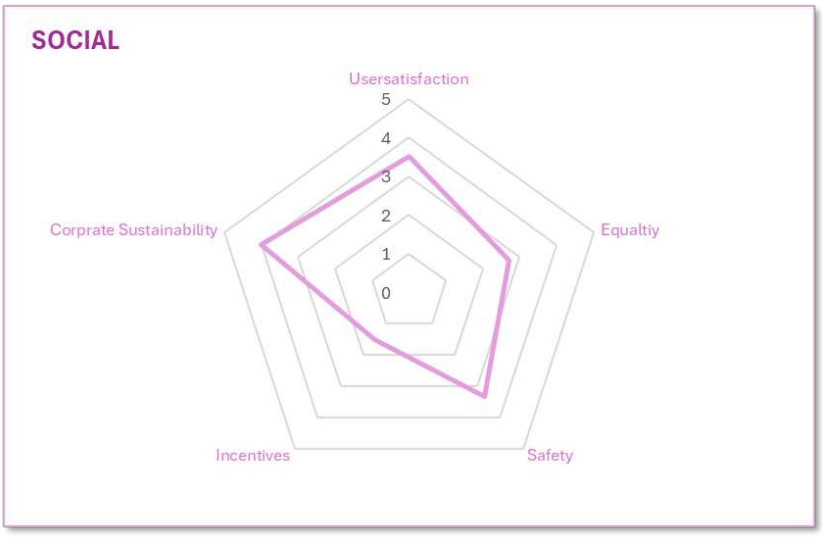


Abbildung 30: Soziale Bewertung Mobility - Überblick

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

7 Ergebnisse

Das folgende Kapitel dient dazu, das finale Bewertungsmodell sowie die Bewertung der beiden Unternehmen zu präsentieren. Dafür wird in Abschnitt 7.1 die schlussendliche Ergebnispräsentation des Bewertungsmodells anhand der beiden Unternehmen dargestellt. Die Ergebnisse werden entsprechend dem qualitativen Feedback aus den Gesprächen bereinigt präsentiert. Der vollständige Fragenkatalog kann dem Anhang entnommen werden.

7.1 Darstellung des Bewertungsmodells

Im folgenden Abschnitt werden die Ergebnisse der Unternehmen analysiert und hinsichtlich ihres nachhaltigen Erfolgs beurteilt. Bei beiden Unternehmen gibt es Bereiche, die nicht ausgefüllt werden konnten (auf Grund des Geschäftsmodells oder nicht vorhandener Informationen). Diese Bereiche werden in den entsprechenden Abbildungen ausgegraut dargestellt und sind in der Berechnung der Netzdiagramme in den drei Dimensionen der Nachhaltigkeit nicht berücksichtigt.

7.1.1 Unternehmen 1

Ökonomische Dimension

Das betrachtete Unternehmen hat in allen Bereichen der ökonomischen Nachhaltigkeit einen Score von mindestens drei, was auf eine positive Gesamtbewertung dieser Dimension schließen lässt. Insbesondere wenn berücksichtigt wird, dass das Unternehmen (anders als in der Literatur Großteiles beschrieben) in der Lage ist, Gewinne zu erwirtschaften. Dabei muss berücksichtigt werden, dass das Unternehmen Förderungen in Höhe von €130.000 erhält. Dies ist um €100.000 mehr als das Unternehmen Gewinn macht. Ohne Förderungen würde das Unternehmen (noch) keine Gewinne erwirtschaften, ist aber von enormem Wachstum geprägt. Zusätzlich ist hervorzuheben, dass das Unternehmen mit 90% Marktanteil nahezu den Markt allein bedient. Ebenso signalisieren die enorm steigenden Wachstumszahlen in Gewinn, Fahrzeug- sowie Nutzer:innenanzahl eine künftig positive Entwicklung des Unternehmens. Die Bereiche Infrastruktur und Applikation weisen Verbesserungspotenziale auf. Dabei sollte allerdings berücksichtigt werden, dass der Anbieter auch im ländlichen Gebiet tätig ist und dort die Infrastruktur nicht immer in vollem Ausmaß gegeben sein kann und damit Car-Sharing eine sehr gute Lösung für die letzte Meile darstellt. Hinsichtlich der App ist die Bewertung auf die Nicht-Integration in den ÖPNV-Apps zurückzuführen, was wiederum durch die aufwändige technische Umsetzung begründet ist. Dennoch zeigt die Literatur, dass vollumfängliche Mobilitätsapps einen positiven Einfluss auf das Mobilitätsverhalten haben und somit als ein Potenzial für das Unternehmen gesehen werden können.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Details zu den Ergebnissen der Ökonomischen Dimension können Abbildung 31 entnommen werden.



Abbildung 31: Ökonomische Bewertung Unternehmen 1 - Detail

Ökologische Dimension

Da das Unternehmen ausschließlich elektrisch angetriebene Fahrzeuge anbietet und diese ausschließlich mit grünem Strom geladen werden, stößt die Flotte keine Emissionen aus und dieser Bereich wird als überdurchschnittlich gut bewertet. Dennoch erfasst das Unternehmen keine Daten hinsichtlich anderer durch das Unternehmen verursachter Emissionen wie beispielsweise durch den Verwaltungsapparat, was die Bewertung von drei hinsichtlich der allgemeinen Emissionen erklärt. Ebenso wird in keiner Hinsicht aktiv auf die Lärmreduktion geachtet, wobei auch hier wieder die Thematik mit der Aktivität in ländlichen Gebieten berücksichtigt werden muss. Am Land ist die Lärmbelästigung auf Grund des Verkehrs ohnehin wesentlich niedriger als in Städten. Insgesamt kann das Unternehmen in dieser Dimension aber als erfolgreich bewertet werden. Die Details zur ökonomischen Dimension können Abbildung 32 entnommen werden.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.



Abbildung 32: Ökologische Bewertung Unternehmen 1 - Detail

Soziale Dimension

Hinsichtlich der Sozialen Dimension gibt es einige Verbesserungspotenziale, speziell hinsichtlich der Zugänglichkeit für ältere, beeinträchtigte sowie Personen mit Kindern. Ebenso wird vom Unternehmen keinerlei Nachhaltigkeitsberichterstattung durchgeführt. Das Unternehmen ist klein genug, dass dies nicht verpflichtend ist. Dennoch könnte solch ein Bericht das Image aufwerten und den sehr positiven Beitrag des Unternehmens zur Klimawende und der sozialen Gerechtigkeit aufzeigen. Zusätzlich könnten Überlegungen zur Integration von Gamification Elementen in der App in Betracht gezogen werden, um die Nutzung des Dienstes noch weiter zu steigern Die nicht vorhandene Verteilung der Führungspositionen ist darauf zurückzuführen, dass es nur eine einzige Führungsposition gibt, weshalb dieser Unterpunkt in dem Score „Equality“ nicht berücksichtigt wurde. Das Unternehmen kümmert sich überdurchschnittlich viel um die Nutzer:innenzufriedenheit und stattet die Fahrzeuge mit allen standard-sicherheitsrelevanten Assistenzsystemen aus. Hinsichtlich der Unfallrate sollte berücksichtigt werden, dass grundsätzlich kaum Unfälle mit Personenschaden verursacht werden. Im letzten Jahr gab es einen einzigen Unfall mit einem gröberen Personenschaden und ein paar wenige mit geringem. Dies erklärt den hohen Anteil in dem entsprechenden Dashboard, obwohl die Unfallrate gesamt als sehr niedrig wahrgenommen wird. Details können Abbildung 33 entnommen werden.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

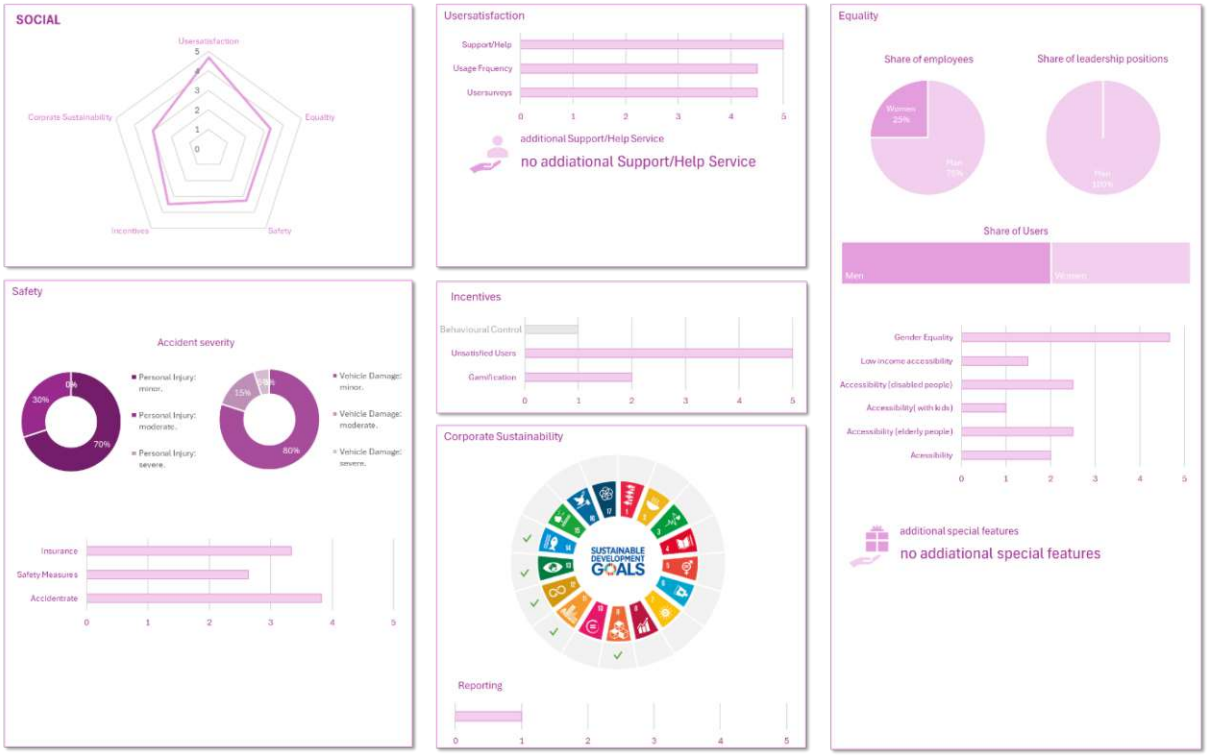


Abbildung 33: Soziale Bewertung Unternehmen 1 - Detail

Gesamtbewertung

Insgesamt kann das Unternehmen als nachhaltig erfolgreich bezeichnet werden. In der Ökonomischen Dimension schreibt das Unternehmen Gewinne, in der Ökologischen Dimension verursacht das Unternehmen durch seine Aktivitäten und speziell die Fahrzeugflotte möglichst wenig Emissionen und in der Sozialen Dimension trägt das Unternehmen alleine durch das Angebot zur Nutzung nachhaltiger Mobilität bei. Dennoch muss berücksichtigt werden, dass hinsichtlich der Zugänglichkeit für alle Personengruppen Verbesserungspotenzial besteht.

7.1.2 *Mobility*

Ökonomische Dimension

Das Unternehmen erreicht in allen Bereichen der Ökonomischen Dimensionen einen Score von mindestens drei, ausgenommen ist die Politik. Dies ist allerdings darauf zurückzuführen, dass das Unternehmen keinerlei Förderungen erhält. Trotz dessen ist das Unternehmen aber in der Lage Gewinne zu erwirtschaften und sowohl die Nutzer:innen- als auch die Fahrzeuganzahl in den letzten Jahren zu steigern. Finanziell ist das Unternehmen nicht weitergewachsen. Unter Anbetracht, dass das Unternehmen bei einer Anzahl von 3.050 Fahrzeugen über 1 Mio Schweizer Franken Gewinn gemacht hat, ist ein gleichbleibender Gewinn allerdings als positiv einzuordnen. Zudem bedient das Unternehmen flächendeckend das gesamte Land. Der Marktanteil liegt bei 30%. Hinsichtlich der Infrastruktur muss berücksichtigt

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

werden, dass das ganze Land und somit auch ländliche Gebiete, in denen der ÖPNV schlecht ausgebaut ist, bedient werden. Ebenso wie bei *Unternehmen 1* könnte an der Integration in andere Mobilitätsapps und vice versa gearbeitet werden. Insgesamt kann die Dimension als erfolgreich eingestuft werden. Details können Abbildung 34 entnommen werden.



Abbildung 34: Ökonomische Bewertung Mobility - Detail

Ökologische Dimension

Da nur ein Viertel der Flotte mit alternativen Antrieben ausgestattet ist, wird der Bereich schlechter bewertet als bei *Unternehmen 1*. Dennoch sind 25% eine nennenswerte Menge, weshalb der Bereich trotzdem mit drei bewertet wird. Dabei ist zu berücksichtigen, dass das Unternehmen ein Nachhaltigkeitsziel bis 2030 verfolgt, welches eine Verbesserung in diesem Bereich bereits garantiert. Aktuell gibt es keine unternehmensseitigen Bemühungen zur Lärmreduktion. Dabei muss allerdings ebenfalls berücksichtigt werden, dass das Unternehmen unter anderem am Land operiert und die Thematik entsprechend weniger Bedeutung hat. Hinsichtlich der Gesamtemissionen stößt das Unternehmen 11.824 Tonnen CO_2 aus. Diese fallen unter Scope 1 und werden auch aktiv erfasst. Scope 2 sowie Scope 3 Emissionen werden nicht erfasst, dennoch veröffentlicht das Unternehmen jährlich einen Nachhaltigkeitsbericht, was als sehr positiv eingestuft wird. Zusätzlich gibt es die

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Möglichkeit, als Nutzer:in Zertifikate zu kaufen, um den durch das Fahrzeug verursachten CO_2 Ausstoß zu kompensieren. Details zu dieser Dimension können Abbildung 35 entnommen werden.



Abbildung 35: Ökologische Bewertung Mobility - Detail

Soziale Dimension

In der Sozialen Dimension zeigen sich speziell in dem Bereich der Anreize Verbesserungspotenziale. Die steigende Nuzter:innenanzahl relativiert die Bewertung allerdings. Hier könnte das Unternehmen mit einem systematischen Ansatz an unzufriedene Nutzer:innen herangehen. Zusätzlich gibt es keinerlei Gamification Elemente, welche das App-Nutzungs-Erlebnis deutlich beeinflussen könnten. Abgesehen davon werden aber regelmäßig Umfragen zur Nutzer:innenzufriedenheit durchgeführt, wodurch das Angebot sehr wohl an die Bedürfnisse angepasst wird. Hinsichtlich Zugänglichkeit kann auch dieses Unternehmen den Fokus auf bestimmte Personengruppen legen, um insgesamt mehr Personen den Zugang zu Car-Sharing zu ermöglichen. Hinsichtlich Gender-Gleichheit ist auffällig, dass wesentlich mehr Frauen als Männer den Dienst nutzen. Die Verteilung der über 200 Mitarbeiter:innen ist gleichmäßig. Die Führungspositionen teilen sich zu 1:3 (Frauen:Männer) auf. Insgesamt kann die Genderverteilung aber als positiv wahrgenommen werden. Hinsichtlich Sicherheit und Unfallrate schneidet das Unternehmen überdurchschnittlich gut ab. Allerdings wurden keine Angaben zum Schweregrad der Unfälle gemacht, weshalb diese Diagramme ausgegraut und in der Berechnung nicht berücksichtigt sind. Positiv hervorzuheben ist der bereits erwähnte Nachhaltigkeitsbericht, den das Unternehmen freiwillig jedes Jahr veröffentlicht. Details sind in Abbildung 36 dargestellt.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.



Abbildung 36: Soziale Bewertung Mobility - Detail

Gesamtbewertung

Insgesamt kann das Unternehmen als nachhaltig erfolgreich eingestuft werden. Auch wenn die Ökologische Dimension aktuell hinsichtlich CO_2 Ausstoß verbesserungswürdig ist, kann die Dimension unter Berücksichtigung des weiteren Vorhabens des Unternehmens als erfolgreich eingestuft werden. Das Unternehmen erwirtschaftet Gewinne, obwohl es keinerlei Förderungen erhält und scheint auch sozial engagiert zu sein. Hier kann vor Allem hinsichtlich der Zugänglichkeit aber noch nachgelegt werden.

7.1.3 Vergleich

Die Bewertung der beiden Car-Sharing-Unternehmen zeigt, dass beide in den Dimensionen der ökonomischen, ökologischen und sozialen Nachhaltigkeit überwiegend positive Ergebnisse erzielen. Dennoch gibt es Unterschiede in ihrer strategischen Ausrichtung und in den jeweiligen Stärken und Schwächen.

Ökonomische Dimension

Beide Unternehmen erreichen in allen Bereichen der ökonomischen Nachhaltigkeit mindestens einen Score von drei, was auf eine solide wirtschaftliche Basis hinweist. *Unternehmen 1* hebt sich durch seinen dominierenden Marktanteil von 90% hervor, während *Mobility* mit 30% Marktanteil knapp ein Drittel des Marktes bedient. Ein wesentlicher Unterschied liegt in der Finanzierung: Während *Unternehmen 1*

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Fördermittel erhält, erwirtschaftet *Mobility* Gewinne ohne staatliche Unterstützung. Trotz fehlender finanzieller Förderung bleibt das Unternehmen profitabel, erzielt einen konstanten Gewinn und weist eine stabile Nutzer:innenentwicklung auf. Beide Unternehmen sehen Verbesserungspotenzial in der Integration in multimodale Mobilitäts-Apps, um das Nutzer:innenerlebnis weiter zu optimieren.

Ökologische Dimension

Im Bereich der ökologischen Nachhaltigkeit schneidet *Unternehmen 1* besser ab, da seine gesamte Flotte elektrisch betrieben wird und mit grünem Strom geladen wird, wodurch keine direkten Emissionen entstehen. *Mobility* hingegen stößt insgesamt 11.824 Tonnen CO_2 aus. Allerdings hat *Mobility* ein klar definiertes Nachhaltigkeitsziel bis 2030, das eine Verbesserung dieser Werte vorsieht. Beide Unternehmen unternehmen keine gezielten Maßnahmen zur Lärmreduktion, was jedoch aufgrund der Tätigkeit in teilweise ländlichen Gebieten weniger relevant ist. Ein weiterer Unterschied zeigt sich in der Erfassung und Kommunikation von Emissionen: *Mobility* erfasst aktiv seine Scope 1 Emissionen und veröffentlicht diese, während *Unternehmen 1* keinerlei Daten zu Emissionen aktiv erhebt. Zudem bietet *Mobility* seinen Nutzer:innen die Möglichkeit, CO_2-Zertifikate zu erwerben, um die durch Fahrten verursachten Emissionen zu kompensieren.

Soziale Dimension

In der sozialen Nachhaltigkeit gibt es bei beiden Unternehmen Verbesserungspotenziale. Beide Unternehmen weisen Defizite in der Zugänglichkeit für ältere Menschen, Personen mit Beeinträchtigungen und Familien mit Kindern auf. Hinsichtlich der Gender-Gleichheit fällt auf, dass bei *Mobility* deutlich mehr Frauen als Männer den Dienst nutzen. Die Führungsebene bietet mit einer Verteilung von 1:3 (Frauen:Männer) noch Verbesserungspotenzial. *Unternehmen 1* hat lediglich eine Führungsposition, wodurch dieser Aspekt nicht vergleichbar ist. Gamification-Elemente, die zur Steigerung der Nutzung beitragen könnten, fehlen bei beiden Unternehmen. Allerdings führen beide Unternehmen regelmäßige Umfragen zur Nutzer:innenzufriedenheit durch, um das Angebot anzupassen. In Bezug auf Sicherheit weisen beide Unternehmen eine geringe Unfallrate auf, wobei *Mobility* keine detaillierten Angaben zum Schweregrad der Unfälle macht und dieser Aspekt dadurch nicht verglichen werden kann.

Gesamtbewertung

Beide Unternehmen können als nachhaltig erfolgreich eingestuft werden, weisen jedoch unterschiedliche Stärken und Schwächen auf. *Unternehmen 1* überzeugt durch seine 100% emissionsfreie Flotte und seinen hohen Marktanteil, während *Mobility* durch seine finanzielle Unabhängigkeit und die transparente Nachhaltigkeitskommunikation punktet. In der ökologischen Dimension hat

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Unternehmen 1 derzeit die Nase vorn, jedoch hat *Mobility* ambitionierte Ziele zur Emissionsreduktion. Beide Unternehmen könnten in der sozialen Dimension durch gezieltere Maßnahmen zur besseren Zugänglichkeit und durch die Integration innovativer Anreizsysteme noch weitere Optimierungen vornehmen.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

8 Diskussion und Ausblick

Das folgende Kapitel dient dazu die Erkenntnisse dieser Arbeit zusammenzufassen und die Hauptforschungsfrage sowie die Subforschungsfragen zu beantworten. Anschließend werden die Limitationen aufgezeigt und Potentiale für die künftige Forschung aufgezeigt.

8.1 Zusammenfassung

Das Ziel dieser Arbeit war die Entwicklung eines Bewertungsmodells zur Messung des nachhaltigen Erfolgs von Car-Sharing-Unternehmen. Um dieses Ziel erreichen zu können, mussten zuerst Subziele erreicht werden.

Zum einen musste identifiziert werden, welchen Einfluss die soziale und ökonomische Komponente auf die Rentabilität von Unternehmen haben. Dabei wurde in der Literatur folgende Schlussfolgerung getroffen. Soziale und ökologische Faktoren beeinflussen die Kostenstruktur und die Marktakzeptanz von Unternehmen. Investitionen in Nachhaltigkeit und soziale Verantwortung können kurzfristig zu höheren Ausgaben führen, langfristig jedoch durch höhere Kund:innenzufriedenheit, geringere Betriebskosten und eine stärkere Marktposition die Rentabilität sichern. In Bezug auf die betrachteten Unternehmen sind beide finanziell erfolgreich, wobei *Unternehmen 1* Fördermittel erhält. *Mobility* agiert ohne Förderungen, erzielt aber ebenfalls Gewinne. Sie sind beide hinsichtlich Nachhaltigkeit und Sozialem engagiert. Dies zeigt, dass Nachhaltigkeitsmaßnahmen nicht zwingend zu finanziellen Nachteilen führen, sondern durch Effizienzgewinne, Förderungen oder eine gesteigerte Nachfrage langfristig zur Rentabilität beitragen können. Dennoch bestehen Verbesserungspotenziale hinsichtlich der sozialen Gerechtigkeit, wobei die aktuellen Ergebnisse nicht darauf hindeuten, dass dies einen direkten Einfluss auf den finanziellen Erfolg hat. Um dies vollständig beantworten zu können müsste eine Vielzahl an Unternehmen untersucht werden, die sowohl Gewinne als auch Verluste machen, und die Ergebnisse auf Korrelationen zwischen den drei Dimensionen geprüft werden.

Als zweites Subziel musste identifiziert werden, welche KPIs benötigt werden, um den nachhaltigen Erfolg von Car-Sharing-Unternehmen messen zu können. Dafür wurde eine systematische Literaturrecherche durchgeführt und eine Codierungs-Matrix erstellt. Aus dieser konnten 41 KPIs und 13 Unternehmensbereiche abgeleitet werden. Für die Auflistung dieser wird auf Tabelle 9 in Abschnitt 5.2 verwiesen. Alle relevanten KPIs können dieser entnommen werden. Auch die Ergebnisse der Validierung deuten darauf hin, dass die Vollständigkeit der zu messenden Größen anhand dieser Tabelle gegeben ist.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Das dritte Subziel ist die Definition, wann ein Car-Sharing-Unternehmen als nachhaltig erfolgreich gezählt werden kann und welche Unterschiede zwischen Unternehmen zu erkennen sind. Dafür wurden die zu messenden KPIs im Bewertungsmodell anhand von Statements beantwortet. Diese Antworten stützen sich auf den in der Literatur identifizierten Ausprägungen der KPIs. Wesentliche Indikatoren, ob ein Unternehmen nachhaltig erfolgreich ist, sind der Gewinn sowie die Wachstumsrate. Schreibt ein Unternehmen Verluste sowie eine negative Wachstumsrate, kann dieses nicht nachhaltig erfolgreich wirtschaften. Bei den betrachteten Unternehmen handelt es sich um ökonomisch nachhaltige Unternehmen. In der Dimension Ökologie ist *Unternehmen 1* ebenfalls sehr erfolgreich, *Mobility* wird neutral beurteilt hat aber positive Bestrebungen für die Zukunft. Hinsichtlich der sozialen Dimension werden beide Unternehmen als moderat erfolgreich eingestuft, da hier Verbesserungspotenziale bestehen. Ein Unternehmen zählt entsprechend dem Bewertungsmodell als nachhaltig erfolgreich, wenn alle Bereiche überwiegend erfüllt werden, sowie Gewinn erwirtschaftet und keine negative Wachstumsrate erreicht wird.

Die drei Subziele tragen dazu bei, die Hauptforschungsfrage „Wie kann der nachhaltige Erfolg eines Car-Sharing-Unternehmen holistisch gemessen werden?“ beantworten zu können. Ein zentraler Aspekt der Messung ist die ganzheitliche Betrachtung der drei Dimensionen Ökonomie, Ökologie und Soziales. Nachhaltigkeit in der heutigen Zeit bedeutet, dass Unternehmen nicht nur in ihrem wirtschaftlichen Handeln erfolgreich sind, sondern auch ihre Verantwortung gegenüber der Umwelt und der Gesellschaft ernst nehmen. Dies stellt sicher, dass das Unternehmen langfristig auf allen Ebenen erfolgreich ist und nicht nur kurzfristig Gewinne erzielt, die auf Kosten von Umwelt und Gesellschaft gehen. Das entwickelte Bewertungsmodell zur Messung des nachhaltigen Erfolgs umfasst daher nicht nur klassische Kennzahlen wie Gewinn und Wachstumsrate, sondern auch spezifische Indikatoren, die die ökologischen und sozialen Dimensionen der Unternehmensführung abbilden. Dadurch ermöglicht die Anwendung des Bewertungsmodells eine umfassende und holistische Messung des nachhaltigen Erfolgs von Car-Sharing-Unternehmen.

8.2 Diskussion der Ergebnisse und Potentiale für die Zukunft

Die vorliegende Arbeit zeigt anhand der Literatur die Schwierigkeit, dass Car-Sharing-Unternehmen erfolgreich sind und welche Indikatoren berücksichtigt werden müssen, um diese messen zu können. Im Zuge der Entwicklung des Modells wurden dennoch auf mehrere Limitationen gestoßen, wodurch Potenziale für zukünftige Forschungsarbeiten identifiziert werden konnten.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Branchenspezifische und regionale Unterschiede

Die beiden betrachteten Unternehmen widerlegen die Behauptung, dass Car-Sharing-Unternehmen Probleme haben, Gewinne zu erwirtschaften. Unter Berücksichtigung der Anzahl der Unternehmen (zwei), kann darüber allerdings keine allgemein gültige Aussage getroffen werden. Dennoch zeigen die Geschäfte dieser beiden Unternehmen einen Erfolg und können entsprechend als Vorzeige-Modelle dienen. Für eine allgemein gültige Aussage müssten weitere Unternehmen untersucht werden.

Die Analyse fokussiert sich auf die Car-Sharing-Branche. Im Zuge der weiteren Forschung könnte das Modell auch auf andere Mobilitätsangebote der Sharing-Economy angewandt oder sogar auf die Betrachtung der gesamten Mobilitätsmöglichkeiten innerhalb einer Region erweitert werden. In der Untersuchung der Unternehmen wird aktuell keine umfassende Betrachtung unterschiedlicher regionaler Gegebenheiten vorgenommen, weshalb weitere Forschung erforderlich ist, um zu untersuchen, inwieweit sich regionale Unterschiede auf die Erfolgsfaktoren von Car-Sharing-Unternehmen auswirken könnten.

Benutzer:innenfreundlichkeit und Bewertung der KPIs

Bei der Gestaltung des Modells wurde besonders auf eine intuitive Gestaltung geachtet. Dabei wurde versucht möglichst viele Informationen mit den Fragen abzudecken und gleichzeitig die Länge des Tools so kurz wie möglich zu halten. Da das Ausfüllen des Modells ca. 1,5h beträgt, ist dies nur mäßig erfüllt. Gleichzeit würde eine Verkürzung die holistische Betrachtung gefährden. In der zukünftigen Forschung könnten hier weitere Optimierungen vorgenommen werden. Während das Modell eine Vielzahl an KPIs berücksichtigt, bleibt die Gewichtung der einzelnen Indikatoren eine offene Fragestellung. Eine weiterführende Forschung könnte untersuchen, welche KPIs den größten Einfluss auf den nachhaltigen Erfolg von Car-Sharing-Unternehmen haben und wie sich deren Gewichtung je nach Marktumfeld unterscheidet. Zudem könnte die Integration dynamischer Bewertungsmethoden die Aussagekraft der Analysen verbessern.

Technologische Erweiterungen und Handlungsempfehlungen

Anhand der aufsteigenden Antwortmöglichkeiten, die mit expliziten Statements zur Ausprägung des jeweiligen KPIs hinterleg sind, besteht die Möglichkeit, dass Unternehmen beim Ausfüllen bereits Umsetzungsmöglichkeiten zur Verbesserung in den Antworten wiederfinden. Diese können im Anschluss an die Auswertung des Modells auch für die Ableitung von Handlungsempfehlungen genutzt werden, was in einer weiteren Forschungsarbeit im Modell automatisiert, umgesetzt werden könnte. Ebenso würde es sich eignen zwei unterschiedliche Modelle für stationsbasiert und Free-Floating zu erstellen, sodass die Ergebnisse am Ende nicht bereinigt werden

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

müssten. Die Möglichkeit, das entwickelte Modell in ein Webtool zu überführen, wurde bisher nicht realisiert, stellt jedoch eine vielversprechende Weiterentwicklung dar.

Methodik und Validierung

Die angewandte Methodik der systematischen Literaturrecherche wurde ausschließlich von einer Person durchgeführt. Dies könnte potenzielle Vorurteile in der Auswahl und Bewertung der Literaturquellen mit sich bringen. Eine weitere Herausforderung besteht in der begrenzten Anzahl an analysierten Unternehmen, was die Generalisierbarkeit der Erkenntnisse einschränkt. Eine Erweiterung der Untersuchung auf eine größere Stichprobe sowie eine Validierung durch ein interdisziplinäres Forschungsteam könnte die Aussagekraft der Ergebnisse erhöhen.

Datenquellen und Literaturbasis

Der Zeitraum der genutzten Literaturrecherche könnte durch die Einbeziehung zusätzlicher Quellen, die seither veröffentlicht wurden, weiter ausgeweitet werden, um mögliche weitere relevante Einflussfaktoren zu identifizieren. Insbesondere aktuelle Marktdaten und empirische Studien könnten die theoretische Fundierung der Analyse stärken. Entsprechend sollte das Bewertungsmodell an zukünftige Neuerungen und Veränderungen in der Car-Sharing-Branche laufend angepasst werden.

Diese Limitationen zeigen auf, in welchen Bereichen zukünftige Forschungsarbeiten ansetzen können, um die Nachhaltigkeitsbewertung von Car-Sharing-Unternehmen weiterzuentwickeln und eine breitere Anwendbarkeit sicherzustellen.

8.3 Fazit

Die vorliegende Arbeit leistet einen wichtigen Beitrag zur nachhaltigen Erfolgsmessung von Car-Sharing-Unternehmen, indem sie ein umfassendes Bewertungsmodell entwickelt, das wirtschaftliche, ökologische und soziale Aspekte integriert. Die Untersuchung zeigt, dass die systematische Analyse von KPIs eine fundierte Grundlage für strategische Entscheidungen und Optimierungsmaßnahmen innerhalb der Branche bieten kann. Durch die Analyse bestehender Literatur wird deutlich, dass wirtschaftlich nachhaltiges Car-Sharing kein Selbstverständnis ist, sondern von einer Vielzahl an Faktoren abhängt. Die Förderungen von Car-Sharing in der Zukunft stellt eine vielversprechende Möglichkeit dar, das Verkehrsaufkommen zu reduzieren und allen Menschen den gleichen Zugang zu Mobilität zu geben, während gleichzeitig nicht auf das Automobil vollständig verzichtet werden muss. Entsprechend dient dieses Bewertungsmodell dazu, Unternehmen zu bewerten und deren Problemstellen zu identifizieren, um langfristige Maßnahmen setzen zu können, die den Erfolg garantieren und zu einer nachhaltigen Mobilität der Zukunft beitragen.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

9 Literaturverzeichnis

Ab Aziz, N., Alshdaifat, S., 2024. ESG Reporting: Impacts, Benefits and Challenges. pp. 69–76. https://doi.org/10.1007/978-981-97-2981-4_5

Abbasi, S., Ko, J., Kim, J., 2022. Carsharing travel distance and its associated factors: A case study of Seoul, South Korea. J. Clean. Prod. 362. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132380

Abbasi, S., Ko, J., Kim, J., 2021. Carsharing station location and demand: Identification of associated factors through Heckman selection models. J. Clean. Prod. 279. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123846

Adamopoulou, E., Moussiades, L., 2020. Chatbots: History, technology, and applications. Mach. Learn. Appl. 2, 100006. https://doi.org/10.1016/j.mlwa.2020.100006

Ahlemann, F., Schröder, C., Teuteberg, F., 2005. Kompetenz- und Reifegradmodelle für das Projektmanagement: Grundlagen, Vergleich und Einsatz.

Ajzen, I., 1991. The theory of planned behavior. Theor. Cogn. Self-Regul. 50, 179–211. https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T

Ajzen, I., 1980. Understanding attitudes and predictiing social behavior. Englewood Cliffs.

Albers, A., Behrendt, M., Klingler, S., Matros, K., 2016. Verifikation und Validierung im Produktentstehungsprozess. pp. 541–569. https://doi.org/10.3139/9783446445819.019

Amirgaliyev, B., Kuchanskyi, O., Andrashko, Y., Yedilkhan, D., 2023. A Dynamic Model of Profit Maximization for Carsharing Services: Astana, Republic of Kazakhstan. Urban Sci. 7. https://doi.org/10.3390/urbansci7030074

Anrich, F., Kugler, S., 2020. Das Fairlohnung-Konzept, in: Anrich, F., Kugler, S. (Eds.), Das Fairlohnung-Konzept: Mitarbeiter-Bonifikation Mit Emotionalem Sensibilisierungsmanagement in KMU. Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden, pp. 1–7. https://doi.org/10.1007/978-3-658-27922-6_1

Anthony, B., 2023. Data enabling digital ecosystem for sustainable shared electric mobility-as-a-service in smart cities-an innovative business model perspective. Res. Transp. Bus. Manag. 51. https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2023.101043

Archetti, C., Bruglieri, M., Guastaroba, G., Speranza, M.G., 2023. The benefit of complete trip information in free-floating carsharing systems. EURO J. Transp. Logist. 12. https://doi.org/10.1016/j.ejtl.2023.100110

Augsbach, G., 2020. Nachhaltigkeit und nachhaltiger Tourismus. pp. 13–27. https://doi.org/10.1007/978-3-658-31084-4_2

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

Austrian Standars International, 2011. ÖNORM V 5101.

Autonomy Decarbonizing Mobility, 2024. The Death and Rebirth of new mobility [WWW Document]. AUTONOMY. URL https://www.autonomy.paris/autonomy-community-site/articles/01328d3a-a3ba-ee11-bea2-000d3aaa8069/the-death-and-rebirth-of-new-mobility (accessed 2.8.24).

AVIS, 2025. Avis Self-Services [WWW Document]. URL https://www.avis.at/rund-um-avis/serviceleistungen/Avis-Self-Services-AT# (accessed 1.10.25).

Avril, E., Picco, A., Lescarret, C., Lemercier, C., Arguel, A., Caroux, L., 2024. Gamification in the Transport and Mobility Sector: A Systematic Review. Transp. Res. Part F Traffic Psychol. Behav. 104, 286–302. https://doi.org/10.1016/j.trf.2024.06.004

Baptista, P., Melo, S., Rolim, C., 2014. Energy, Environmental and Mobility Impacts of Car-sharing Systems. Empirical Results from Lisbon, Portugal. Transp. Can We More Resour. – 16th Meet. Euro Work. Group Transp. – Porto 2013 111, 28–37. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.035

Bardhi, F., Eckhardt, G.M., 2012. Access-Based Consumption: The Case of Car Sharing. J. Consum. Res. 39, 881–898. https://doi.org/10.1086/666376

Baumgarth, C., 2003. Expertenbefragung. pp. 101–114. https://doi.org/10.1007/978-3-663-11854-1_7

Bayne, A., Siegfried, A., Beck, L.F., Freund, K., 2021. Barriers and facilitators of older adults' use of ride share services. J. Transp. Health 21, 101055. https://doi.org/10.1016/j.jth.2021.101055

BCS, 2018. 30 Jahre CarSharing in Deutschland.

Becker, H., Ciari, F., Axhausen, K.W., 2017. Comparing car-sharing schemes in Switzerland: User groups and usage patterns. Transp. Res. Part Policy Pract. 97, 17–29. https://doi.org/10.1016/j.tra.2017.01.004

Behrendt, S., Sakhdari, U., 2000. Car-Sharing - Nachhaltige Mobilität durch eigentumslose Pkw- Nutzung?

Benjaafar, S., Hu, M., 2019. Operations Management in the Age of the Sharing Economy: What Is Old and What Is New? SSRN Electron. J. https://doi.org/10.2139/ssrn.3373511

Bishop, C.A., Liu, S., Stephens, A.N., Fitzharris, M., 2017. Associations between alcohol consumption patterns and attitudes towards alcohol interlocks. Accid. Anal. Prev. 108, 83–90. https://doi.org/10.1016/j.aap.2017.08.021

Bitencourt, L., Dias, B., Soares, T., Borba, B., Quirós-Tortós, J., 2023. e-Carsharing siting and sizing DLMP-based under demand uncertainty. Appl. Energy 330, 120347. https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2022.120347

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

BKA RIS, 2023. Verordnung des Magistrats der Stadt Wien betreffend stationslose elektrisch betriebene Klein- und Miniroller und stationslose Mietfahrräder [WWW Document]. URL https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/Gemeinderecht/GEMRE_WI_90101_W500_400_2023_3/GEMRE_WI_90101_W500_400_2023_3.html (accessed 10.18.24).

BMK, 2023a. Sharing Strategie und Mitfahren [WWW Document]. URL https://www.bmk.gv.at/themen/mobilitaet/alternative_verkehrskonzepte/sharing_strategie.html (accessed 3.28.24).

BMK, 2023b. Mobilitätsmasterplan 2030 – Neuausrichtung des Mobilitätssektors [WWW Document]. URL https://www.bmk.gv.at/themen/mobilitaet/mobilitaetsmasterplan/mmp2030.html (accessed 3.28.24).

Bochardt, M., 2011. Mobilität vs. Nachhaltigkeit. Soziale, ökologische und ökonomische Auswirkungen des Car-Sharing.

Borghetti, F., Briancesco, S., Longo, M., Maja, R., Zaninelli, D., 2022. From Traditional to Electric Free-Floating Car Sharing: Application and Case Study in the City of Milan in Italy. Presented at the Transportation Research Procedia, pp. 456–463. https://doi.org/10.1016/j.trpro.2021.12.059

Bratzel, D.S., Tellermann, Dipl.-Kfm.R., Böbber, F., Zaps, R., 2023. Mobility Service Report 2023 - Studie des Center of Automotive Management (CAM) In Zusammenarbeit mit AutomotiveIT und uterstützt von Cisco Systems.

Brundtland, G.H., 1987. Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future.

Burghard, U., Scherrer, A., 2022. Sharing vehicles or sharing rides - Psychological factors influencing the acceptance of carsharing and ridepooling in Germany. Energy Policy 164. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.112874

Burrieza Galán, J., Rodríguez Vázquez, R., Cantú Ros, O.G., Ayfantopoulou, G., Salanova Grau, J.M., Konstantinidou, M., Frederix, R., Pápics, P., 2021. Future Scenarios for Mobility Innovations and Their Impacts in Cities and Transport Models, in: Nathanail, E.G., Adamos, G., Karakikes, I. (Eds.), Advances in Mobility-as-a-Service Systems. Springer International Publishing, Cham, pp. 1129–1138.

Byun, J., 2016. Sharing Economy in Tourism: Understanding Travelers' Intentions to Use. Purdue Univ.

C. M. Monteiro, C. A. Davis, 2023. Polynomial-Time Carsharing Optimization: Linear Formulation and Large-Scale Simulations. IEEE Trans. Intell. Transp. Syst. 24, 4428–4437. https://doi.org/10.1109/TITS.2022.3232149

Cantelmo, G., Amini, R.E., Monteiro, M.M., Frenkel, A., Lerner, O., Tavory, S.S., Galtzur, A., Kamargianni, M., Shiftan, Y., Behrischi, C., Azevedo, C.M.L.,

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Haustein, S., Antoniou, C., 2022. Aligning users' and stakeholders' needs: How incentives can reshape the carsharing market. Transp. Policy 126, 306–326. https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2022.07.009

Cao, X., Zhou, H., Li, H., Kong, X., 2023. Analysis of the Contribution of China's Car-Sharing Service to Carbon Emission Reduction. Energies 16. https://doi.org/10.3390/en16145518

Carmen, R., Alaerts, L., Bachus, K., Chapman, D.A., Eyckmans, J., Van Acker, K., Van Ootegem, L., Rousseau, S., 2021. Drivers and Barriers of Households' Carsharing Decisions. Transp. Res. Rec. 2675, 1265–1276. https://doi.org/10.1177/03611981211006726

Carrese, S., D'Andreagiovanni, F., Giacchetti, T., Nardin, A., Zamberlan, L., 2021. An optimization model and genetic-based matheuristic for parking slot rent optimization to carsharing. Policies Prompting Sustain. Transp. Urban Areas 85, 100962. https://doi.org/10.1016/j.retrec.2020.100962

Centea, D., Srinivasan, S., 2022. Design of a Vehicle for Modern Mobilities in Metropolitan Areas. pp. 126–133. https://doi.org/10.1007/978-3-030-93904-5_13

Cercle Bruit - Vereinigung kantonaler Lärmschutzfachleute, 2020. Lärmemissionen von Elektrofahrzeugen - Faktenblatt.

Ceve, 2024. CēVē [WWW Document]. CēVē. URL https://www.ceve.io (accessed 1.13.25).

Chang, X., Wu, J., Correia, G.H.D.A., Sun, H., Feng, Z., 2022. A cooperative strategy for optimizing vehicle relocations and staff movements in cities where several carsharing companies operate simultaneously. Transp. Res. Part E Logist. Transp. Rev. 161. https://doi.org/10.1016/j.tre.2022.102711

Chellanthara, A.J., 2013. Evaluating car sharing fleet management strategies using Discrete Event Simulation.

Chen, M., Sun, Y., Waygood, E.O.D., Yu, J., Zhu, K., 2022b. User characteristics and service satisfaction of car sharing systems: Evidence from Hangzhou, China. PLoS ONE 17. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263476

Chen, X. (Michael), Zahiri, M., Zhang, S., 2017. Understanding ridesplitting behavior of on-demand ride services: An ensemble learning approach. Transp. Res. Part C Emerg. Technol. 76, 51–70. https://doi.org/10.1016/j.trc.2016.12.018

Chen, Y., Wang, L., Tian, J., 2022a. Station Location Optimization for the One-Way Carsharing System: Modeling and a Case Study. J. Adv. Transp. 2022. https://doi.org/10.1155/2022/6142950

Chrisnawati, Y., Susilo, Y.O., 2024. Dynamic demand patterns in the profit optimisation of bike-sharing station locations: an agent-based analysis of the greater Vienna

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

region. Transp. Plan. Technol. 47, 852–874. https://doi.org/10.1080/03081060.2024.2352737

Ciociola, A., Giordano, D., Vassio, L., Mellia, M., 2023. Data driven scalability and profitability analysis in free floating electric car sharing systems. Inf. Sci. 621, 545–561. https://doi.org/10.1016/j.ins.2022.11.116

Cirella, G.T., Bąk, M., Kozlak, A., Pawłowska, B., Borkowski, P., 2019. Transport innovations for elderly people. Spec. Issue Ageing Mobil. 30, 100381. https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2019.100381

Cisterna, C., Bigi, F., Nakao, H., Viti, F., 2024. Assessing the willingness to pay for Mobility-as-A-Service: An Agent-Based approach. Case Stud. Transp. Policy 17, 101221. https://doi.org/10.1016/j.cstp.2024.101221

Cisterna, C., Giorgione, G., Viti, F., 2021. Impact of Congestion Pricing Policies in Round-Trip and Free-Floating Carsharing Systems, in: Nathanail, E.G., Adamos, G., Karakikes, I. (Eds.), Advances in Mobility-as-a-Service Systems. Springer International Publishing, Cham, pp. 116–126.

Cloquell-Ballester, Vicente-Agustín, Cloquell-Ballester, Víctor-Andrés, Monterde-Díaz, R., Santamarina-Siurana, M.-C., 2006. Indicators validation for the improvement of environmental and social impact quantitative assessment. Environ. Impact Assess. Rev. 26, 79–105. https://doi.org/10.1016/j.eiar.2005.06.002

Cohen, B., Kietzmann, J., 2014. Ride On! Mobility Business Models for the Sharing Economy. Organ. Environ. 27, 279–296. https://doi.org/10.1177/1086026614546199

Corvo, L., Pastore, L., Doronzo, E., 2022. The Effect of Non-financial Information about Intellectual Capital on the Financial Performance of Non-profit Companies: An Impact Accounting Perspective. pp. 219–229. https://doi.org/10.1007/978-3-030-90355-8_11

Creswell, J.W., Clark, V.L.P., 2017. Designing and Conducting Mixed Methods Research. SAGE Publications.

Czarnetzki, F., 2023. The effects of exclusive on-street carsharing parking on carsharing perception and car ownership: A structural equation modeling approach. J. Transp. Land Use 16, 319–334. https://doi.org/10.5198/jtlu.2023.2256

Davis, F.D., 1993. User acceptance of information technology: system characteristics, user perceptions and behavioral impacts. Int. J. Man-Mach. Stud. 38, 475–487. https://doi.org/10.1006/imms.1993.1022

De Sordi, J., 2021. Design Science Research Method. pp. 59–78. https://doi.org/10.1007/978-3-030-82156-2_5

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Deer Mobility Solutions, 2024. So einfach geht's – deer mobility solutions. URL https://www.deer-mobility.de/so-einfach-gehts/ (accessed 1.13.25).

Deffner, D.J., Klinger, D.T., Stein, M., Kemen, J., Lanzendorf, D.M., 2016. Sharing-Konzepte für ein multioptionales -Mobilitätssystem.

Deng, G., Wang, S., Wang, R., 2023. Pricing and Coordination Strategies for Bike-sharing Supply Chain Based on Stackelberg Game. Presented at the Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering. https://doi.org/10.1117/12.2668786

Deschaintres, E., Morency, C., Trépanier, M., 2021. Measuring changes in multimodal travel behavior resulting from transport supply improvement, in: Transportation Research Record. pp. 533–546. https://doi.org/10.1177/03611981211003104

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., Nacke, L., 2011. From game design elements to gamefulness: defining "gamification," in: Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments, MindTrek '11. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, pp. 9–15. https://doi.org/10.1145/2181037.2181040

Deutscher Bundestag, 1998. Abschlußbericht der Enquete-Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt - Ziele und Rahmenbedingungen einer nachhaltig zukunftsverträglichen Entwicklung".

Dharmasasmita, A., Brown, S., Wagner, S., 2023. Integrating the three pillars of sustainability: Social, environmental, and economic, 3rd ed. Routledge.

Di, X., Ma, R., Liu, H.X., Ban, X. (Jeff), 2018. A link-node reformulation of ridesharing user equilibrium with network design. Transp. Res. Part B Methodol. 112, 230–255. https://doi.org/10.1016/j.trb.2018.04.006

Dietz, B., 2022. Business Model Analysis and a Life Cycle Oriented Portfolio Approach for the Management of Value-Added Services on the Example of Electric and Autonomous Carsharing, in: Electric Vehicles in Shared Fleets: Mobility Management, Business Models, and Decision Support Systems. pp. 99–123. https://doi.org/10.1142/9781800611429_0005

DIN EN ISO 9000:2015 Qualitätsmanagementsysteme - Grundlagen und Begriffe.

Ding, D., Liu, K., Fu, J., Liu, S., 2022. Using traffic restriction scheme to encourage carsharing. Presented at the ISCTT 2022 - 7th International Conference on Information Science, Computer Technology and Transportation, pp. 642–647.

Doherty M. J., Sparrow F. T., Sinha K. C., 1987. Public Use of Autos: Mobility Enterprise Project. J. Transp. Eng. 113, 84–94. https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-947X(1987)113:1(84)

Doll, C., Krauss, K., 2022. Nachhaltige Mobilität und innovative Geschäftsmodelle (Studien zum deutschen Innovationssystem No. 10–2022). Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI), Berlin.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Dorn, C., 2010. Analyse des innovativen Car-Sharing-Konzepts “car2go” - Überprüfung der Anwendbarkeit auf Großstädte am Beispiel Wien. Schriftenreihe des Instituts für Transportwirtschaft und Logistik - Verkehr. https://doi.org/10.57938/0026c41e-0d92-42e3-bf25-b7921e7bf921

D’Orso, G., Migliore, M., 2024. A Methodology for Designing One-Way Station-Based Carsharing Services in a GIS Environment: A Case Study in Palermo. ISPRS Int. J. Geo-Inf. 13. https://doi.org/10.3390/ijgi13050148

Drewello, H., 2018. Nachfrage, Angebot und Marktgleichgewicht. pp. 49–84. https://doi.org/10.1007/978-3-658-18753-8_2

Drut, M., 2018. Spatial issues revisited: The role of shared transportation modes. Transp. Policy 66, 85–95. https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2018.02.003

European Union, 2025. eCall 112-based emergency assistance from your vehicle [WWW Document]. Your Eur. URL https://europa.eu/youreurope/citizens/travel/security-and-emergencies/emergency-assistance-vehicles-ecall/index_en.htm (accessed 1.13.25).

European Union, 2022. Directive - 2022/2464 - EN - CSRD Directive - EUR-Lex [WWW Document]. URL https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2022/2464/oj/eng (accessed 3.15.25).

Excel - welcher Option Button ist aktiviert? [WWW Document], 2025. URL https://answers.microsoft.com/de-de/msoffice/forum/all/excel-welcher-option-button-ist-aktiviert/09b11135-0cee-4ada-870a-cdf0e8702f12 (accessed 1.11.25).

Fagnant, D.J., Kockelman, K.M., 2018. Dynamic ride-sharing and fleet sizing for a system of shared autonomous vehicles in Austin, Texas. Transportation 45, 143–158. https://doi.org/10.1007/s11116-016-9729-z

Faraji, M., Seifdar, M.H., Amiri, B., 2024. Sharing economy for sustainability: A review. J. Clean. Prod. 434, 140065. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.140065

Fassio, E., Ciociola, A., Giordano, D., Noussan, M., Vassio, L., Mellia, M., 2021. Environmental and Economic Comparison of ICEV and EV in Car Sharing. Presented at the IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems, Proceedings, ITSC, pp. 1621–1626. https://doi.org/10.1109/ITSC48978.2021.9564578

Feng, X., Sun, H., Wu, J., LV, Y., 2023. Understanding the factors associated with one-way and round-trip carsharing usage based on a hybrid operation carsharing system: A case study in Beijing. Travel Behav. Soc. 30, 74–91. https://doi.org/10.1016/j.tbs.2022.08.007

Firnkorn, J., Müller, M., 2015. Free-floating electric carsharing-fleets in smart cities: The dawning of a post-private car era in urban environments? Environ. Sci. Policy 45, 30–40. https://doi.org/10.1016/j.envsci.2014.09.005

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

Firnkorn, J., Shaheen, S., 2016. Generic time- and method-interdependencies of empirical impact-measurements: A generalizable model of adaptation-processes of carsharing-users' mobility-behavior over time. J. Clean. Prod. 113, 897–909. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.115

Fraunhofer Gesellschaft, 2024. Triangulum [WWW Document]. Fraunhofer-Ges. Morgenstadt Initiat. URL https://www.morgenstadt.de/de/projekte/smart_city/triangulum.html (accessed 4.12.24).

Free2Move, 2024. Entdecke SHARE NOW Rewards [WWW Document]. URL https://www.share-now.com/de/de/share-now-rewards/ (accessed 10.21.24).

Friedrichsen, S., Ahting, S., 2021. Nutzen-Kosten-Untersuchungen, in: Friedrichsen, S., Ahting, S. (Eds.), Investition Und Finanzierung Im Bauunternehmen: Grundlagen Und Anwendung Mit Lernvideos. Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden, pp. 121–134. https://doi.org/10.1007/978-3-658-32264-9_6

G. Cortijo-Ramirez, W. Auccahuasi, 2023. Method for Decision Making in Municipal Management by Means of Scorecard, in: 2023 4th International Conference on Electronics and Sustainable Communication Systems (ICESC). Presented at the 2023 4th International Conference on Electronics and Sustainable Communication Systems (ICESC), pp. 1766–1773. https://doi.org/10.1109/ICESC57686.2023.10193627

Gauer, V.H., Axsen, J., Dütschke, E., Long, Z., 2022. Exploring "automobility engagement": A predictor of shared, automated, and electric mobility interest? Transp. Res. Part Transp. Environ. 109, 103353. https://doi.org/10.1016/j.trd.2022.103353

Geis, C., Schuster, I., Bierhals, R., Badke-Schaub, P., Birkhofer, H., 2007. Transfer of CRM training into product design. In: Proceedings of the International Conference on Engineering Design ICED 07.

Giorgione, G., Ciari, F., Viti, F., 2020. Dynamic Pricing on Round-Trip Carsharing Services: Travel Behavior and Equity Impact Analysis through an Agent-Based Simulation. Sustainability 12. https://doi.org/10.3390/su12176727

Giorgione, G., Viti, F., 2023. Profit and utility optimization through joint dynamic pricing and vehicle relocation in carsharing operations. Case Stud. Transp. Policy 13. https://doi.org/10.1016/j.cstp.2023.101048

Giorgione, G., Viti, F., 2022. Assessing Equity in Carsharing Systems: the case of Munich, Germany. 24th Euro Work. Group Transp. Meet. 62, 664–671. https://doi.org/10.1016/j.trpro.2022.02.082

Gnadler, R., Huinink, H., Frey, M., Mundl, R., Sommer, J., Unrau, H.-J., Wies, B., 2005. Kraftschluss messungen auf Schnee mit dem Reifen-Innentrommel-Prüfstand. ATZ - Automob. Z. 107, 198–207. https://doi.org/10.1007/BF03221700

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

Gocht, M., 2020. Bewertungsverfahren, in: Gocht, M. (Ed.), Ökonomische Bewertung Wasserwirtschaftlicher Systeme: Economics of Water Resources Management. Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden, pp. 65–90. https://doi.org/10.1007/978-3-658-28372-8_7

Göddeke, D., Krauss, K., Gnann, T., 2022. What is the role of carsharing toward a more sustainable transport behavior? Analysis of data from 80 major German cities. Int. J. Sustain. Transp. 16, 861–873. https://doi.org/10.1080/15568318.2021.1949078

Golalikhani, M., Oliveira, B.B., Carravilla, M.A., Oliveira, J.F., Antunes, A.P., 2021. Carsharing: A review of academic literature and business practices toward an integrated decision-support framework. Transp. Res. Part E Logist. Transp. Rev. 149, 102280. https://doi.org/10.1016/j.tre.2021.102280

Gracias, J.S., Parnell, G.S., Specking, E., Pohl, E.A., Buchanan, R., 2023. Smart Cities—A Structured Literature Review. Smart Cities 6, 1719–1743. https://doi.org/10.3390/smartcities6040080

Groves, R.M., Fowler, F.J., Couper, M.P., Lepkowski, J.M., Singer, E., Tourangeau, R., 2009. Survey Methodology, Wiley Series in Survey Methodology. Wiley.

Grüne Flotte, 2024. So geht Carsharing. Grüne Flot. Carsharing. URL https://gruene-flotte.com/carsharing/so-geht-gruene-flotte-carsharing/ (accessed 1.13.25).

Gschwendtner, C., Krauss, K., 2022. Coupling transport and electricity: How can vehicle-to-grid boost the attractiveness of carsharing? Transp. Res. Part Transp. Environ. 106, 103261. https://doi.org/10.1016/j.trd.2022.103261

Guirao, B., Molina-Sánchez, R., Ortuño, A., Gálvez-Pérez, D., 2021. Integration of Free Floating Car Sharing Systems in Rail Stations: A Web Based Data Analysis. Future Transp. 1, 38–53. https://doi.org/10.3390/futuretransp1010004

Guo, P., Chen, Z., Yang, Y., Miao, R., 2024. A multistage simulation-optimization-integrated methodology framework for user-oriented electric vehicle carsharing reallocation under dynamic price subsidy. Energy 290. https://doi.org/10.1016/j.energy.2023.130207

H. Kan, Z. Liu, R. Zhang, 2024. Operating Policies With Temporally and Spatially Varied Parameters in Station-Based Carsharing Services. IEEE Trans. Eng. Manag. 71, 5101–5116. https://doi.org/10.1109/TEM.2023.3238735

Haltmaier, E., 2020. Car sharing as a chance to enhance elderly people's mobility: How German car sharing companies cater to the special needs of the silver generation. https://doi.org/10.13140/RG.2.2.11576.98568/1

Haqqani, A.A.H., Elomri, A., Kerbache, L., 2022. Sharing Economy: A Systematic Review of Definitions, Drivers, Applications, Industry status and Business models. 10th IFAC Conf. Manuf. Model. Manag. Control MIM 2022 55, 490–495. https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2022.09.441

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

Harms, S., Truffer, B., 1998. The Emergence of a Nation-wide Carsharing Co-operative in Switzerland.

Heller, A., 2013. Systemeigenschaft Robustheit: Ein Ansatz zur Bewertung und Maximierung von Robustheit eingebetteter Systeme.

Hevner, A., R, A., March, S., T, S., Park, Park, J., Ram, Sudha, 2004. Design Science in Information Systems Research. Manag. Inf. Syst. Q. 28, 75. https://doi.org/10.2307/25148625

Higginbotham, B., 2000. Carsharing: Increasing Rural Transportation Options in the Great Central Valley. SSRN Electron. J. https://doi.org/10.2139/ssrn.2034370

Hofmann, J., Ricci, C., 2023. Titel: Nachhaltige IT und ihr Potenzial für die Gestaltung der Arbeitswelt. HMD Prax. Wirtsch. 60, 792–814. https://doi.org/10.1365/s40702-023-00990-0

Hu, B., Zhang, Y., Feng, C., Dong, X., 2023. Understanding the characteristics of car-sharing users and what influences their usage frequency. Inf. Process. Manag. 60, 103400. https://doi.org/10.1016/j.ipm.2023.103400

Hu, S., Chen, M., Jiang, Y., Sun, W., Xiong, C., 2022. Examining factors associated with bike-and-ride (BnR) activities around metro stations in large-scale dockless bikesharing systems. J. Transp. Geogr. 98, 103271. https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2021.103271

Huang Kai, Huang Yantao, Kockelman Kara M., 2024. Shared Autonomous Vehicle Modeling Considering System Optimization and Simulation. J. Transp. Eng. Part Syst. 150, 04024011. https://doi.org/10.1061/JTEPBS.TEENG-7738

Huang, Wei, Huang, Wentao, Jian, S., 2022. One-way carsharing service design under demand uncertainty: A service reliability-based two-stage stochastic program approach. Transp. Res. Part E Logist. Transp. Rev. 159, 102624. https://doi.org/10.1016/j.tre.2022.102624

Huijts, N.M.A., Molin, E.J.E., Steg, L., 2012. Psychological factors influencing sustainable energy technology acceptance: A review-based comprehensive framework. Renew. Sustain. Energy Rev. 16, 525–531. https://doi.org/10.1016/j.rser.2011.08.018

Jiang, Y.-S., Wu, J.-Y., Hu, L., 2021. Hybrid Fleet Size Optimization Considering Vehicle Relocation and Staff Allocation. Jiaotong Yunshu Xitong Gongcheng Yu XinxiJournal Transp. Syst. Eng. Inf. Technol. 21, 145–152. https://doi.org/10.16097/j.cnki.1009-6744.2021.06.016

Jittrapirom, P., Boonsiripant, S., Phamornmongkhonchai, M., 2021. Aligning stakeholders' mental models on carsharing system using remote focus group method. Transp. Res. Part Transp. Environ. 101, 103122. https://doi.org/10.1016/j.trd.2021.103122

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

Jorge, D., Correia, G., 2013. Carsharing systems demand estimation and defined operations: A literature review. Eur. J. Transp. Infrastruct. Res. 13, 201–220. https://doi.org/10.18757/ejtir.2013.13.3.2999

Joshi, S., Saxena, S., Godbole, T., Shreya, 2016. Developing Smart Cities: An Integrated Framework. Proc. 6th Int. Conf. Adv. Comput. Commun. 93, 902–909. https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.07.258

Jung, J., Koo, Y., 2018. Analyzing the Effects of Car Sharing Services on the Reduction of Greenhouse Gas (GHG) Emissions. Sustainability 10. https://doi.org/10.3390/su10020539

Ke, H., Mo, Y., 2023. Station-Based or Free-Floating? An Integrated Carsharing System with Dual Service Types. Serv. Sci. 15, 58–76. https://doi.org/10.1287/serv.2022.0312

Ke, H., Mo, Y.-T., 2022. Optimization of Hybrid Carsharing Operation Considering User Preference. Jiaotong Yunshu Xitong Gongcheng Yu XinxiJournal Transp. Syst. Eng. Inf. Technol. 22, 144–151. https://doi.org/10.16097/j.cnki.1009-6744.2022.06.015

Kerlin, J., Ye, M., Hall, K., 2023. Do Social Enterprises Fulfil their Social Promise? Quality of Social Care CICs and Other Legal Forms. Acad. Manag. Proc. 2023. https://doi.org/10.5465/AMPROC.2023.155bp

KIA, 2024. Kia hilft ÖBB, den Fuhrpark zu dekarbonisieren [WWW Document]. URL https://press.kia.com/at/at/home/press-releases/2024/kia-hilft-oebb-den-fuhrpark-zu-dekarbonisieren.html (accessed 4.12.24).

Kirchherr, J., Reike, D., Hekkert, M., 2017. Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. Resour. Conserv. Recycl. 127, 221–232. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005

Kitchenham, B., Charters, S., 2007. Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering 2. https://doi.org/10.1145/2372233.2372235

Klopfer, A., Frank, L., Walther, G., 2023. Quantifying emission and cost reduction potentials of Corporate Mobility as a Service. Transp. Res. Part Transp. Environ. 125. https://doi.org/10.1016/j.trd.2023.103985

König, A., Gebhardt, L., Stark, K., Schuppan, J., 2022. A Multi-Perspective Assessment of the Introduction of E-Scooter Sharing in Germany. Sustainability 14. https://doi.org/10.3390/su14052639

Köstner, H., 2023. Fragebogengestaltung, in: WiWi Klipp & Klar. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden, p. 88. https://doi.org/10.1007/978-3-658-38599-6_4

Koźlak, A., 2020. The relationship between the concepts of sharing economy and smart cities: the case of shared mobility and smart transport. Int. J. Sustain. Soc. 12, 152–184.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

Krauss, K., Krail, M., Axhausen, K.W., 2022. What drives the utility of shared transport services for urban travellers? A stated preference survey in German cities. Travel Behav. Soc. 26, 206–220. https://doi.org/10.1016/j.tbs.2021.09.010

Kreye, M., 2022. Sustainable Operations and Supply Chain Management. https://doi.org/10.4324/9781003345077

Krutzler, D., 2023. Der Gehsteig ist bald kein Parkplatz für E-Scooter mehr - Wien - derStandard.at › Panorama [WWW Document]. URL https://www.derstandard.at/story/2000145878225/der-gehsteig-ist-bald-kein-parkplatz-fuer-e-scooter-mehr (accessed 10.18.24).

Kubitz, B., Gleave, J., 2024. Mobility as a Service: Its Development, Deployment, and Future. Institution of Engineering and Technology.

Kuftinova, N.G., Ostroukh, A.V., Izmailova, D.K., Pirozhkov, M.A., 2023. Environmental, Social, and Governance Factors in Transportation Planning. 2023 Intell. Technol. Electron. Devices Veh. Road Transp. Complex TIRVED 1–6.

Kühnapfel, J.B., 2014. Nutzwertanalysen in Marketing und Vertrieb, essentials. Springer Fachmedien Wiesbaden.

Kumar Mitra, S., 2021. Impact of carsharing on the mobility of lower-income populations in California. Travel Behav. Soc. 24, 81–94. https://doi.org/10.1016/j.tbs.2021.02.005

Kupper, P., 2004. Zur Geschichte der Studie “Die Grenzen des Wachstums” von 1972.

Kuratorium für Verkehrssicherheit, 2024. Bildung & Training. KFV - Kurat. Für Verkehrssicherheit. URL https://www.kfv.at/bildung-training/ (accessed 1.15.25).

L. Yang, M. Xu, S. An, X. Hu, 2024. Optimal Dispatcher Number for One-Way Carsharing Services Considering Break Requirement. IEEE Trans. Intell. Transp. Syst. 25, 5807–5824. https://doi.org/10.1109/TITS.2023.3346038

Lagler, M., 2022. Bewertungsmöglichkeiten für den emissionsfreien Betrieb von Regionalbahnen.

Lai, M., Lang, Z., Cai, X., 2023. Evaluation on Integrating Relocation and User Flexibility in Large-Scale One-Way Electric Carsharing Systems. Presented at the Lecture Notes in Networks and Systems, pp. 118–133. https://doi.org/10.1007/978-3-031-16078-3_7

Laudien, S.M., Fernández, P.G., 2023. Longitudinal, qualitative-empirical insights into the development of carsharing. Sustain. Technol. Entrep. 2, 100043. https://doi.org/10.1016/j.stae.2023.100043

Le Vine, S., Lee-Gosselin, M., Sivakumar, A., Polak, J., 2014. A new approach to predict the market and impacts of round-trip and point-to-point carsharing

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

systems: Case study of London. Transp. Res. Part Transp. Environ. 32, 218–229. https://doi.org/10.1016/j.trd.2014.07.005

Lewis, J.R., 2018. The System Usability Scale: Past, Present, and Future. Int. J. Human–Computer Interact. 34, 577–590. https://doi.org/10.1080/10447318.2018.1455307

Li, D., Ren, H., Qin, S., Yuan, Q., Qi, W., 2022. Demand Analysis of Customizable Car Sharing Functions Based on Kano Model. Presented at the Smart Innovation, Systems and Technologies, pp. 44–54. https://doi.org/10.1007/978-981-19-2813-0_5

Li, D., Schoenherr, T., 2023. The institutionalization of sharing economy platforms in China. J. Oper. Manag. 69, 764–793. https://doi.org/10.1002/joom.1253

Li, K., Xiao, L., 2022. Peer-to-Peer Short-Term Sharing on the Rental Platform. J. Syst. Sci. Syst. Eng. 31, 705–727. https://doi.org/10.1007/s11518-022-5542-8

Li, L., Zhang, Y., 2023. An extended theory of planned behavior to explain the intention to use carsharing: a multi-group analysis of different sociodemographic characteristics. Transportation 50, 143–181. https://doi.org/10.1007/s11116-021-10240-1

Liao, J., 2022. Objektive Bewertungsmodelle. pp. 101–107. https://doi.org/10.1007/978-3-658-36814-2_7

Lichtenberger, A., Schütz, B., Heimberger, P., 2024. Klima-Förderungen: Eine Analyse der Verteilung von öffentlichen Fördergeldern im Zuge der Dekarbonisierung.

Litan, H., Rong, K., Wu, Y., Xie, D., Zhang, H., Zhao, D., 2023. Profit versus Sustainability in Bikeshare. Sustain. Cities Soc. 93. https://doi.org/10.1016/j.scs.2023.104512

Litman, T., 2007. Well Measured Developing Indicators for Comprehensive and Sustainable Transport Planning. Transp. Res. Rec. 2017, 10–15. https://doi.org/10.3141/2017-02

Liu, Y., Qian, Y., Comert, G., Begashaw, N., 2023. Mobility support for disadvantaged and disabled travelers during pandemic or similar situations. Expert Syst. Appl. 212. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2022.118786

Liu, Y., Xie, J., Chen, N., 2022. Stochastic one-way carsharing systems with dynamic relocation incentives through preference learning. Transp. Res. Part E Logist. Transp. Rev. 166, 102884. https://doi.org/10.1016/j.tre.2022.102884

Lu, R., 2022. Joint Optimization of Allocations and Relocations in One-Way Carsharing Systems with Two Operators. Sustain. Switz. 14. https://doi.org/10.3390/su142215308

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

Luo, W., Qiu, S., Jiao, P., Yao, L., Wang, Y., 2022. Does Policy Matter in Carsharing Traveling? Evolution Game Model-Based Carsharing and Private Car Study. J. Adv. Transp. 2022. https://doi.org/10.1155/2022/1710746

M. A. Rahman, M. M. Rashid, M. S. Hossain, E. Hassanain, M. F. Alhamid, M. Guizani, 2019. Blockchain and IoT-Based Cognitive Edge Framework for Sharing Economy Services in a Smart City. IEEE Access 7, 18611–18621. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2896065

Machado, C.A.S., De Salles Hue, N.P., Berssaneti, F.T., Quintanilha, J.A., 2018. An Overview of Shared Mobility. Sustainability 10. https://doi.org/10.3390/su10124342

Mahood, Q., Van Eerd, D., Irvin, E., 2014. Searching for grey literature for systematic reviews: challenges and benefits. Res. Synth. Methods 5, 221–234. https://doi.org/10.1002/jrsm.1106

Markenzeichen nachhaltige Unternehmensführung | Bundesregierung [WWW Document], 2023. . Bundesregier. Inf. Startseite. URL https://www.bundesregierung.de/breg-de/schwerpunkte-der-bundesregierung/nachhaltigkeitspolitik/wirtschaft-418834 (accessed 3.5.25).

Martin, E., Shaheen, S., 2012. Greenhouse Gas Emission Impacts of Carsharing in North America. Intell. Transp. Syst. IEEE Trans. On 12, 1074–1086. https://doi.org/10.1109/TITS.2011.2158539

Martinez, L.M., Viegas, J.M., 2017. Assessing the impacts of deploying a shared self-driving urban mobility system: An agent-based model applied to the city of Lisbon, Portugal. Connect. Autom. Veh. Eff. Traffic Mobil. Urban Des. 6, 13–27. https://doi.org/10.1016/j.ijtst.2017.05.005

Matowicki, M., Pribyl, O., Pecherkova, P., 2021. Carsharing in the Czech Republic: Understanding why users chose this mode of travel for different purposes. Case Stud. Transp. Policy 9, 842–850. https://doi.org/10.1016/j.cstp.2021.04.003

Mavlutova, I., Kuzmina, J., Uvarova, I., Atstaja, D., Lesinskis, K., Mikelsone, E., Brizga, J., 2021. Does Car Sharing Contribute to Urban Sustainability from User-Motivation Perspectives? Sustainability 13. https://doi.org/10.3390/su131910588

Meelen, T., Münzel, K., 2023. The uphill struggles of carsharing in the Netherlands. Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A. 120. https://doi.org/10.1073/pnas.2206197120

Meng, Z., Li, E.Y., Qiu, R., 2020. Environmental sustainability with free-floating carsharing services: An on-demand refueling recommendation system for Car2go in Seattle. Technol. Forecast. Soc. Change 152. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119893

Mezger, S.A., 2021. Converging Sectors: Business Model Management within the Multimodal E-Carsharing Market, in: Electric Vehicles in Shared Fleets. WORLD

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

SCIENTIFIC (EUROPE), pp. 79–97. https://doi.org/10.1142/9781800611429_0004

Microsoft, 2023. Optionsschaltflächen-Steuerelement [WWW Document]. URL https://learn.microsoft.com/de-de/office/vba/language/reference/user-interface-help/optionbutton-control (accessed 1.11.25).

MILES, 2024. FAQs – MILES Help Center [WWW Document]. URL https://support.miles-mobility.com/hc/de/categories/360002670840 (accessed 1.13.25).

Mio, C., Panfilo, S., Blundo, B., 2020. Sustainable development goals and the strategic role of business: A systematic literature review. Bus. Strategy Environ. 29. https://doi.org/10.1002/bse.2568

Mireia, G., Ribas, I., 2019. Synergies between app-based car-related Shared Mobility Services for the development of more profitable business models. J. Ind. Eng. Manag. 12, 405. https://doi.org/10.3926/jiem.2930

Monteiro, M.M., Lima de Azevedo, C.M., Kamargianni, M., Cantelmo, G., Shoshany Tavory, S., Gal-Tzur, A., Antoniou, C., Shiftan, Y., 2023. Car-sharing subscription preferences and the role of incentives: The case of Copenhagen, Munich, and Tel Aviv-Yafo. Case Stud. Transp. Policy 12. https://doi.org/10.1016/j.cstp.2023.101013

Mottee, L.K., Arts, J., Vanclay, F., Miller, F., Howitt, R., 2020. Reflecting on How Social Impacts are Considered in Transport Infrastructure Project Planning: Looking beyond the Claimed Success of Sydney's South West Rail Link. Urban Policy Res. 38, 185–198. https://doi.org/10.1080/08111146.2020.1730787

Muheim, P., 1996. Partner, Car Sharing Studies: An Investigation.

Mukku, V.D., Salah, I.H., Roy, A., Assmann, T., 2023. Evaluation of Station Distribution Strategies for Next-Generation Bike-Sharing System, in: Lecture Notes in Intelligent Transportation and Infrastructure. pp. 1358–1373. https://doi.org/10.1007/978-3-031-23721-8_109

Müller, C., Gönsch, J., Soppert, M., Steinhardt, C., 2024. Dynamic pricing for shared mobility systems based on idle time data. Spectr. 46, 411–444. https://doi.org/10.1007/s00291-023-00732-0

Münsch, M., Lell, O., 2024. Anreize zur Förderung eines nachhaltigen Mobilitätsverhaltens - Stand der Forschung zu Wirkungen und Einsatzmöglichkeiten materieller, immaterieller und spielerischer Anreize.

Münzel, K., Piscicelli, L., Boon, W., Frenken, K., 2019. Different business models - different users? Uncovering the motives and characteristics of business-to-consumer and peer-to- peer carsharing adopters in The Netherlands. Transp. Res. Part Transp. Environ. 73, 276–306. https://doi.org/10.1016/j.trd.2019.07.001

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

Murillo, D., Buckland, H., Val, E., 2017. When the sharing economy becomes neoliberalism on steroids: Unravelling the controversies. Technol. Forecast. Soc. Change 125, 66–76. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.05.024

Nahrstedt, H., Harald, 2023. Excel + VBA für Ingenieure : Programmieren erlernen und technische Fragestellungen lösen, 7th ed. 2023. ed. Wiesbaden : Springer Fachmedien Wiesbaden : Imprint: Springer Vieweg, Wiesbaden.

Nakamura, A., Phung-Duc, T., Ando, H., 2021. Queueing Analysis of a Mixed Model of Public and Demand Responsive Transportations, in: Ballarini, P., Castel, H., Dimitriou, I., Iacono, M., Phung-Duc, T., Walraevens, J. (Eds.), Performance Engineering and Stochastic Modeling. Springer International Publishing, Cham, pp. 457–471.

Nitschke, L., 2022. Community carsharing and the social-ecological mobility transition, Community Carsharing and the Social-Ecological Mobility Transition. https://doi.org/10.4324/9781003264279

Noosten, D., 2018. Barwertmethode, in: Noosten, D. (Ed.), Investitionsrechnung: Eine Einführung Für Architekten Und Bauingenieure. Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden, pp. 17–23. https://doi.org/10.1007/978-3-658-18996-9_4

ÖAMTC, 2024. Autoinspektion und Wartung: Alles wichtige zum Kfz-Service [WWW Document]. URL https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/reparatur-pflege-wartung/wartung-inspektion/wartungsintervalle/ (accessed 1.15.25).

Ogata, R., Schmöcker, J.-D., Nakamura, T., Kuwahara, M., 2022. On the potential of carsharing to attract regular trips of private car and public transport users in metropolitan areas. Transp. Res. Part Policy Pract. 163, 386–404. https://doi.org/10.1016/j.tra.2022.07.003

Ökosoziale Steuerreform [WWW Document], 2025. URL https://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/klimabonus/oekosoziale-steuerreform.html (accessed 1.11.25).

Ortega, A., Haq, G., Tsakalidis, A., 2023. Carsharing in Europe: a critical review of policy, research, innovation, and practice. Transp. Plan. Technol. 46, 381–406. https://doi.org/10.1080/03081060.2023.2192195

P. P. Gonzalez, R. Quadros, 2022. Digital Transformation and New Business Models in Urban Mobility: The Case of Carsharing in Brazil, in: 2022 Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET). Presented at the 2022 Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET), pp. 1–12. https://doi.org/10.23919/PICMET53225.2022.9882629

Pahl, G., Beitz, W., 2021. Gestaltungsprinzipien, in: Gericke, K., Bender, B. (Eds.), . Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg, p. 565. https://doi.org/10.1007/978-3-662-57303-7_15

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

Pamidimukkala, A., Patel, R., Kermanshachi, S., Rosenberger, J., Tanvir, S., 2023. A Review on Shared Mobility and Electric Vehicles. https://doi.org/10.1061/9780784484883.029

Pan, A.Q., Martin, E.W., Shaheen, S.A., 2022. Is access enough? A spatial and demographic analysis of one-way carsharing policies and practice. Transp. Policy 127, 103–115. https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2022.08.015

Pantuso, G., 2022. Exact solutions to a carsharing pricing and relocation problem under uncertainty. Comput. Oper. Res. 144, 105802. https://doi.org/10.1016/j.cor.2022.105802

Park, J., Park, K., Noh, H., Kim, Y., 2023. Characterization of CSR, ESG, and Corporate Citizenship through a Text Mining-Based Review of Literature. Sustainability 15, 3892. https://doi.org/10.3390/su15053892

Park, S., Yu, W., 2022. Analysis of system parameters for one-way carsharing systems. Transp. Lett. 14, 535–545. https://doi.org/10.1080/19427867.2021.1906476

Pawełoszek, I., 2022. Towards a Smart City—The Study of Car-Sharing Services in Poland. Energies 15, 8459. https://doi.org/10.3390/en15228459

Peffers, K., Tuunanen, T., Rothenberger, M., Chatterjee, S., 2007. A design science research methodology for information systems research. J. Manag. Inf. Syst. 24, 45–77. https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222240302

Pereira, C.H.T., Silva, M.E., 2023. Fostering a transition to inclusive sustainability through shared urban mobility. Res. Transp. Bus. Manag. 51. https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2023.101045

Piazolo, D., 2023. Piazolo, Daniel (Hrsg.) Immobilien Asset Management. https://doi.org/10.1007/978-3-658-40879-4

Popova, Y., Fesyuk, A., 2022. Factors Affecting the Growth of Demand on Carsharing Services Within Smart City. Transp. Telecommun. J. 23, 252–261. https://doi.org/10.2478/ttj-2022-0021

Potting, J., Hekkert, M.P., Worrell, E., Hanemaaijer, A., 2017. Circular Economy: Measuring innovation in the product chain.

Pranay, D., 2024. SOLAR-POWERED INDUCTIVE CHARGING FOR ELECTRIC VEHICLES. https://doi.org/10.13140/RG.2.2.30041.02402

Prieto, M., Baltas, G., Stan, V., 2017. Car sharing adoption intention in urban areas: What are the key sociodemographic drivers? Transp. Res. Part Policy Pract. 101, 218–227. https://doi.org/10.1016/j.tra.2017.05.012

Puican Rodriguez, V., Aguilar, H., Delgado, F., Cruz, L., Benavides, A., Hinojosa Salazar, C., Reategui, J., Escobar, B., Suyón, A., 2024. Challenges in the Relationship between Liquidity and Profitability: Perspectives from a Literature

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Review. Rev. Gest. Soc. E Ambient. 18, e04923. https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n1-084

Quattrone, G., Kusek, N., Capra, L., 2022. A global-scale analysis of the sharing economy model – an AirBnB case study. EPJ Data Sci. 11, 36. https://doi.org/10.1140/epjds/s13688-022-00349-3

Ren, X., Chen, Z., Liu, C., Dan, T., Wu, J., Wang, F., 2023. Are vehicle on-demand and shared services a favorable solution for the first and last-mile mobility: Evidence from China. Travel Behav. Soc. 31, 386–398. https://doi.org/10.1016/j.tbs.2023.01.008

Ricciardi, D., 2024. Rethinking Scope 1, 2, and 3 Emissions: The Case for a Unified Carbon Management Framework. https://doi.org/10.13140/RG.2.2.10668.88964

Ritter, M., Volkmer, V., Schanz, H., 2023. Mobility transition or just another business? Temporal and spatial analysis of the diffusion of station-based carsharing services in five german municipalities. Raumforsch. Raumordn. 81, 355–372. https://doi.org/10.14512/rur.219

Ritthoff, M., Rohn, H., Liedtke, C., 2002. MIPS berechnen: Ressourcenproduktivität von Produkten und Dienstleistungen.

Robson, K., Plangger, K., Kietzmann, J.H., McCarthy, I., Pitt, L., 2015. Is it all a game? Understanding the principles of gamification. Bus. Horiz. 58, 411–420. https://doi.org/10.1016/j.bushor.2015.03.006

Rode, P., Floater, G., Thomopoulos, N., Docherty, J., Schwinger, P., Mahendra, A., Fang, W., 2017. Accessibility in Cities: Transport and Urban Form. pp. 239–273. https://doi.org/10.1007/978-3-319-51602-8_15

Roßteutscher, S., 2004. Von Realisten und Konformisten - Wider die Theorie der Wertsynthese. Köln. Z. Für Soziol. Sozialpsychologie.

Rotaris, L., Scorrano, M., 2023. Insights into peer-to-peer carsharing: Modelling and scenario analysis via a Bass diffusion agent-based model. Res. Transp. Econ. 97. https://doi.org/10.1016/j.retrec.2023.101261

Rupp, C., 2007. Requirements Engineering und Management. Hanser Verlag, München.

Sai, Q., Bi, J., Zhao, X., Guan, W., Lu, C., 2023. Joint optimization of infrastructure deployment and fleet operations for an electric carsharing system by considering multi-type vehicles. J. Clean. Prod. 414. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.137681

Samie, S., Rezaee, B., 2022. Dynamic Discrimination Pricing and Freelance Drivers to Rebalance Mixed-Fleet Carsharing Systems. IEEE Trans. Intell. Transp. Syst. PP, 1–15. https://doi.org/10.1109/TITS.2022.3206413

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

Scelles, N., Inoue, Y., Perkin, S., Valenti, M., 2024. Social Impact Assessment of Corporate Social Responsibility Initiatives: Evaluating the Social Return on Investment of an Inclusion Offer. J. Bus. Ethics 1–17. https://doi.org/10.1007/s10551-024-05786-w

Schäfer, S., 2023. Gewinn- und Verlustrechnung. Germany: Kohlhammer Verlag, Germany.

Schnellstart: Erstellen eines Makros - Microsoft-Support [WWW Document], 2025. URL https://support.microsoft.com/de-de/office/schnellstart-erstellen-eines-makros-741130ca-080d-49f5-9471-1e5fb3d581a8 (accessed 1.8.25).

Schnittstelle Mensch - Technik [WWW Document], 2025. . Arbeitsinspektion. URL https://www.arbeitsinspektion.gv.at/Arbeitsstaetten-_Arbeitsplaetze/Ergonomie/Schnittstelle_Mensch_-_Technik.html (accessed 1.11.25).

Schober, C., Then, V., 2015. Praxishandbuch social return on investment: Wirkung sozialer Investitionen messen. Schäffer-Poeschel.

Schulte, F., Voß, S., 2015. Decision Support for Environmental-friendly Vehicle Relocations in Free- Floating Car Sharing Systems: The Case of Car2go. 7th Ind. Prod.-Serv. Syst. Conf. - PSS Ind. Transform. Sustain. Bus. 30, 275–280. https://doi.org/10.1016/j.procir.2015.02.090

Schwaiger, W., 2001. Finanzwirtschaftliche Bewertungsmodelle. pp. 7–63. https://doi.org/10.1007/978-3-322-83457-7_2

Seicht, G., 1991. Investition und Finanzierung. Manag. Rev. 2, 98–101.

Shaheen, S., Bell, C., Cohen, A., Yelchuru, B., 2017. Travel Behavior: Shared Mobility and Transportation Equity.

Shaheen, S., Chan, N., Bansal, A., Cohen, A., 2015. Shared mobility: A sustainability & technologies workshop: definitions, industry developments, and early understanding.

Shaheen, S., Cohen, A., 2021. Shared Mobility: An Overview of Definitions, Current Practices, and Its Relationship to Mobility on Demand and Mobility as a Service. Int. Encycl. Transp. 155–159. https://doi.org/10.1016/b978-0-08-102671-7.10420-8

Shaheen, S., Cohen, A., Chan, N., Bansal, A., 2020. Chapter 13 - Sharing strategies: carsharing, shared micromobility (bikesharing and scooter sharing), transportation network companies, microtransit, and other innovative mobility modes, in: Deakin, E. (Ed.), Transportation, Land Use, and Environmental Planning. Elsevier, pp. 237–262. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815167-9.00013-X

Shaheen, S., Cohen, A., Chan, N., Bansal, A., 2019a. Chapter 13 - Sharing strategies: carsharing, shared micromobility (bikesharing and scooter sharing),

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

transportation network companies, microtransit, and other innovative mobility modes, in: Deakin, E. (Ed.), Transportation, Land Use, and Environmental Planning. Elsevier, pp. 237–262. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815167-9.00013-X

Shaheen, S., Cohen, A., Farrar, E., 2019b. Chapter Five - Carsharing's impact and future, in: Fishman, E. (Ed.), Advances in Transport Policy and Planning. Academic Press, pp. 87–120. https://doi.org/10.1016/bs.atpp.2019.09.002

Shaheen, S., Cohen, A., Zohdy, I., 2016. Shared Mobility: Current Practices and Guiding Principles.

Shaheen, S., Sperling, D., Wagner, C., 1999. A Short History of Carsharing in the 90's. J World Transp Policy Pr. 5.

Shaheen, S., Sperling, D., Wagner, C., 1998. Carsharing in Europe and North America: Past, Present, and Future. Transp. Q. 52.

Shaheen, S.A., Cohen, A.P., Martin, E., 2010. Carsharing parking policy. Transp. Res. Rec. 146–156. https://doi.org/10.3141/2187-19

Shams Esfandabadi, Z., Diana, M., Zanetti, M.C., 2022. Carsharing services in sustainable urban transport: An inclusive science map of the field. J. Clean. Prod. 357, 131981. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131981

Shi, Z., Xu, M., Song, Y., Zhu, Z., 2024. Multi-Platform dynamic game and operation of hybrid Bike-Sharing systems based on reinforcement learning. Transp. Res. Part E Logist. Transp. Rev. 181, 103374. https://doi.org/10.1016/j.tre.2023.103374

Shimato, T., Yamaguchi, T., Inagaki, S., Suzuki, T., 2022. Cost-effectiveness of one-way EV sharing service with monopoly pricing methodology. Presented at the IFAC-PapersOnLine, pp. 52–57. https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2023.01.102

Shortall, R., Mouter, N., 2021. Chapter Nine - Social and distributional impacts in transport project appraisals, in: Pereira, R.H.M., Boisjoly, G. (Eds.), Advances in Transport Policy and Planning. Academic Press, pp. 243–271. https://doi.org/10.1016/bs.atpp.2021.07.003

Singer, J., Mosshammer, L., Falkinger, C., Punz, T., 2024. Daten & Diversität in der Mobilität 2024.

SIXT, 2024. SIXT Carsharing mit Kindersitz | SIXT share [WWW Document]. URL https://www.sixt.de/share/tipps/kindersitze/ (accessed 1.13.25).

Smith, B., Laur, J., Kruschwitz, N., Senge, P.M., Schley, S., 2011. The Necessary Revolution: How Individuals and Organizations are Working Together to Create a Sustainable World. John Murray Press.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Soppert, M., Oliveira, B.B., Angeles, R., Steinhardt, C., 2024. On the benefit of combining car rental and car sharing. J. Bus. Econ. https://doi.org/10.1007/s11573-024-01204-9

Sousa, J.R., De Brito, A.P., 2024. Blockchain-based P2P Carsharing towards Sustainability, in: Blockchain as a Technology for Environmental Sustainability. pp. 197–218. https://doi.org/10.1201/9781003260905-10

Stahel, W.R., 2016. The circular economy. Nature 531, 435–438. https://doi.org/10.1038/531435a

Statista, 2023a. Österreich - Pkw-Dichte nach Bundesländern 2023 [WWW Document]. Statista. URL https://de.statista.com/statistik/daten/studie/288168/umfrage/pkw-dichte-in-oesterreich/ (accessed 1.13.25).

Statista, 2023b. Schweiz - Pkw-Dichte 2023 [WWW Document]. Statista. URL https://de.statista.com/statistik/daten/studie/787277/umfrage/personenwagen-in-der-schweiz/ (accessed 1.13.25).

Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2023. PKW-Dichte | Statistikportal.de [WWW Document]. Stat. Ämter Bundes Länder Gemeinsames Stat. URL https://www.statistikportal.de/de/nachhaltigkeit/ergebnisse/ziel-12-nachhaltiger-konsum-und-produktion/pkw-dichte (accessed 1.13.25).

Steinbeck, V., Ernst, S.-C., Pross, C., Busse, R., 2023. Erfolgsfaktor: Anreize und Vergütung - Monetäre und nicht monetäre Anreize für die PROM-Nutzung. pp. 118–125. https://doi.org/10.11586/2023067

Stellantis, 2022. Free2move wird mit Übernahme von SHARE NOW zu einem globalen Marktführer im Mobilitätssektor [WWW Document]. URL https://www.media.stellantis.com/at-de/corporate-communications/press/Free2move-wird-mit-Uebernahme-von-Share-Now-zu-einem-globalen-Marktfuehrer-im-Mobilitaetssektor_180722 (accessed 4.12.24).

Stickler, A., Blank, S., Kammer, J., Serafimovic, I., Supe, F., 2023. Sharing im Mobilitätsbereich - Entwicklung und Perspektiven des Teilens von Fahrzeugen und Fahrten in Österreich.

Stumpp, S., Willems, K., Michelis, D., 2022. Die Optimierung der Usability von mobilen Applikationen. Wirtsch. Manag. 14, 314–324. https://doi.org/10.1365/s35764-022-00430-6

Sutiene, K., Uselyte, M., 2022. Factors affecting crash risk within the car-sharing market. Int. J. Risk Assess. Manag. 24, 236–251. https://doi.org/10.1504/ijram.2021.126436

Swami, L., Ahmed, M.A., Jena, S., 2024. Quality Assessment of App-Based Bike Taxi Services by Benchmarking and Numerical Rating Approach: Guwahati, in: Singh, D., Maji, A., Karmarkar, O., Gupta, M., Velaga, N.R., Debbarma, S.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

(Eds.), Transportation Research. Springer Nature Singapore, Singapore, pp. 735–745.

Talat, N., 2022. Chapter 22 - Corporate sustainability: roles of technologies and business models, in: Singh, P., Bassin, J.P., Rajkhowa, S., Hussain, C.M., Oraon, R. (Eds.), Environmental Sustainability and Industries. Elsevier, pp. 527–547. https://doi.org/10.1016/B978-0-323-90034-8.00009-9

Taylor, S., Todd, P., 1995. Decomposition and crossover effects in the theory of planned behavior: A study of consumer adoption intentions. Int. J. Res. Mark. 12, 137–155. https://doi.org/10.1016/0167-8116(94)00019-K

Thaler, R., Sunstein, C., 2009. NUDGE: Improving Decisions About Health, Wealth, and Happiness, Nudge: Improving Decisions about Health, Wealth, and Happiness.

Turoń, K., 2023. Car-Sharing Systems in Smart Cities: A Review of the Most Important Issues Related to the Functioning of the Systems in Light of the Scientific Research. Smart Cities 6, 796–808. https://doi.org/10.3390/smartcities6020038

Turoń, K., 2022. Carsharing Vehicle Fleet Selection from the Frequent User's Point of View. Energies 15. https://doi.org/10.3390/en15176166

Turoń, K., Kubik, A., Chen, F., 2022. What Car for Car-Sharing? Conventional, Electric, Hybrid or Hydrogen Fleet? Analysis of the Vehicle Selection Criteria for Car-Sharing Systems. Energies 15. https://doi.org/10.3390/en15124344

Turoń, K., Sierpiński, G., 2019. Car-Sharing in Urban Transport Systems—Overview of Europe and Asia, in: Suchanek, M. (Ed.), Challenges of Urban Mobility, Transport Companies and Systems. Springer International Publishing, Cham, pp. 89–99. https://doi.org/10.1007/978-3-030-17743-0_8

Übersicht über Formulare, Formularsteuerelemente und ActiveX-Steuerelemente auf einem Arbeitsblatt - Microsoft-Support [WWW Document], 2025. URL https://support.microsoft.com/de-de/office/%C3%BCbersicht-%C3%BCber-formulare-formularsteuerelemente-und-activex-steuerelemente-auf-einem-arbeitsblatt-15ba7e28-8d7f-42ab-9470-ffb9ab94e7c2 (accessed 1.11.25).

Umweltbundesamt, 2024. Emissionskennzahlen 2022.

United Nations, 2025. China embarks on a journey of ESG disclosure: 2024 progress and focus for 2025. URL https://www.unepfi.org/industries/banking/china-embarks-on-a-journey-of-esg-disclosure/ (accessed 1.14.25).

United Nations, 2024. THE 17 GOALS | Sustainable Development [WWW Document]. URL https://sdgs.un.org/goals (accessed 10.16.24).

Unsal, E.B., Alumur, S.A., 2025. Data-driven analysis of optimal repositioning policy in bike sharing systems. INFOR 63, 123–152. https://doi.org/10.1080/03155986.2024.2369387

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

Vanheusden, W., van Dalen, J., Mingardo, G., 2022. Governance and business policy impact on carsharing diffusion in European cities. Transp. Res. Part Transp. Environ. 108. https://doi.org/10.1016/j.trd.2022.103312

Vassi, A., Karolemeas, C., Tsigdinos, S., Bakogiannis, E., 2023. Motivational Patterns and Personal Characteristics of Potential Carsharing Users: A Qualitative Analysis. Future Transp. 3, 1068–1084. https://doi.org/10.3390/futuretransp3030059

VCÖ, 2024a. VCÖ Factsheet - Carsharing erhöht Effizienz und ersetzt viele Privat-Pkw.

VCÖ, 2024b. VCÖ Factsheet - KFZ-Verkehr verursacht mehr als die Hälfte des Mikroplastik.

VCÖ, 2023. Kein Platz für aktive Mobilität, das gibt es nicht! Nachhaltige Ortskernbelebung. VCÖ Vorbildhafte Mobilitätsprojekte. URL https://mobilitaetsprojekte.vcoe.at/projekt/kein-platz-fr-aktive-mobilitt-dass-gibt-es-nicht-nachhaltige-ortskernbelebung-2023/ (accessed 10.14.24).

VCÖ, 2022. VCÖ Factsheet - Kreislaufwirtschaft in der Mobilität umsetzen.

VDI 2221:2019 Blatt 1 Entwicklung technischer Produkte und Systeme - Modell der Produktentwicklung.

VDI 2221:2019 Blatt 2 Entwicklung technischer Produkte und Systeme - Gestaltung individueller Produktentwicklungsprozesse.

VDI 2424:2023 Industriedesign - Nutzerzentrierte Gestaltung im Produktentwicklungsprozess.

Veretennikova, A., 2023. Incentives And Interests Of Economic Agents When Using The Services Of Sharing Economy. Obshchestvo Ekon. 59. https://doi.org/10.31857/S020736760025989-6

Veretennikova, A., Semyachkov, K., 2023. Sharing economy in the smart city development. Presented at the E3S Web of Conferences. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202343505003

von Wieding, S., Sprei, F., Hult, C., Hult, Å., Roth, A., Persson, M., 2022. Drivers and barriers to business-to-business carsharing for work trips – A case study of Gothenburg, Sweden. Case Stud. Transp. Policy 10, 2330–2336. https://doi.org/10.1016/j.cstp.2022.10.009

Wang, N., Duan, Y., Jia, S., 2022. An optimization Model Combining Operator-Based Relocation With User-Based Relocation for Electric Carsharing Systems, in: Transportation Research Record. pp. 827–846. https://doi.org/10.1177/03611981221097963

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Wang, S., Song, Z., 2024. Exploring the behavioral stage transition of traveler's adoption of carsharing: An integrated choice and latent variable model. J. Choice Model. 51, 100477. https://doi.org/10.1016/j.jocm.2024.100477

Wang, Y., Zhu, Y., Wei, C., Jiang, M., Yamamoto, T., 2024. Carsharing Worldwide: Case Studies on Carsharing Development in China, Europe, Japan, and the United States. Sustain. Switz. 16. https://doi.org/10.3390/su16103994

Wang, Y., Zhu, Y., Wei, C., Jiang, M., Yamamoto, T., 2023. Car-Sharing Worldwide: Case Studies on Car-Sharing Business Development in Japan, Europe, the United States, and China. SSRN Electron. J. https://doi.org/10.2139/ssrn.4357829

Watanabe, C., Naveed, K., Neittaanmäki, P., 2016. Co-evolution of three mega-trends nurtures un-captured GDP – Uber's ride-sharing revolution. Technol. Soc. 46, 164–185. https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2016.06.004

Webster, J., Watson, R., 2002. Analyzing the Past to Prepare for the Future: Writing a Literature Review. MIS Q. 26. https://doi.org/10.2307/4132319

Widheden, J., Ringström, E., 2007. 2.2 - Life Cycle Assessment, in: Johansson, I., Somasundaran, P. (Eds.), Handbook for Cleaning/Decontamination of Surfaces. Elsevier Science B.V., Amsterdam, pp. 695–720. https://doi.org/10.1016/B978-044451664-0/50021-8

Wilke, S., 2015. Indikator: Belastung der Bevölkerung durch Verkehrslärm [WWW Document]. Umweltbundesamt. URL https://www.umweltbundesamt.de/daten/umweltindikatoren/indikator-belastung-der-bevoelkerung-durch (accessed 12.2.24).

Wohllebe, A., 2024. App-Vermarktung: Neue App-Nutzer gewinnen. pp. 163–280. https://doi.org/10.1007/978-3-658-42981-2_4

Wong, Y.Z., Hensher, D.A., 2021. Delivering mobility as a service (MaaS) through a broker/aggregator business model. Transportation 48, 1837–1863. https://doi.org/10.1007/s11116-020-10113-z

Wu, C., Le Vine, S., Sivakumar, A., Polak, J., 2022. Dynamic pricing of free-floating carsharing networks with sensitivity to travellers' attitudes towards risk. Transportation 49, 679–702. https://doi.org/10.1007/s11116-021-10190-8

Wu, C., Le Vine, S., Sivakumar, A., Polak, J., 2019. Traveller preferences for free-floating carsharing vehicle allocation mechanisms. Transp. Res. Part C Emerg. Technol. 102, 1–19. https://doi.org/10.1016/j.trc.2019.02.019

Wu, C., Vine, S.L., Philips, S., Tang, W., Polak, J., 2020. Free-floating carsharing users' willingness-to-pay/accept for logistics management mechanisms. Travel Behav. Soc. 21, 154–166. https://doi.org/10.1016/j.tbs.2020.06.008

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Wu, J., Hu, L., Jiang, Y., 2023. Collaborative strategic and tactical planning for one-way station-based carsharing systems with trip selection and vehicle relocation. Transp. Lett. 15, 18–29. https://doi.org/10.1080/19427867.2021.2008176

Wu, T., Xu, M., 2022. Modeling and optimization for carsharing services: A literature review. Multimodal Transp. 1, 100028. https://doi.org/10.1016/j.multra.2022.100028

Wu, T., Xu, M., Eltoukhy, A.E.E., 2024. Real-time vehicle relocation and staff rebalancing problem for electric and shared vehicle systems. Int. J. Prod. Res. 62, 5697–5719. https://doi.org/10.1080/00207543.2023.2295484

Xiao, Q., Kang, J.E., 2023. Pricing in emerging mobility services: a comprehensive review. J. Revenue Pricing Manag. 22, 482–500. https://doi.org/10.1057/s41272-023-00423-z

Xiao, Y., Watson, M., 2019. Guidance on Conducting a Systematic Literature Review. J. Plan. Educ. Res. 39, 93–112. https://doi.org/10.1177/0739456X17723971

Xie, D., Wang, R., Li, J., Shen, S., Zhou, W., Xie, L., 2022. Customer satisfaction analysis in bike sharing. Int. J. Green Econ. 16, 36–55. https://doi.org/10.1504/IJGE.2022.125557

Yang, H., Hu, N., Jia, R., Zhang, X., Xie, X., Liu, X., Chen, N., 2024. How does driver fatigue monitor system design affect carsharing drivers? An approach to the quantification of driver mental stress and visual attention. Travel Behav. Soc. 35. https://doi.org/10.1016/j.tbs.2024.100755

Yang, H., Wang, Y., Jia, R., 2022a. Dashboard Layout Effects on Drivers' Searching Performance and Heart Rate: Experimental Investigation and Prediction. Front. Public Health 10. https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.813859

Yang, J., Hu, L., Jiang, Y., 2022b. An overnight relocation problem for one-way carsharing systems considering employment planning, return restrictions, and ride sharing of temporary workers. Transp. Res. Part E Logist. Transp. Rev. 168, 102950. https://doi.org/10.1016/j.tre.2022.102950

Yang, L., Xie, J., Sun, T., Wu, J., Hou, J., Yang, S., 2023. Application of Autonomous Transportation Systems: Detection of a Potential Sub-Leasing Type of Carsharing. Sustainability 15, 14220. https://doi.org/10.3390/su151914220

Yang, Y., Yao, S., 2022. Understanding Optimal Business Model of Free-Floating Bike-Sharing Platform in the Context of Low-Carbon City. Pol. J. Environ. Stud. 31, 3387–3401. https://doi.org/10.15244/pjoes/145609

Yassine, Z., Martin, E.W., Shaheen, S.A., 2024. Can Electric Vehicle Carsharing Bridge the Green Divide? A Study of BlueLA's Environmental Impacts among Underserved Communities and the Broader Population. Energies 17. https://doi.org/10.3390/en17020356

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

Ye, J., Wang, D., Li, X., Axhausen, K.W., Jin, Y., 2021. Assessing one-way carsharing's impacts on vehicle ownership: Evidence from Shanghai with an international comparison. Transp. Res. Part Policy Pract. 150, 16–32. https://doi.org/10.1016/j.tra.2021.05.012

Yu, J., Wang, S., Ma, J., Song, Z., Li, W., 2024. Roles of attitudinal factors on the adoption stages of carsharing. Transp. Lett. 16, 542–553. https://doi.org/10.1080/19427867.2023.2213007

Yu, T., Zhang, Y., Teoh, A.P., Wang, A., Wang, C., 2023. Factors Influencing University Students' Behavioral Intention to Use Electric Car-Sharing Services in Guangzhou, China. SAGE Open 13. https://doi.org/10.1177/21582440231210551

Zhang, B., Wang, L., Li, L., Lei, X., Ju, Y., 2021. Vehicle Assignment considering Battery Endurance for Electric Vehicle Carsharing Systems. J. Adv. Transp. 2021, 1–17. https://doi.org/10.1155/2021/8863985

Zhang, R., Kan, H., Wang, Z., Liu, Z., 2023a. Relocation-related problems in vehicle sharing systems: A literature review. Comput. Ind. Eng. 183, 109504. https://doi.org/10.1016/j.cie.2023.109504

Zhang, S., Sun, H., Liu, Y., Lv, Y., Wu, J., Feng, X., 2024. Carsharing equitable relocation problem: A two-stage stochastic programming approach with learning-embedded endogenous uncertainty in demand. Transp. Res. Part B Methodol. 179, 102868. https://doi.org/10.1016/j.trb.2023.102868

Zhang, S., Zhao, X., Li, X., Yu, H., 2022. Heterogeneous fleet management for one-way electric carsharing system with optional orders, vehicle relocation and on-demand recharging. Comput. Oper. Res. 145. https://doi.org/10.1016/j.cor.2022.105868

Zhang, Y., Li, H., Ren, G., 2023b. Ex-post evaluation of transport interventions with causal mediation analysis. Transportation 52, 93–126. https://doi.org/10.1007/s11116-023-10413-0

Zhang, Y., Shao, Y., Bi, H., Aoyong, L., Ye, Z., 2023c. Bike-sharing systems rebalancing considering redistribution proportions: A user-based repositioning approach. Phys. Stat. Mech. Its Appl. 610, 128409. https://doi.org/10.1016/j.physa.2022.128409

Zheng, H., Zhang, K., Nie, Y., Yan, P., Qu, Y., 2023. How Many Are Too Many? Analyzing Dockless Bike-Sharing Systems with a Parsimonious Model. Transp. Sci. 58. https://doi.org/10.1287/trsc.2022.0304

Zheng, Y., Zhang, X., 2023. Daily Commuting and Parking Pattern under the Fully Station-Based One-Way Carsharing Vehicle Environment. J. Transp. Eng. Part Syst. 149. https://doi.org/10.1061/JTEPBS.TEENG-7594

Zhou, C.-D., Song, F., Zhao, X.-M., 2023. A Doubly Dynamical Model of Multimodal Transportation Systems Considering Regional Transfer and Car-sharing Mode.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

Jiaotong Yunshu Xitong Gongcheng Yu XinxiJournal Transp. Syst. Eng. Inf. Technol. 23, 146–154. https://doi.org/10.16097/j.cnki.1009-6744.2023.05.016

Zhou, Y., He, Y., Yan, Y., Li, F., Li, N., Zhang, C., Lu, Z., Yang, Z., 2023. Autonomous charging docking control method for unmanned vehicles based on vision and infrared. J. Phys. Conf. Ser. 2584, 012065. https://doi.org/10.1088/1742-6596/2584/1/012065

Zhu, X., Liu, K., 2020. A systematic review and future directions of the sharing economy: business models, operational insights and environment-based utilities. J. Clean. Prod. 290, 125209. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125209

Ziyadidegan, S., Quadrifoglio, L., Floris, E., Gravellu, M., Sottile, E., 2022. Evaluating an innovative sub-leasing type of the round-trip carsharing. Int. J. Sustain. Transp. 16, 957–964. https://doi.org/10.1080/15568318.2021.1978019

Zuweisen eines Makros zu einem Formular oder einer Steuerelementschaltfläche - Microsoft-Support [WWW Document], 2025. URL https://support.microsoft.com/de-de/office/zuweisen-eines-makros-zu-einem-formular-oder-einer-steuerelementschaltfl%C3%A4che-d58edd7d-cb04-4964-bead-9c72c843a283 (accessed 1.11.25).

Zuyeva, A., Amirgaliev, B., Kuchanskiy, O., 2022. A comparative analysis of modern trends in carsharing: with reference to Kazakhstan. J. Math. Mech. Comput. Sci. 113. https://doi.org/10.26577/JMMCS.2022.v113.i1.11

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

10 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: DSRM-Prozess nach Hevner et al. (2002) (Peffers et al., 2007, p. 54) .. 6
Abbildung 2: Aufbau der Forschungsarbeit (eigene Darstellung) 8
Abbildung 3: Visualisierung Sharing Economy Modell (Haqqani et al., 2022, p. 492) . 9
Abbildung 4: 9-R der Kreislaufwirtschaft in der Mobilität (VCÖ, 2022, p. 2) 11
Abbildung 5: Geschichte des Car-Sharing (eigene Darstellung) 13
Abbildung 6: Geschäftsmodelle der Sharing Economy (eigene Darstellung angelehnt an Mireia & Ribas, 2019 & Machado et al., 2018) 17
Abbildung 7: Handlungsfelder und Maßnahmen der Sharing Strategie 2030 in Österreich (BMK, 2023a, p. 27) 21
Abbildung 8: a) Drei-Säulen- vs. b) Drei-Kreise-Modell der Nachhaltigkeit (eigene Darstellung)..... 26
Abbildung 9: Darstellung der G&V Kontenform (Schäfer, 2023, p. 31)..... 31
Abbildung 10: SROI angelehnt an Schober & Then (2015) (eigene Darstellung)..... 33
Abbildung 11: Klassifizierung der Aspekte von SIAs angelehnt and Lewandowski et al. (2018) (eigene Darstellung) 33
Abbildung 12: Beispiele für Rating-Skalen (Köstner, 2023, p. 79)..... 37
Abbildung 13: Prozess der Systematischen Literaturrecherche angelehnt an Kitchenham & Charters (2007), Webster & Watson (2002) und Xiao & Watson (2019) (eigene Darstellung)..... 42
Abbildung 14: Zusammenfassung der SLR (eigene Darstellung)..... 44
Abbildung 15: Häufigkeiten der Codierungen angelehnt an Webster & Watson (2022) (eigene Darstellung)..... 45
Abbildung 16: Einflussfaktoren im Produktentwicklungsprozess angelehnt an Geis et al. (2007) (eigene Darstellung) 57
Abbildung 17: Vorgehensmodell der Produktentwicklung nach VDI 2221 (VDI 2221:2019 Blatt 2, S. 9) 58
Abbildung 18:Well-to-Wheel Cycle (Fassio et al., 2021, p. 1623)..... 77
Abbildung 19: Zusammenfassung der Treibstoffeigenschaften hinsichtlicher CO2 Emissionen (Fassio et al., 2021, p. 1624)..... 78
Abbildung 20: Geräusch in Abhängigkeit der Geschwindigkeit (Cercle Bruit - Vereinigung kantonaler Lärmschutzfachleute, 2020, p. 2)..... 79
Abbildung 21: Screenshot Gamification App (Shaheen et al., 2020, p. 18)..... 85
Abbildung 22: Exemplarischer Auszug des Bewertungsmodells 88
Abbildung 23: Netzdiagramm Ergebnisse Expert:innenvalidierung 94
Abbildung 24: Netzdiagramm Ergebnisse Unternehmensvalidierung..... 97
Abbildung 25: Ökonomische Bewertung Unternehmen 1 - Überblick..... 98
Abbildung 26: Ökologische Bewertung Unternehmen 1 - Überblick 98
Abbildung 27: Soziale Bewertung Unternehmen 1 - Überblick 98
Abbildung 28: Ökonomische Bewertung Mobility - Überblick 99

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

Abbildung 29: Ökologische Bewertung Mobility - Überblick 99
Abbildung 30: Soziale Bewertung Mobility - Überblick 100
Abbildung 31: Ökonomische Bewertung Unternehmen 1 - Detail 102
Abbildung 32: Ökologische Bewertung Unternehmen 1 - Detail 103
Abbildung 33: Soziale Bewertung Unternehmen 1 - Detail 104
Abbildung 34: Ökonomische Bewertung Mobility - Detail 105
Abbildung 35: Ökologische Bewertung Mobility - Detail 106
Abbildung 36: Soziale Bewertung Mobility - Detail 107

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

11 Formelverzeichnis

Formel 1: Fahrzeugauslastung 72

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

12 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Haupt- und Sub-Forschungsfrage(n) 4
Tabelle 2: Matrizen einer beispielhaften Nutzerwertanalyse (Friedrichsen & Ahting, 2021, p. 133) 30
Tabelle 3: Beispielhafte Kostenwirksamkeitsanalyse (Friedrichsen & Ahting, 2021, p. 134) 30
Tabelle 4: Vor- und Nachteile offener und geschlossener Fragen (Köstner, 2023, p. 76) 36
Tabelle 5: Hauptforschungsfrage (eigene Darstellung) 42
Tabelle 6: Zusammensetzung des Searchstrings (eigene Darstellung) 43
Tabelle 7: Codierung der Literatur (eigene Darstellung angelehnt an Webster & Watson (2002)) 46
Tabelle 8: Sub-Forschungsfragen (eigene Darstellung) 55
Tabelle 9: Identifikation und Zuordnung KPIs 64
Tabelle 10: Validierungs-Fragebogen 89
Tabelle 11: Charateristika Teilnehner:innen Expert:innenvalidierung 91
Tabelle 12: Abkürzungsverzeichnis 145
Tabelle 13: Fragenkatalog (Englisch) 147

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

13 Abkürzungsverzeichnis

Tabelle 12: Abkürzungsverzeichnis

B2B	Business to Business
B2C	Business to Consumer
BCS	Bundesverband für Car-Sharing e.V.
BHG	Bundeshaushaltsgesetz
BMK	Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie
BOA	Bundesverband für organisiertes Autoteilen
bspw.	beispielsweise
bzgl.	bezüglich
Coop	NTUC INCOME car cooperative Limited
CSRD	Corporate Social Resoponsility Directive
dB(A)	Dezibel - Maßeinheit des Schalldruckpegels nach der international genormten Frequenzbewertungskurve A
DIN	Deutsche Industrie Norm
DSRM	Design Science Research Methodology
ECS	European Car-Sharing Association
Etc.	Et cetera
EDV	elektronische Datenverarbeitung
ESG	Environment, Social, Government
EU	Europäische Union
FAQ	Frequently Asked Questions
FZ	Fahrzeug
G&V	Gewinn & Verlust Rechnung
h	Stunde
ICVS	Intelligent Community Vehicle System
IDE	integrierte Entwicklungsumgebung
ISO	International Organization for Standardization
km	Kilometer
KPI	Key Performance Indicators
LCA	Life Cycle Assessment
LCI	Life Cycle Inventory
MIPS	Material-Input-Pro-Serviceeinheit
MMP	Mobilitätmasterplan
o.ä.	oder ähnlich
ÖBB	Österreichische Bundesbahn
ÖPNV	Öffentlicher Personen Nachverkehr
P2P	Person to Person
PKW	Personenkraftwagen
PM	Particulate Matter
SDG	Social Development Goals
SIA	Social Impact Assessment
SLR	Systematische Literaturrecherche

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

SOTA	State-of-the-Art
SROI	Social Return on Investment
STAR	Short-Term Auto Rental
t	Tonne
TAM	Technology Acceptance Model
TBL	Triple Bottom Line
TPB	Theory of Planned Behaviour
TRA	Theory of Reasoned Action
TTW	Tank to Wheels
u.a.	unter anderem
UN	United Nations
VBA	Visual Basic Application
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
vgl.	vergleiche
WTT	Well to tank
z.B.	zum Beispiel

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

14 Anhang

14.1 Fragenkatalog

Tabelle 13: Fragenkatalog (Englisch)

Strategy & Management	
1	Which Business Model do you currently use?
2	To which extent do you offer the two different systems? Type in the amount of Free-Floating in %
3	We are not offering both yet, but we consider doing it in the future.
4	In case you offer stationbased Car-Sharing, tick this box, when one-way driving is possible. In case only roundtrip is possible, do not tick the box.
5	Additionally we offer B2B Car-Sharing for Businesses.
6	Additionally we offer P2P Car-Sharing for private People. We provide the plattform as well as the organization.
7	Additionally it is possible to go to other countries with our cars.
8	Which Pricing Strategy do you currently use for your MAINLY offered business model?
9	To which extent do you offer different plans?
10	Tick this box, in case you offer special tariffs for member subscriptions.
11	Tick this box, in case members have to pay a yearly registration fee.
12	To which extent do you offer specialtarifs?
13	To which extent do you differentiate between short- and long-term offers?
14	Tick this box in case you differentiate between Day and Night tariffs.
15	Tick this box in case you differentiate pricing between different pick-up stations/areas.
16	To which extent do you relocate vehicles?
17	Which refueling strategy do you use?
18	Tick this box, in case the following applies: In case the costumers are refueling/charging the vehicle, we provide a refueling/charging card. The payment does not have to be laid out by the costumer.
19	To which extend do you offer reservation opportunities to users?
20	To which extend do you collect data about planned trips.
21	In case you do not collect data: If you are planning on doing so in the future, please tick the box.
22	To which extend do you use Deep Learning Algorithms to predict customer demand and use?
Operational Key Figures	
23	What is your profit or loss from the income statement for the last completed financial year?
24	What is your revenue of the last completed financial year?
25	Tick this box, in case you are reporting your financial key figures.
26	In how many different cities do you offer your service?
27	Do you offer your service in Asia as well as in Europe?
28	What is your comapny´s market share?
29	What is your company´s growth rate over the last two years?
30	How many registered users do you have?
31	What is your registered users' growth rate over the last two years?

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

32	How many verhicles are in your vehicle fleet?
33	What is your verhicle fleet's growth rate over the last two years?
34	What is the average vehicle per citizen ratio in the cities you are offering your service?
35	What is the average total number of Car-Sharing vehiclesin the cites you are offering your service?
36	How many hours a day are your vehicles in use for on average?
Application	
37	How user friendly and intuitive is the User Interface of the Application? What is the companie´s rating on Google or similar platforms concerning this?
38	To which extent do you collect data about user-friendliness?
39	To which extent did you choose your vehicles based on userfriendliness?
40	To what extent are different transportation modes included in your Application?
41	To what extent is your Car-Sharing offer integrated in other transportation apps?
42	What is the company´s overall rating on Google / App Stores?
Politics	
43	Are there any subsidies your company could get?
44	What kind of subsidies do you currently get? (more options possible)
45	How much subsidies did you get in the last completed financial year (2023/2024)? Type the number in €
46	Are there any access restrictions for Car-Sharing vehicles?
47	To which extent are there any parking regulations for Car-Sharing vehicles?
48	To which extent are there any initiatives to communicate a responsible transportation choice?
Infrastructure	
49	To which extent is public transport available in the operating area?
50	Which public transport options are available?
51	To which extent is using the public transport more likely than using the car?
52	To what extent is the use of Car-Sharing resoned by business and to which extent by leisure? (Type in the amount of business in percentage)
53	To what extent do yu offer information about public transport in your app?
Demography	
54	How high is the population density in the operating city? (Population/km2)
55	How old are the average users?
56	What is the ration between men and women between users? (men:women)
57	How high is the average user´s income? (before taxes, per month, in €)
58	What is the average users marital status/houshold constellation?
59	In which 3 branches work most of the average users in?
60	How does the Modal Split look like in the operating region? Please Type in the percentage of each transportation mode.
Fleet	
61	What is the ration between internal combustion engine and alternative drives (such as eletric/hybrid/hydrogen vehicles)? (internal combustion:alternative)
62	To which extent do you offer different types of vehicles?
63	With how many of the following Assitantsystems are your vehicles equipped? (fatugue detection, emergency braking, parking assistance, cruise control, lane departure warning, voice control, customizable safety systems)
64	How is your offer rated by users in terms of usability?

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

65	How do users rate the vehicles in terms of cleanliness?
66	How often are the vehicles maintanted?
67	To which extent do you incorporate the user with maintanance?
	Emissions
68	In case you measure your companies overall emissions, how high are they in tons per year and do you measure scope 1, scope 2 aswell as scope 3 emissions?
69	In case you measure your fleets only CO2 Emissions, how high are they in tons per year? Do you measure direct as well as indirect emissions?
70	Tick this box, in case you do only measure direct emissions.
71	Tick this box, in case you do not measure them at all.
72	To what extent do you measure your fleet's CO2 Emissions?
73	Do you pursue a specific CO2 target such as CO2 neutrality until 2030?
74	Does your company buy CO2 certificates?
75	Does your company offer costumer to drive CO2 neutral by offering them the chance to buy CO2 certificates (in case of using conventional engines)?
76	To which extent do you measure your fleets impact on noise emissions?
	Usersatisfaction
77	How often do you collect data about user satisfaction?
78	To which extent do you use the data to improve your services?
79	How often have the average users used the service in the last months?
80	What is the share of one-time users compared to the amount of registered users?
81	How many of the following support / help options do you offer to your customers? In-App FAQs, E-Mail, Phone for general help, accident help line, In-App Chat with employees, In-App Chatbot, On-Site Help Desk
	Equality
82	To which extent do you offer vehicles, that are accessible easily for elderly people?
83	How many of your cars are accessible easily for elderly people?
84	To which extent do you offer vehicles, that are accessible for people with children?
85	How many of your cars are accessible for people with children?
86	To which extent do you offer vehicles, that are accessible for disabled people?
87	How many of your vehicles are accessible for disabled people?
88	In case even more special features are offered, which ones? Please type in your answer. In case no additional ones exist, leave it blank.
89	To what extent do you offer Car-Sharing in low-income regions?
90	To what extent do you offer special plans for low-income people such as students, young people, old people, poor people, etc.?
91	To what extent do you collect gender specific data?
92	To what extent do you adapt your offer to it?
93	How high is the share of female employees?
94	How high is the share of female leadership positions?
	Safety
95	How high was the accident rate of the last year?
96	To what extent do you track accidents?
97	What is the distribution of accident severity? Please type in the percentage for each type and consider that the sum of personal injuries as well of vehicle damage needs to be 100%.
98	To which extent are these accidents avoidable?
99	In how many cases are drivers of the Car-Sharing vehicle at fault?

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

100	To what extent are your vehicles eqipped depending on the season (weather)?
101	To what extent are your vehicles eqipped with alcohol interlock systems?
102	To what extent are driving safety courses offered for users?
103	To what extent are there price adjustments for high-risk drivers?
104	To what extent are accident and risk patterns systematically evaluated, and measures derived from them?
105	To what extent do safety campaigns exist?
106	To what extent are there in-app notifications regarding risky conditions (e.g. bad weather or rush hours)?
107	To what extent is there an emergency hotline?
108	Are the vehicles equipped with an e-call system?
109	Are the vehicles equipped with a first aid kit?
110	Are the vehicles equipped with a crashrecorder?
111	To which extent is insurance automatically covered by your tariffs?
112	To what extent can users decide for themselves which insurance package they want?
113	To which extent are insurance plans automatically covered based on indicators such as risky driving behaviour?
	Incentives
114	Do which extent are Gamification Elements included in your App?
115	To what extent do you subsidize unsatisfied users?
116	To what extent do you actively create incentives for users to alter their route or departure time in order to reduce traffic?
	Coporate Sustainability
117	Which SDGs does your company actively address?
118	To what extent do you carry out ESG reporting - or another form of sustainability reporting?

14.2 Transkripte der Befragungen

Expert:inneninterview 1 – zwischen Experte 1 (E1) und Anna-Maria Haid (AH)

E1: Ich hatte bereits Zeit, einen Teil anzuschauen und weil ich nicht Englisch kann, ist es für mich eine neue Challenge, da immer wieder mit dem Übersetzer zu arbeiten. Und weil ich nicht draus kopieren kann, muss ich es jedes Mal runterlesen und mein Englisch versteht der Übersetzer nicht.

AH: Das ist eine Challenge, das stimmt, das habe ich auch nicht dazu gesagt, als ich dich angefragt habe, weil der Grund, warum ich es auf Englisch gemacht habe, ist der, dass das Ganze auch in Asien angewendet werden sollte und deswegen ist es auf Englisch.

E1: Aber es ist ja professionell und es passt alles, ist eher mein Manko.

AH: Okay, dann kann man es aber sonst auch einfach mal gemeinsam durchgehen. Das ist vielleicht leichter, oder?

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

E1: Ja, genau. Ich habe mir bereits ein Bild gemacht und ich verstehe die Themen, die Welten und habe mal beim Economy bereits ein paar Gedanken gemacht. Ich könnte mir gut vorstellen, wenn ich genügend Zeit hätte, könnte ich dir ein schöneres Feedback geben als was ich bis jetzt habe. Aber nichtsdestotrotz, Wir können ja mal starten und dann siehst du schon mal, ob meinetief auch wirklich Sinn macht oder ob du sagst, ja hallo, das geht zu weit oder wie auch immer.

AH: Alles klar. Perfekt. Ich habe auch für danach noch einen Validierungsfragebogen. Ich zeige dir den ganz kurz, damit du weisst, was dann auch noch so spezifische Themen sind, die relevant sind. der ist auf deutsch. So, du solltest ihn jetzt sehen. Genau, es gibt quasi so sechs große Überpunkte sozusagen anhand derer das Modell bewertet werden soll. Das ist eben einmal das Verständnis des Modells, die Kriterienauswahl und die Messmethoden, die Benutzerfreundlichkeit, die Skalierbarkeit und Anpassungsfähigkeit, Transparenz und Verständlichkeit und dann noch die holistische Betrachtung und Berücksichtigung aller Perspektiven und dazu gibt es halt jeweils eben ein bis fünf Fragen und die müssten halt beurteilt werden inwiefern die Sachen abgedeckt werden oder eben nicht abgedeckt werden.

E1: Passt doch, gehen wir da durch. Passt perfekt, dann höre ich jetzt mal auf zu teilen oder willst du das Soll ich das Modell bei dir durchgehen oder soll ich es öffnen und bei mir dir zeigen? Ich kann es sonst mal durchgehen und bis dahin, wo ich es kennen kann oder konnte, kann ich es teilen.

AH: Mit dem Öffnen hat alles funktioniert, oder?

E1: Ja, die Anleitung war gut.

AH: Perfekt, weil da gab es anfangs Probleme, als ich es von dem Laptop auf den anderen Laptop geschickt habe. Und dann habe ich glaube ich herausgefunden, wie es richtig geht. Deswegen, das war mal die erste Frage, ob das eh funktioniert hat.

E1: Doch, mit der Anleitung hat das funktioniert. Sehr gut. Okay, also ich finde das passt sehr gut mit den Buttons, also das funktioniert aus meiner Sicht alles wunderbar. Ich finde es auch gut, dass hier jeweils der Übertitel nochmal selbst beschrieben ist. Das passt sehr gut. Ich finde sowieso die Beurteilung zwischen diesen drei Nachhaltigkeitsfaktoren, das ist ja so ein bisschen klar, aber ich finde es super, dass das so eingebunden ist. Das passt sehr gut. Und jetzt muss ich mal kurz hier noch meine Notizen irgendwo anders platzieren. Okay, also ich habe allgemeine Inputs für das Businessmodell. Für mich war mal der Punkt, beim stationsbasierten Car-Sharing wäre ja One-Way auch möglich und das war für mich die Frage, ob das dann wirklich erst mit dem späteren Punkt abgehandelt wird, ob du hier einfach zwischen stationsbasiert und Free-Floating trennen möchtest?

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

AH: Ja, also da geht es in erster Linie mal darum, einen Überblick zu bekommen, weil die Idee dahinter ist, dass man es an mehreren Unternehmen anwendet und dann schaut, okay, wie schaut dann die Lage aus? Welche schauen im Vergleich zueinander wie aus? Und deswegen war die Frage, aber du hast recht, dass eigentlich, um es richtig voneinander unterscheiden zu können, noch wichtig wäre zu sagen, bei stationsbasiert, ist es one way oder nicht. Weil das ist ja auch nochmal eine Unterscheidung, die relevant ist für was es denn für ein Modell überhaupt ist.

E1: Ja, die oder viele stationsbasierte können auch One-Way, muss nicht sein, also nicht viele können das ehrlich gesagt, aber es könnte sein, deswegen dieser Punkt einfach mal zum mitgeben und wie immer, ich sage einfach mal was mir aufgefallen ist und du machst dann damit was du möchtest oder wie du es siehst. Ich habe auch noch die Frage zum Businessmodell, ob es noch andere gäbe und man hier noch ein Textfeld machen könnte, wie z.B. Auto Abo oder vielleicht Car Rental oder Leasing. Ich weiss, irgendwann geht es dann weg vom geteilten Fahrzeug zum Besitzfahrzeug. Vielleicht ist das eine Abgrenzung, die man machen könnte. Bei Car-Rental ist die Frage, ist zwei Wochen Miete nicht mehr geteilt, aber es könnte sein, dass es noch weitere Business-Modelle gibt.

AH: Ja, das könnte ich vielleicht mit aufnehmen, dass es die dann jeweils noch eintippen können.

E1: Ja, vielleicht kann man das noch anklicken oder es gibt noch ein Textfeld, ich weiss, Textelder sind nicht so beliebt, es ist die Frage, wie viele Unternehmen das hier beantworten. Beim Pricing bin ich schon früh gestolpert, weil ich der Meinung bin, wenn das Businessmodell gewählt ist, dann sind die Pricing Aspekte auch völlig unterschiedlich. Also wenn ich ein Free-Floating habe, dann habe ich praktisch ja nur Minuten oder Zeitkosten. Und sobald ich dann in die stationsbasierte gehe, dann habe ich viel mehr Ausnahmen. Da gibt es Stundenkilometer, dann gibt es einen Tagesansatz, dann gibt es Nachttarife. dann geht es. Also Freefall-Floating vielleicht nur Minuten- und Pausentarife und stationsbasiert ganz anders. Also da bin ich nicht sicher, ob wenn man oben mehr als 50 oder 70 Prozent sich entscheidet für ein Businessmodell, ob dann unten nicht allenfalls die Frage bezogen sein sollte auf das mehr gelebte System, das man hat. Ich denke, da hat man wirklich große oder, ich sage jetzt mal, nicht vergleichbare Pricing-Modelle, wenn man ein Free-Floating mit einem stationsbasierten vergleicht.

AH: Okay, dass man quasi in der Frage vielleicht noch mit einbezieht, welche Preisstrategie bei dem überwiegenden Businessmodell sozusagen angewandt wird, dass man es dann auch differenzieren kann, die Antworten?

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

E1: Ja, ich denke, weil wenn du dann Vergleiche ziehst später, dann möchtest du ja Free-Floating-Systeme mit Free-Floating-Systemen vergleichen und dann natürlich auch die Pricing von Free-Floating-Systemen nicht mit Sationsbasierten vergleichen, sonst hast du da wirklich, ja ich sag mal jetzt, nicht optimale Vergleiche.

AH: Ja, ist sehr logisch.

E1: Und deswegen konnte ich es in dem Sinn auch nicht optimal durchgehen, weil ich immer im Kopf hatte, Ist jetzt Free-Floating gemeint, oder ist es jetzt... Aber für mich ist es eigentlich so, Free-Floating, oft nur Minuten- und Pausentarife. Also wenn ich schnell einkaufen gehe, das Fahrzeug reserviert draussen stehen lasse, ist es oftmals ein bisschen günstiger, als wenn ich fahre, weil da keine Kilometer anfallen. Und beim stationsbasierten sehe ich nebst Stunden und Kilometer auch Nachttarife, Nachtfahrt, also wenn ich ein Fahrzeug nach Hause nehme und ab 12 Uhr nachts bis morgen um 6 ist es dann günstiger, weil der Besuch bei der Oma soll mich ja nicht stundenweise viel kosten, nur weil ich da übernachte.

AH: Ja.

E1: Und dann die Tagespauschalen, die kommen ja unten dann noch bei den Abos.

AH: Genau.

E1: Ich denke da ist ja oftmals, wenn man einen gewissen Betrag überschreitet, switcht man dann in ein Abo oder einen Tagespreis. Dann habe ich mir notiert, soll die Standortthematik rein? Also hat ein Standort am Bahnhof mehr als ein Standort irgendwo peripher? Also ist eine Standortrelevanz da? Könnte ja auch ein Thema sein. Muss nicht. Also quasi je nachdem wo man das Fahrzeug abholt, höhere oder niedrigere Preise hat. Und da bin ich mir nicht sicher, weil im Free-Floating hat man ja Logistikkosten, wenn man die Fahrzeuge verschieben muss. Also könnte man ja auch ich sage jetzt mal so Polygone einrichten, die teurer, günstiger sind, wenn man es darstellt, weil sie da weniger oft abgebohrt werden.

AH: Ja, es gibt weiter hinten die Frage, ob sozusagen irgendwelche Anreize eingesetzt werden, wie zum Beispiel durch Preis, dass die Fahrzeuge eben von A nach B gebracht werden oder eben nicht gebracht werden. Also die Frage kommt, aber halt in einem bisschen anderen Kontext.

E1: Ja, da ist auch die Frage, ist beim Free-Floating nur relevant Oder ist der Standort auch beim stationsbasierten relevant, dass es vielleicht ein anderes Preising gibt?

AH: Ja.

E1: Muss nicht sein, aber ich habe es mal notiert, Standortrelevanz. Dann habe ich die Flottenrelevanz notiert, ob es allenfalls wichtig ist zu wissen, welche Fahrzeuge sind

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

in der Flotte erhältlich. Also von Kleinfahrzeug bis zu Luxuslimousine. Könnte spannend sein, weil ich sage jetzt mal im Elektrobereich werden recht oft auch teurere Fahrzeuge gewählt. vor allem im Business, das ist ein Punkt. Die Plattenrelevanz könnte im Pricing mit eine Rolle spielen. Vielleicht kommt das auch noch, aber ich finde so im Pricing ist das ein wichtiger Punkt, weil da doch je nach Kleinwagen, den man fährt, manchmal der Preis nicht mal wert ist.

AH: Es kommt die Frage, welche Fahrzeuge es gibt, aber nicht ob die in Kombination mit den Preisen stehen. Es kommt vor, welche Fahrzeuge ich als Nutzer nutzen könnte, der Punkt kommt schon vor, aber nicht mit dem Preis.

E1: Für mich war es insofern auch relevant wegen dem Thema Umwelt, also habe ich nur Elektrofahrzeuge, sind Elektrofahrzeuge allenfalls teurer, weil sie ja, ja, könnte ja sein und deswegen der Flotten Aspekt, ob der vielleicht eine Relevanz spielt. Dann habe ich beim Pricing das Thema Gebühren im Kopf, ob man das reinnehmen muss oder nicht, aber es gibt zum Beispiel die No-Show-Gebühr, wenn ich reserviere und das Fahrzeug nicht hole, oder wenn ich es nicht betanke und ich sollte, oder wenn ich zu spät zurückkomme und der Nächste, der gebucht hat, das Fahrzeug nicht vorfindet, wird bezahlt. Also Gebühren finde ich, ja, ist doch eine wichtige Thematik. Die Frage wie nimmt man es rein oder ja?

AH: Teilweise ist es drin, aber es deckt wahrscheinlich nicht 100%ig alles ab, wie z.B. die Frage ist, inwiefern die Nutzer mit einbezogen werden, um z.B. die Fahrzeuge zu laden oder zu tanken. Und wenn sie mit einbezogen werden, ob sie dann z.B. wenn sie es mit einem gewissen Level nicht zurückbringen, also dass es nicht erreicht ist, dass sie dann irgendwelche Strafen bezahlen müssten oder nicht mehr müssten. So etwas wird schon gefragt.

E1: Ja, ich denke, vor allem der Zu-spät-Zurückbringen ist ein wichtiger Faktor für ein funktionierendes System, weil wenn ich reserviere und es ist kein Auto da, dann habe ich Callcenter-Kosten, dann habe ich Umtriebe, dann muss ich vielleicht ein Taxi bezahlen, wie auch immer. Also die Gebühren habe ich mal notiert, was du damit machst. Dann Spezialtarife für Mitglieder, du hast ja die Abos genannt. Ja. Bei uns gibt es auch noch die Mitgliederabos, also nicht nur Monat, Tage, Jahresabos, sondern wenn ich Mitglied bin bei Mobility zum Beispiel, dann habe ich bessere Preise. oder wenn ich Teilhaber der Unternehmung bin, habe ich noch mal bessere Preise.

AH: Okay, das ist auch gut zu wissen, dann nehme ich das auch mal mit rein.

E1: Genau, und die anderen Elemente hast du ja drin, von Studentenabo bis was auch immer, aber die Mitgliederabos, das wäre noch ein Thema. Bei uns wird das oft diskutiert. Wir haben Unternehmen, da hast du keine Jahreskosten, also du registrierst dich und kannst dann, wenn es du brauchst, kannst du das Fahrzeug nutzen. Bei anderen Unternehmen hast du Jahreskosten, also wie die Registrierungsfee, die sich

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

jährlich wiederholt oder wie gesagt Mitgliedergebühren. Und wenn du sagst, ja ich möchte Car-Sharing nutzen, aber ich weiss nicht wie oft, dann willst du ja keine Jahreskosten. Und das stört oft.

AH: Genau. Ah, das habe ich jetzt nie so richtig da reingepackt.

E1: Hier habe ich den Punkt noch gesehen.

AH: Ah, ja, das ist verrutscht.

E1: Genau, also nicht, dass es ein Problem ist. Nur ein Augen Detail, ich sage es trotzdem, ob man alle Texte zentrieren möchte oder oben, bündig, einfach für das Auge. Und dann, hier habe ich mir notiert, eher Free-Floating-Thema beim stationsbasierten nur für Flotten-Ausnutzung. Also, die Verschiebung der Fahrzeuge, das ist ja vor allem ein Free-Floating-Thema.

AH: Ja, genau, das ist vor allem dann dort ein Thema. Ich meine, es kann bei allen theoretisch ein Thema sein, aber halt vor allem jetzt beim Free-Floating, weil es da ja das Problem ist und beim One-Way, dass sie dann halt an einem Punkt zentriert plötzlich sind und dort, wo sie gebraucht werden, gar keine sind.

E1: Ja, genau, also ich habe mir notiert, dass beim Stationsbasieren kann man es schon für Flottenoptimierung machen, also dass man nicht an einem Ort schnell alternde Fahrzeuge, also schnell Fahrzeuge mit sehr vielen Kilometern hat, kann man sie tauschen mit Standorten, die nicht so viel benutzt werden. Aber ich sage jetzt mal, es ist eher ein Free-Floating-Thema, vielleicht abhängig vom Businessmodell, dass man das nur ausfüllen muss, wenn oben mehr als 70% Free-Floating sind oder irgendwie so. Und weiter bin ich nicht gekommen.

AH: Okay. Sollen wir es dann einfach mal grob durchgehen?

E1: Ja, ich denke, das würde dir am meisten helfen, weil ich bin jetzt zwei oder eineinhalb Wochen weg. Wenn du mir da noch ein bisschen hilfst, was gemeint ist. Und da wir ja ein bisschen Zeit reserviert haben, können wir das gerne so durchgehen.

AH: Passt.

E1: Ich wäre jetzt aber froh, wenn du teilen würdest, dann sehe ich immer, wo du bist.

AH: Ja, das ist dann einfacher.

E1: Und wenn du willst, kann ich dir meine Inputs noch kurz in den Chat schmeissen, was auch immer du da mitmachst.

AH: Sehr gerne.

E1: Das ist sehr stichwortartig, genau.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

AH: Dankeschön.

E1: So. Teilen, beenden mache ich jetzt und du teilst. Kurze Rückfrage: Ist das in dem Sinn, dass du gedacht hast, dass ich dir hier Feedback gebe?

AH: Ja.

E1: Okay. Das ist super so.

AH: Es lädt gerade.

E1: Du musst dann noch die Berechtigung herausnehmen und dann noch auf allgemein und Einstellungen.

AH: Genau! Ja bei mir geht es eh, weil ich es jetzt bei mir schon öfter geöffnet hatte und deswegen ist alles möglich aber ich habe dann eben irgendwann alles gesperrt und dann war die Frage geht es noch zum Öffnen oder nicht. Jetzt siehst du meines. Hier geht es im Endeffekt jetzt darum, welche Tank- oder Ladestrategie verwendet wird und da ist eben die Frage, also Antwort 1 ist, wir haben keine Strategie und wir überlassen das quasi den Nutzern. Die zweite Antwort ist, dass es abgeschätzt wurde, was die perfekte Menge ist, wann es getankt werden muss spätestens und dass sie davon ausgehen, dass die Nutzer das dann auch machen. Dann gibt es die Nummer drei, dass wirklich auch Informationen an die Nutzer gesendet werden, also dass zum Beispiel eine Pop-up Nachricht aufkommt in der App, wie bitte dieses Fahrzeug laden oder im Fahrzeug, wo auch immer dann das angezeigt wird. Bei Nummer vier ist es auch, dass es quasi gesendet wird, die Info und dass aber zum Beispiel Strafen entstehen, wenn sie es nicht machen oder sie irgendwelche Special Offers kriegen, wenn sie es tun, sodass es halt einfach ein bisschen gesteuert wird, dass es auch wirklich gemacht wird und nicht dann wieder jemand extra angestellt werden muss, um das zu tun und dann ist beim fünften ist noch zusätzlich, dass wenn es stationsbasiertes Car-Sharing ist, dass die Fahrzeuge, wenn sie abgestellt werden, angesteckt werden müssen und es da keine vielleicht gibt, sondern es muss sein und sonst werden sie sozusagen bestraft und müssen da halt irgendwie mehr zahlen dafür. Das sind quasi so die Antwortmöglichkeiten für jetzt Tankstrategien.

E1: Auch hier würde ich das mitnehmen, ob eher Business Case Free-Floating oder eher Business stationsbasiert und das System Elektro und Verbrenner. Ich weiss nicht, ob man das trennen sollte. Ich könnte mir vorstellen, dass Elektro nicht nachgeladen werden muss bei vielen Systemen. Das sind vor allem Free-Floating-Systeme, dass da die Operator laden und das würde ich mal so mitnehmen. Das sind quasi zwei Fragen. Das sind wie vier Fragen. Free-Floating oder stationsbasiert und Elektro und Verbrenner.

AH: Ja, alles klar.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

E1: Vielleicht packst du das in zwei Blöcke oder sogar in einen Block, das geht vielleicht auch. Aber ich denke, es macht Sinn, wenn du das beim Vergleich rausspürst, dass du erkennen kannst, aha, die sprechen von Free-Floating und von Elektro. Die sprechen von Free-Floating, aber von Verbrennen.

AH: Ja, passt. Dann ist, ich weiss nicht ob du das auch angesehen hast, grundsätzlich einfach nur die Info, dass es immer diese Infoboxen gibt. Da steht halt einfach nur beschrieben, warum ist das jetzt wichtig, worum geht es, wenn halt irgendjemand, der das ausfüllen würde, jetzt nicht verstehen würde, was jetzt genau gefragt ist. Also das, glaube ich, müssen wir nicht alles durchgehen, nur dass du weisst, wofür diese Infoboxen eigentlich überhaupt da sind.

E1: Ich finde die sogar perfekt.

AH: Okay, sehr fein.

E1: Nein, ich finde die perfekt. Das hilft. Oder zumindest weiss jemand, man hat alles daran gesetzt, dass man es verstehen könnte. Was ich beim Betanken noch sagen möchte, ist wegen der Tankkarte, wegen dem Abrechnungssystem, ob das allenfalls auch ein Thema sein könnte. Beim Car-Rental ist klar, man muss selber den Bremsstoff bezahlen, beim Car-Sharing ist der meist inbegriffen und sind da Tankkarten vorhanden oder wie löst man das Problem? Könnte auch ein Thema sein, das man kurz abfragen möchte.

AH: Guter Punkt, passt. Dann ist der nächste Punkt die Reservierungsmöglichkeiten, also ob es...

E1: Soll ich nochmal schnell reinsprechen?

AH: Ja. Ich bin dankbar für jedes Feedback.

E1: Wenn ich laden muss, dann habe ich meist länger als beim Verbrenner. Mhm. Muss ich dann diese Zeit auch bezahlen? Ja.

AH: Ja, stimmt. Dann die nächste Frage ist, ob es Reservierungsmöglichkeiten gibt? Antwort 1 ist einfach, dass es das grundsätzlich nicht gibt. Nummer 2 ist, dass es reserviert werden kann, aber nur, wenn die Nutzer dafür zahlen. Dann sind Reservierungen möglich, aber nur bis zu einem gewissen Zeitraum. z.B. 10 Minuten sind frei und danach läuft es ab und dann ist das Fahrzeug wieder verfügbar für jeden. Dann gibt es die Möglichkeit, dass es reserviert werden kann für z.B. maximal 10 Minuten und wenn man danach es verlängern möchte, ist es möglich, aber man muss trotzdem was dafür bezahlen. Dann muss man halt z.B. den Stand-by-Price zahlen oder die andere Möglichkeit ist, dass das möglich ist, aber man dann auch wirklich den

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Active Driving Price zahlen muss, je nachdem welches System es halt ist. Genau, darum geht es in der Frage.

E1: Ja, ich finde das gut so.

AH: Ja, okay.

E1: Nein, ich finde das gut, das reicht auch.

AH: Ja, alles klar. Dann die nächste Frage ist, inwiefern Informationen zu den anstehenden Fahrten erhoben werden, vor den Fahrten. Und zwar geht es im Endeffekt darum zu schauen, wenn zum Beispiel der Nutzer schon sagt, okay, ich werde dieses Fahrzeug so und so lange verwenden ungefähr, dann kann man halt schon besser planen, wo wird das Fahrzeug danach sein, bei jetzt Free-Floating oder wann ist es wieder an der Station zurück, bei stationsbasierten und dann kann man halt besser sozusagen planen. Darum geht es quasi in der Frage. Und dann ist halt Antwort 1, man macht das nicht, das passiert nicht da. Dann gibt es Nummer 2, man erfasst die Daten halt nach den Fahrten und analysiert anhand derer die zukünftigen Fahrten. Dann gibt es die Nummer 3, dass sozusagen Daten erfasst werden während der Fahrt, um ungefähr vorherzusagen, wo das Fahrzeug abgestellt wird. Und dann gibt es die Möglichkeit, dass die Nutzer wirklich befragt werden vor Abfahrt. Was habt ihr vor? Wohin geht's? Und dann gibt es noch die Möglichkeit, dass es abgefragt wird und die Fahrzeuge aber auch während der Fahrt sozusagen getrackt werden und das in Echtzeit die ganze Zeit upgedatet wird, um sozusagen zu sehen, okay, da gibt es das Fahrzeug vermutlich bald. Und dann gibt es unten noch die Antwortmöglichkeit, wenn sie keine Daten erfassen, haben sie vor, so etwas in Zukunft zu machen oder nicht, um sozusagen abschätzen zu können, ob das Unternehmen sowas vor hat oder nicht. Deswegen gibt es dann auch sozusagen diese kleine Box hier unten. Genau.

E1: Also ich finde es einen spannenden Punkt, ist eher Free-Floating-lastig, ja auch hier vielleicht abstimmen auf das mehrheitlich geführte Angebot, weil bei stationsbasierten ist eine Reservation von bis und man weiß, ab wann es wieder verfügbar ist. Wenn es elektro ist, baut man eine halbe Stunde Ladezeit ein und kann es ohne Datenerhebung grundsätzlich planen. Über ein paar Blöcke bei der Befragung ist das Businessmodell sicher ein wichtiger Faktor. Das würde ich sicher irgendwie versuchen zu trennen, zu vergleichen.

AH: Ja, mache ich. Perfekt. Dann ist die letzte Frage von jetzt dem Themenblock Strategy and Management, inwiefern Deep Learning Algorithmen verwendet werden, um den zukünftigen Bedarf vorherzusagen, also sozusagen, ob die Unternehmen die Nutzerdaten und die ganzen Daten zu den Fahrten nutzen und dann halt versuchen, damit sozusagen das vorherzusagen, da gibt es halt die Möglichkeit, sie machen es gar nicht. Die Möglichkeit, sie machen es, aber tun es eher so abschätzen. Dann gibt es, dass sie wirklich auf den historischen Daten irgendwelche mathematischen

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

dynamischen Modelle entwickelt haben, um das wirklich vorherzusagen. Also einmal gibt es es mit statischen Modellen, einmal mit dynamischen Modellen und dann gibt es noch die Möglichkeit, dass es sozusagen mit Hilfe von AI vorhergesagt wird.

E1: Ja, super spannend. Da wäre ich nicht auf den Punkt gekommen, also finde ich gut, dass du das abfragst. Für mich passt das so.

AH: Okay.

E1: Ist ein spannendes Thema und ja, mit KI, mit K-I, mit AI oder was man auch nennen will. Was ich mir noch notiert habe, nicht für das Businessmodell, aber für den Economy-Teil, Schadenthema, Schadenaufnahme, Abwicklung, Bußen. Das ist ein sehr wichtiges Kostenthema und deswegen sollte Schaden irgendwo erkennbar sein.

AH: Also es kommt vor bei Social, da geht es eher darum, wie viele Unfälle gibt es, also jetzt eher betrachtet auf, wie viel Personenschaden gibt es und so weiter, da kommt natürlich auch drin vor, wie viele Fahrzeugschäden es gibt, aber es wird nicht abgefragt, wie viel Kosten das im Jahr zum Beispiel ausmacht, also wäre das vielleicht etwas, was ich dann noch einbeziehen könnte.

[…] vertraulich Informationen hinsichtlich anderer Steakholder der Branche

E1: Und dann habe ich mir noch notiert, ob es allenfalls Zusatz-Business gibt, wie Carpooling-Möglichkeit. Wenn ich schon bekannt geben muss, wohin ich fahre, nicht muss, aber wenn ich kann und dadurch einen Preisvorteil habe und vielleicht die Fahrt noch teilen kann mit jemandem, der den selben Weg hat. Also vielleicht gibt es noch Zusatz-Business-Modelle oder Möglichkeiten, oder auch die Nutzung von Fahrer-Fahrzeug-Daten, wenn man da ein OK gibt für Befragungen, für Datenschutz-Aufhebung, damit man erkennen kann, wo war das Fahrzeug, wie unterwegs. Es gibt vielleicht noch Zusatz-Business-Modelle, die mir auch nicht bekannt sind, aber vielleicht spannend für dich zu sehen, was da alles zurückkommt.

AH: Das stimmt. Sehr gut, dann gehe ich mal zur nächsten Seite. Also man kann eben entweder mit Next weitergehen oder man kann auch da oben navigieren, je nachdem wie man es halt macht oder wo man gerade auch umgeht. Da ist eben mal Frage Nummer eins, um zu verstehen, wo sich das Unternehmen befindet, wie viel Gewinn hat das Unternehmen im letzten Jahr gemacht, das ist einfach zum Eintippen, je nachdem ob es Gewinn oder Verlust gemacht hat, mit Plus oder Minus halt, dann die Marktposition zu definieren, also Frage Nummer eins ist, in wie vielen Städten das Angebot angeboten wird. Dann ist der Marktanteil des Unternehmens, was die Wachstumsrate der letzten zwei Jahre ist, wie viele registrierte Nutzer es insgesamt gibt, wie viele Fahrzeuge sich in der Flotte befinden. Parallel dazu, was die Fahrzeugbesitzrate in den Regionen, wo das Unternehmen tätig ist, im Durchschnitt ist, um auch ein bisschen verstehen zu können, ist sie hoch, ist sie niedrig, gibt es sehr

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

viel Potenzial durch Car-Sharing vielleicht viele weitere Fahrzeuge zu ersetzen oder nicht. Und dann ist noch die Frage, wie viele Car-Sharing-Fahrzeuge gibt es in diesen Regionen insgesamt? Also auch um zu verstehen, wie viel Anteil von den Fahrzeugen ist denn jetzt von dem Unternehmen und wie viel haben vielleicht andere. Genau.

E1: Darf ich hier kurz einhaken?

AH: Bitte gerne.

E1: Beim Profit noch. Da wäre vielleicht auch spannend zu wissen, was der Umsatz ist. Und ob man öffentlich dokumentieren muss, ob man eine Aktiengesellschaft ist, eine Genossenschaft oder ein Privatunternehmen, das wäre vielleicht auch noch spannend zu erkennen, ob diese Zahlen auch öffentlich zugänglich sind.

AH: Ja, genau. Und dann ist noch die Frage hier, wie viele Stunden pro Tag die Fahrzeuge im Durchschnitt im Einsatz sind, um auch zu verstehen, wie die Fahrzeugauslastung ist. Da haben wir halt eine Skala von bis zu 4 Stunden, bis zu 8 Stunden, bis zu 12, 16, 24, um da auch das einordnen zu können. Genau, das waren die Fragen zu diesem Unterpunkt. Noch kurz oben habe ich noch, wie viele Kunden.

E1: Es wäre auch spannend zu sehen, wie viel ist das Fahrzeugangebot gewachsen und hier ist das Kundensegment gewachsen. Das ist nicht immer kongruent. Könnte man etwas davon ablesen, wenn man sieht, aha man ist vor allem beim Kundenstand gewachsen und was ich immer wieder erkenne bei den Partnern ist, sie haben viele schlafende Kunden.

AH: Ja, die Frage kommt später noch. Also da ist die Frage, wie viele sozusagen einmal Nutzer sind, also von den gesamten Nutzern.

E1: Ja genau. Nicht nur registrierte, weil hier hast du registrierte User. Und vielleicht wäre es spannend zu wissen, wie viele aktive Kunden, also welche in einem Jahr sicher eine Buchung machen. Ja. Genau.

AH: Alles klar. Dann nächster Punkt ist die App selber, also wie die sozusagen funktioniert oder wie sie gewertet wird. Da habe ich von Kollegen das Feedback bekommen, dass ich die Frage nicht auf Google Rating reduzieren soll, weil Google Rating gibt es bspw. in China nicht, sondern grundsätzlich einfach die App-Bewertung heranziehen soll. Das ist quasi einfach nur die Frage, wie wird die App bezüglich dem User Interface bewertet auf jetzt zum Beispiel Google, also im App Store. Dann ist die nächste Frage, inwiefern die Unternehmen selber Daten zur Benutzerfreundlichkeit erfassen. Also da ist dann einmal die Antwort, sie erfassen nichts dazu, dann schauen sie sich hin und wieder mal die App-Bewertungen in den App-Stores an, um zu verstehen, was ungefähr so los ist. Dann gibt's das, dass sie wirklich auch so Basic-Metriken dazu erheben, wie zum Beispiel die Anzahl von abgeschlossenen

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Buchungen, von dem, wie viele App-Crashes, also quasi, ob die App irgendwie mal abstürzt oder so. Und sie senden hin und wieder mal irgendwelche Umfragen raus, um die Nutzer-Experience zu erfassen. Dann gibt es die Antwort, dass es wirkliche In-App-Analysen gibt, so wie das Tracking von den Buchungen und wirklich regelmäßige, nicht nur hin, Umfragen, die die Nutzerinnen und Nutzer ausfüllen müssen. Und dann gibt es auch noch, dass sie fortgeschrittene Datenerhebungen dazu machen, wie sozusagen das In-App-Verhalten ist, dass zum Beispiel regelmäßige Umfragen durchgeführt werden, dass sie hin und wieder auch schauen, dass sie Interviews mit den Nutzerinnen führen und dass sie teilweise auch so ein A-B-Testung durchführen, also dass sie schauen, wenn es neue Features gibt, dass sie sozusagen wirklich einen Vergleich haben zu wie war es zuvor, wie ist es mit dem neuen Feature und dass sie halt wirklich so eine gescheite Datenerhebung dazu machen, wie sozusagen freundlich sie ist. Also einmal zur App und dann gibt es noch die nächste Frage inwiefern sie, die Fahrzeuge hinsichtlich Nutzerfreundlichkeit bewerten.

E1: Wie hast du es mit den Unterschieden, also kriegt man die App über jeden App Store?

AH: Das habe ich jetzt nicht erhoben, aber ich bin jetzt mal davon ausgegangen, dass die Car-Sharing Apps oder die Car-Sharing Anbieter, die es jetzt, sage ich mal, in Europa gibt, alle über den Apple oder Google Play Store erhältlich sind.

E1: Und sind Buchungen über den Web anders als über die App?

AH: Das habe ich nicht erhoben. Also ja, es ist anders, auf jeden Fall, jetzt in der Realität. Aber ich habe es im Bewertungsmodell tatsächlich nicht erhoben. Da ist es jetzt wirklich nur um die App gegangen. Aber das stimmt, weil es gibt ja auch Leute, die es vielleicht nicht über die App machen.

E1:Ich kenne viele, die im Web buchen. Sie brauchen aber die App trotzdem, weil auch hier das Schadenthema relevant ist. Welche Funktionen nebst Buchen und Bezahlen. Aber ich sage jetzt mal, Schadenmeldung via App finde ich, oder vielleicht, es gibt schon ein paar Elemente, die einem das Leben einfacher machen, wenn die App gut ist. Ich weiss nicht, was ich da sagen soll. Das Thema geht auch so weit auf, dass wir heute nicht fertig werden, wenn ich da überall reinquatsche.

AH: Dann ist noch die Frage nicht nur zu Apps, sondern auch inwiefern die Fahrzeuge anhand von der Nutzerfreundlichkeit gewählt werden, also ob einfach irgendwelche Fahrzeuge gewählt werden, hauptsache sie sind billig, oder ob sie sich davor wirklich Gedanken drum gemacht haben, okay, die Fahrzeuge können das, die Fahrzeuge können das, wir nehmen die aus dem Grund und ob zum Beispiel im Vorhinein spezifische Umfragen und Tests durchgeführt wurden mit den potenziellen Nutzerinnen und Nutzern, um das dann halt auch angepasst daran sozusagen auszulegen, das Angebot. Und da gibt es halt die Abstufung in den

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Antwortmöglichkeiten, wie viel sie sozusagen im Vorhinein schon getestet wurden oder eben nicht getestet wurden und ob die Fahrzeuge darauf abgestimmt sind oder nicht.

E1: Ja, genau. Muss ja, denke ich, aber ich verstehe es gut. Von der Frage her ist es wahrscheinlich ein Mix zwischen Flottenkosten und der Nutzung.

A: Ja.

E1: Oder Beliebtheit. Wahrscheinlich.

AH: Passt, ja. Genau, dann ist noch die Integration. Also da ist zum einen die Frage, inwiefern das Car-Sharing-Angebot in andere Apps integriert ist. Also zum Beispiel, es gibt ja in manchen Städten so eine gesamte Mobility-App, wo halt öffentlicher Verkehr, Car-Sharing, alles mögliche drinnen ist. Und dann ist die andere Frage, inwiefern in der eigenen Car-Sharing-App zum Beispiel der Verkehr integriert ist. Ich meine, wir hatten das Thema letzte Woche, dass das ja nicht so einfach ist, das zu kombinieren mit der Abrechnung, aber die Frage ist eben trotzdem, inwiefern es integriert ist oder eben nicht integriert ist. Oder ob man zum Beispiel über die Car-Sharing-App trotzdem sehen kann, okay, dann und dann fahren die Öffis von dort und dort. Das ist dann vielleicht mal ohne Bezahlungsprozess, aber dass das zumindest zum Beispiel integriert ist. Also das wird halt einfach abgefragt, um verstehen zu können und beurteilen zu können, dass halt zum Beispiel in einer App die Nutzer möglichst viel machen können.

E1: Das finde ich eine super Frage. Geht ein bisschen in die Mobility-as-a-Service Frage hinein und finde ich schon relevant. Auch, ob vielleicht der Car-Sharing-Anbieter noch weitere Verkehrsmittel selber anbietet. Ich sage jetzt mal, wenn da in der Schweiz die Shared-Mobility-Angebote mit Roller und Bikesharing und so als Ganzes kommen, dann sind sie selber schon fast ein bisschen Mobility-as-a-Service. Das ist eine wichtige Rolle. Wäre vielleicht auch eine Frage im Businessmodell, ob nur Autos angeboten werden oder auch andere Fahrzeuge.

AH: Das stimmt, das ist ein guter Punkt. Genau und dann ist noch die Frage, was das Gesamtrating von der App ist. In Google oder App Store oder halt generell. Aber da muss die Frage einfach umformuliert werden. Genau, dann ist die Frage Politik, also inwiefern die Politik auch das Car-Sharing beeinflusst, also ob es zum Beispiel, Frage Nummer eins ist Förderungen, ob es Förderungen gibt und dann gibt es halt eine Abstufung, wie es gibt keine, es gibt ein paar, aber man hat sich nie darum gekümmert, man bekommt welche und dann gibt es halt eben die Abstufung von wie vielen und welche und weiter unten kommt auch die Frage, wie viel insgesamt sozusagen man an Förderungen bekommt, um dann auch identifizieren zu können, okay, wie viel vom Gesamtumsatz zum Beispiel sind Förderungen und wie viel ist der eigentliche Umsatz sozusagen. Genau. Und da ist dann auch die Frage, da habe ich eine lange Liste mit möglichen Förderungen, dass auch angeklickt werden kann, welche Förderungen

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

erhalten werden und dann gibt es unten noch eine Textbox, falls es andere gibt, die da jetzt nicht erwähnt sind. Ich habe jetzt sehr viele drinnen, die sozusagen auch in der Literatur oft erwähnt wurden, deswegen habe ich die ausgewählt, aber es gibt wahrscheinlich noch spezifische, die jetzt da vielleicht nicht genannt sind. Ich habe es versucht möglichst allgemein zu halten, damit auch jeder auch wirklich dann das auswählen kann, was er braucht. Genau.

E1: Ich sehe so die Stufen Startup-Förderung oder Projektförderung oder Betriebförderung. Also wenn die steuerlichen Abgaben günstiger sind für Fahrzeuge, dann ist das betriebliche Förderung. Wenn es einen neuen Standort gibt oder in dieser Stadt ein Projekt läuft mit E-Car-Sharing, dann ist da eine Projektförderung. Und ich denke, diese Differenzierung ist schon noch spannend, weil die betriebliche Förderung eher selten ist.

AH: Ja, alles klar, dann werde ich das vielleicht auch noch mit einbeziehen. Ich meine, es fallen die eh dann jeweils unter welche von denen, aber es wäre gut zu wissen, die dann auch nochmal zu differenzieren. Dann ist die Frage nach politischen Regulierungen, also wie zum Beispiel gibt es irgendwelche Beschränkungen, zum Beispiel in irgendwelchen Stadtteilen, dass da nur öffentliche Verkehrsmittel und zum Beispiel Fahrräder, E-Scooter und Car-Sharing-Fahrzeuge einfahren dürfen. Also halt einfach die Frage, ob es sowas grundsätzlich gibt und wenn ja, in welchem Ausmaß oder ob es das überhaupt nicht gibt. Die gleiche Frage gibt es auch mit Parken, ob es quasi spezielle Parkregulierungen für Car-Sharing gibt oder nicht. Und genau, also quasi einmal Parken und einmal sozusagen irgendwelche Zugangsbeschränkungen.

E1: Sind das auch Förderungen?

AH: Nein, das ist jetzt, nein genau, das eine ist Förderungen, also da oben ist einmal der Titel Subsidies, also Förderungen und dann kommt unten politische Regulierungen und da kommen dann sozusagen so Zugangsbeschränkungen und Parken.

E1: Sind da auch Baugenehmigungsverfahren für Elektroladestationen oder so ist das auch?

AH: Das ist nicht drinnen. Also du meinst, dass quasi, wenn ein Car-Sharing-Unternehmen elektrisch eingetrieben ist, dass das dann halt auch selber gefördert wird, dass die Ladestationen aufgebaut werden können sozusagen oder an ihren Stationen.

E1: Ja, das wäre aber nur ein guter Punkt. Dass man überall aufbauen kann, weil oft ist es ja in den Städten, da hat man Vorschriften und dann muss man Baugesuche werden und ob man dann politisch unterstützt wird.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

AH: Ja, ein guter Punkt. Genau und bei den Parkregulierungen, da ist einmal die Frage, ob es grundsätzlich welche gibt oder nicht und ob zum Beispiel die Car-Sharing-Fahrzeuge irgendwelche speziellen Abkommen haben mit der Stadt oder wie auch immer fürs Parken, dass es halt gefördert wird oder ob es überhaupt Parkplätze gibt. Das ist jetzt beim stationsbasierten natürlich eher irrelevant, aber jetzt vor allem beim Free-Floating. Und dann ist noch die Frage beim Parken generell, wie viele Parkplätze es in der Stadt überhaupt gibt, um zu verstehen zu können, wie viele Fahrzeuge gibt es, wie viele Parkplätze, macht das überhaupt Sinn. Ist aber jetzt eher für Free-Floating relevant als für stationsbasiert.

E1: Ja, wobei Parkplätze freigeben auf öffentlichem Grund für Car-Sharing, das ist ein politischer Prozess, weil da werden ja Parkplätze von Privaten oder von Steuerzahlern freigegeben für einen Business Case. Deswegen ist es nicht nur Free-Floating, Es ist aus meiner Sicht für beides relevant und kann da gut gefragt werden, also finde ich schon spannend. Ist wirklich auch ein heikles Thema, sei es Fußgängerzone, sei es andere Zoneneinschränkungen. Ich weiss auch nicht wie das ist, in Deutschland braucht man ja die Umweltplakette und so.

AH: Ja, in manchen Städten genau. Das ist gemeint auch mit zum Beispiel Zugangsbeschränkungen, ob es da zum Beispiel Genehmigungen oder Sonderfälle für Car-Sharing gibt. Ich weiß nicht, ob es das jetzt gibt. In Österreich gibt es das nicht. Vielleicht gibt es es in Deutschland oder in anderen Städten und das wäre halt interessant auch zu erheben, weil es natürlich das Car-Sharing Angebot wesentlich attraktiver macht, wenn es jetzt Beschränkungen gibt und ich mit meinem Car-Sharing-Auto schon reinfahren darf. Dann fahre ich auch lieber mit dem als mit dem privaten.

E1: Weisst du, git es eine spezielle Linie, ob ich mit dem Car-Sharing-Fahrzeug auch die Busspuren benutzen darf?

AH: Ja, da gibt es ja auch die Überlegungen mit die Mehrbesetzungsspuren, dass die Spur nur benutzt darf, wenn mindestens zwei Personen drinnen sitzen oder so Sachen. Dann ist noch die Frage bezüglich Bewusstseinsschaffen, also ob es Initiativen gibt, um sozusagen eine verantwortungsbewusste Mobilitätswahl zu fördern, also ob es das quasi von der Politik gibt, dass es z.B. irgendwie Initiativen gibt, um das zu fördern oder ob es die gar nicht gibt. Ja. Genau. Das wird auch noch abgefragt und ob z.B. es nur ist, ja, wir posten hin und wieder was auf Social Media oder ob es wirklich aktive Kampagnen gibt von den Unternehmen oder ob sie vielleicht sowas wie Schulungen oder sowas anbieten, um das wirklich aktiv zu fördern und je nachdem werden sie halt eingestuft, dass sie dafür sehr viel tun oder dafür nichts tun.

E1: Sehr gut, das finde ich spannend. Bei uns hat jemand begonnen, das auch in der Schule zu integrieren, also nicht Car-Sharing, aber kombinierte Mobilität und öffentlicher Verkehr.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

AH: Das ist cool, ja. Genau, und dann sind wir beim Thema Infrastruktur. Also da geht es darum, auch zu erheben, inwiefern gibt es denn in der Region überhaupt öffentlichen Verkehr. Weil wenn es keinen gibt, dann ist es natürlich auch etwas anderes, jemanden zum Car-Sharing-Auto zu bringen, als wenn es öffentlichen Verkehr gibt und so weiter und so fort. Deswegen ist da einmal die Frage, in welchem Ausmaß gibt es öffentlichen Verkehr in den Regionen, wo das Car-Sharing-Unternehmen operiert. Dann gibt es die Frage, welche Transportmittel möglich sind, also zum Beispiel ist es jetzt nur der Bus, gibt es Bus und Bahn, gibt es auch eine Straßenbahn, gibt es auch die U-Bahn und so weiter.

E1: Darf ich hier kurz fragen, es kommt mir nicht in den Sinn, weil wir hier jetzt ein wenig vielleicht auch aufs Land gehen, muss nicht sein, aber das Peer-to-Peer-Car-Sharing als Businessmodell.

AH: Ich habe es am Anfang bei Strategie und Management abgefragt, warte, da ist die Frage, ob es Free-Floating oder stationsbasiert ist und dann ist da noch die Frage, aktuell gibt es nicht beides, aber wir überlegen es zu tun und dann gibt es die Frage, zusätzlich bieten wir B2B Car-Sharing für Unternehmen an oder und dann gibt es noch die Möglichkeit zusätzlich bieten wir P2P Car-Sharing für Privatpersonen an, sodass zum Beispiel der Car-Sharing Anbieter die Plattform zur Verfügung stellt und dann halt die Leute ihre Fahrzeuge reinstellen. Also da ist die Frage schon, ob sie P2P auch anbieten.

E1: Ja, das ist ja selten zusätzlich, wenn dann ist ja auch ein eigenes und dann werden wieder viele Fragen was Pricing und so anbetrifft.

AH: Also wenn jemand nur das anbietet wie zum Beispiel GoMore aus Dänemark

E1: Ja genau. Das würde ich vielleicht sogar eher abgrenzen in der Frage, weil sonst hast du noch ein Pricing mehr und ein Modell mehr und ein Parking mehr und ein A mehr.

AH: Okay, also einfach quasi, dass ich sage, okay, die Fragen beziehen sich auf Free-Floating, B2C und stationsbasiertes B2C und nicht auf P2P.

E1: Ja, würde ich eigentlich fast auf Angebote reduzieren, die eine eigene Flotte haben. Ja. Wenn es nur Plattform ist, dann hast du auf einmal Schwierigkeiten.

AH: Okay. Dann ist noch die Frage, bei der bin ich mir unsicher, ob man die überhaupt beantworten kann. Und zwar ist es in welchem Ausmaß es wahrscheinlicher ist, den öffentlichen Verkehr als das Fahrzeug zu nutzen, also das private Fahrzeug, also das Auto zu benutzen. Ich weiß nicht inwiefern es dazu Daten gibt und ich weiß auch nicht, inwiefern jetzt die Unternehmen selber die Daten dazu haben. Genau, weil es halt da interessant wäre zum Beispiel, ich sage jetzt einmal, in Wien, da wo ich wohne, ist es

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

eher unwahrscheinlich, ein Car-Sharing-Auto zu nützen, aus dem Grund, weil in meiner Situation, mein Arbeitsweg zum Beispiel, da macht es grundsätzlich keinen Sinn, ein Auto zu benutzen. Ob das jetzt das Car-Sharing-Auto ist oder das private, ist egal. Es macht keinen Sinn, weil ich immer langsamer bin, weil ich im Stau bin. Deswegen fahre ich mit der Bahn. Bei mir ist es unwahrscheinlich, dass ich das Auto verwende, aber es gibt ja andere Orte, wo es dann wieder mehr Sinn machen würde und die Wahrscheinlichkeit viel höher ist, dass jemand sagt, man benutzt das Auto und dann ist natürlich die Idee zu sagen, okay, dieses private Auto könnte ja durch ein Car-Sharing-Auto ersetzt werden und deswegen war quasi diese Frage, aber ich weiß eben nicht, inwiefern man die überhaupt beantworten kann.

E1: Also ich sehe es höchstens im Modalsplit, das wäre ein spannender Vergleich.

AH: Der wird später abgefragt, ja.

E1: Zu sagen, ja wenn da wie in der Schweiz vielleicht 70-30 ist, 30% ÖV, dann gibt es vielleicht In anderen Orten nur 20% ÖV oder nicht mal. Modelsplit wäre vielleicht eine Möglichkeit, aber sonst wird es wahrscheinlich schon schwierig. Und Car-Sharing ist ja bei uns im Minimalbereich. Selbst wenn man alle Sharing-Modelle zusammennimmt, kommt man noch nicht auf 1% Modalsplit. Also haben wir einfach wirklich MIV, ÖV, also Individualverkehr, Öffentlichverkehr und Langsamverkehr getrennt. Das könnte ein Ansatz sein, um zu vergleichen, wie gut die öffentlichen Verkehrssysteme sind.

AH: Ja, der Modalsplit wird weiter hinten abgefragt. Genau, dann ist noch, achso ja genau, das ist die Frage, inwiefern Informationen über den öffentlichen Verkehr in der App zur Verfügung gestellt werden. Dann gibt es noch.

E1: Also ist die Frage bis zum Kauf von Tickets?

AH: Hier habe ich jetzt auch quasi die Möglichkeit das Ticket zu kaufen. Ist eine Möglichkeit. Also es gibt quasi von gar nicht bis man kann das Ticket kaufen. Dann gibt es noch demografische Fragen zur Stadt beziehungsweise auch zu den Nutzerinnen und Nutzern um es einzuordnen. Also Frage Nummer eins ist, was die Bevölkerungsdichte in der jeweiligen Stadt ist, dann ist Frage Nummer zwei, wie alt die durchschnittlich Nutzerinnen und Nutzer sind, wie das Verhältnis zwischen Männern und Frauen bei den Nutzern und Nutzerinnen ist. Dann, was ist das Einkommen des durchschnittlichen Nutzers? Ich weiß nicht, ob es dazu Daten gibt oder nicht. Aber es wäre interessant zu wissen, gleich wie was die Familienkonstellation des durchschnittlichen Nutzers ist. Also haben die Kinder, haben die keine Kinder, sind die Single-Households sind die verheiratet oder in einer Partnerschaft einfach, um das auch einzuordnen zu können, weil es grundsätzlich in der Literatur schon so ist, dass halt vor allem Personen ohne Kinder die Nutzerinnen von Car-Sharing sind und nicht die Leute mit Kindern und deswegen wäre das

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

interessant, das auch noch zu erheben. Dann habe ich die Frage, in welchen drei Branchen die meisten Nutzerinnen und Nutzer arbeiten und dann kommt eh der Modalsplit, um einzuordnen, wie es ausschaut in der Region. Mit dem, dass es insgesamt 100% sein müssen und hier auch eine Errorwarnung kommt, wenn halt die Summe nicht 100% ist. Und das dann auch da angezeigt wird, weil ich mir sehr gut vorstellen kann, dass Leute dann was eindippen und dann ist es im Endeffekt nicht 100% und dann macht es keinen Sinn. Und wenn jetzt z.B. hier 3 steht, dann geht die Errorwarnung weg.

E1: Ich habe jetzt das Infokästchen nicht gelesen, Aber da geht es auch um den Modalsplit im meistbespielten Raum.

AH: Ja, im meistbespielten Raum.

E1: Ja, finde ich spannend. Vielleicht wäre noch interessant, was die meisten Nutzungen sind, im Freizeit-Business. Ob man vielleicht auch erkennen kann, und wofür das Car-Sharing genutzt wird, ob mehr für Business oder mehr für Freizeit oder wie auch immer. Ja, weil es ist mir in den Sinn gekommen, als du sagst, die Studie betreffend der Datenerhebung jetzt hat es sich ja bei uns in der Schweiz sehr stark geändert von Pendelverkehr zu Freizeitverkehr. Wir erkennen, dass viel mit Homeoffice zu tun hat, im Geschäftsalltag weniger gereist wird und viel, viel mehr Freizeit stattfindet. Es könnte auch spannend sein, das zu erkennen von den Car-Sharing-Angeboten.

AH: Okay, perfekt. Dann geht es zum nächsten Punkt und zwar ökologische Nachhaltigkeit. Da ist eben auch wieder kurz beschrieben, um was es geht, was erhoben wird. Wie beim ersten Teil auch. Okay, jetzt sind wir schon einen Punkt durch. Die Dimension ökologischer Nachhaltigkeit ist relativ kurz. Also dies haben wir sogar schnell durch. Aber dafür kommt dann noch Sozial. Und Sozial ist auch noch relativ lang, aber das machen wir schon. Frage Nr. 1 ist Antriebsart, und zwar ist die Frage das Verhältnis zwischen konventionellem Antrieb, also Verbrennungsmotor und alternativen Antrieben. Da war die Überlegung, ob ich es aufteile in welche alternativen Antriebe, aber ich habe es der Einfachheit halber dann in Verbrennungsmotor und Nicht-Verbrennungsmotor geteilt. Genau, dann ist noch die Frage nach, welche Fahrzeugklassen es gibt sozusagen, also ob es nur einen einzigen Typ gibt oder ob es zwei verschiedene gibt oder ob sie ganz viele verschiedene haben und ob man irgendwie mit einem Filter zum Beispiel in der App dann schauen kann, welches Fahrzeug man haben will und genau darum geht es. Dann gibt es den Punkt...

E1: Ist vielleicht eher ein stationsbasiertes Thema. Weil beim Free-Floating hat man meist irgendwie ein Fahrzeugtyp.

AH: Okay. Dann Design. Da ist die Frage, mit was die Fahrzeuge ausgestattet sind. Also zum Beispiel mit welchen Assistenzsystemen, ob sie zum Beispiel

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Müdigkeitsdetektoren haben, ob es Notfallbremssysteme gibt, ob es Parkassistenten gibt, ob es Spurhalteassistenten gibt. Genau, also das ist quasi da die Frage und wie viel es davon in den Fahrzeugen gibt. Ich gehe jetzt mal davon aus, die meisten Car-Sharing-Fahrzeuge, die ich zumindest genutzt habe, so viele waren es noch nicht, aber die, die ich genutzt habe, waren immer eher mit vielen Sachen ausgestattet als mit wenigen. Ich weiß nicht, ob es das überhaupt gibt, dass die mit eher wenig ausgestattet sind oder ob das eh eher so ist, dass die meisten Funktionen eh integriert sind. Vielleicht weißt du das genauer, ob das sowieso überall eigentlich integriert ist, wie zum Beispiel Parkassistenten oder Notfallbremssysteme.

E1: Nein, also funktional, für Sicherheit wird fast alles reingepackt, damit wenig Schäden passieren und alles andere möglichst günstig, aber ich glaube für die Sicherheit so ziemlich alles. Ich bin mir hier nicht sicher, wie relevant dir das dann sein wird, für welche Aussage

AH: Wahrscheinlich werden die meisten Unternehmen eh das Beste ankreuzen, weil sie wahrscheinlich alle haben, weil sie alle für Sicherheit sind.

E1: Ja, ich sehe das auch in dieser Richtung.

AH: Alles klar. Dann ist die nächste Frage, wie die Fahrzeuge bezüglich Benutzerfreundlichkeit bewertet werden von den Nutzern, also in den jeweiligen Apps wieder. Und dann ist noch eine Frage, wie die Fahrzeuge bezüglich Sauberkeit bewertet werden. Also ich kenne es, wenn ich einsteige in ein Fahrzeug, dann muss ich bewerten, ob sie sauber sind oder ob sie nicht sauber sind und so Sachen.

E1: Vielleicht noch zur Usability.

AH: Ja.

E1: Ist vielleicht die Differenz noch gut zu erkennen, Elektrofahrzeuge oder Verbrenner? Weil Elektrofahrzeuge ist man da noch nicht so gewohnt. Da sagen vielleicht eher die Leute, ja, schwierig oder neu und dann ist da ein Stecker, ja, wie gehe ich jetzt damit um?

AH: Stimmt, das ist ein guter Punkt, an den habe ich nicht gedacht, weil ich selber schon Elektroautos eingesteckt habe, aber das ist wahr, das ist eigentlich ein guter Punkt.

E1: Bei uns ist es einfach so, dass die Elektrofahrzeuge weniger Auslastung haben. Wahrscheinlich, weil die wenig nutzenden Sharing-Kunden, also die wenig fahrenden, auch Respekt haben vor den neuen Technologien. Und sich eher in ein gewohntes, altes Fahrzeug reinsetzen, auch mit Gangschaltung und so.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

AH: Ja und wenn man es nicht kennt, dann ist es so, ja die Reichweite und geht sich das aus und wenn man es nicht kennt, dann weiß man es nicht. Das stimmt. Genau, dann ist noch Wartung, eben einmal das mit der Sauberkeit und wie oft die Fahrzeuge gewartet werden und inwiefern die Nutzerinnen und Nutzer mit einbezogen werden in die Wartung. Also ob sozusagen das einfach nur von den Anbietern gemacht wird oder ob es zum Beispiel irgendwelche Anreize gibt, dass die Nutzer das auch irgendwie mitmachen oder halt Dinge dafür tun, dass die Wartung einfacher funktioniert. Wie zum Beispiel irgendwelche In-App-Features, dass man halt Sachen leichter melden kann. Genau, das wären dann noch die Fragen.

E1: Vielleicht beim Unterhalt, bei uns ist das Thema Winterreifen.

AH: Ja, Winterreifen kommen bei, ich habe Winterreifen irgendwo abgefragt, also ob zum Beispiel sie mit Winterreifen ausgestattet sind oder nicht, je nach Regionen, wo es relevant ist. Dass es, in einem Land, wo es nie unter 10 Grad hat, keine Winterreifen gibt, ja klar, aber...

E1: Und bei uns ist auch Thema Auslandfahrten. Also es sind zum Beispiel Vignetten im Ausland dabei, oder nicht?

AH: Stimmt, das ist ein guter Punkt.

E1: Da sind die Stadtpickerl dabei, wenn ich nach München fahre, von der Schweiz aus, weil da muss ich über die österreichische Autobahn, dann Deutsche und dann München, das Stadtpickerl. Also, das ist ein Thema und Auslandfahrten sind auch sonst, irgendwie braucht es da ein Zusatzpapier im Fahrzeug, dass ich das nicht verzollen muss. Kann der Kunde sich melden und sagen ich möchte das Auto gereinigt oder ist das irgendwo drin, dass der Kunde ein benutztes Fahrzeug melden kann?

AH: Ja genau, das ist da drin, dass es zum Beispiel die Möglichkeit gibt in der App Sachen zu melden, sei das jetzt ein Schaden oder sei das die Sauberkeit oder welches Problem auch immer, dass es quasi die Möglichkeit gibt es zu melden. Es gibt dann auch weiter hinten noch die Frage zu, welche Supportmöglichkeiten gibt es generell. Also zum Beispiel, egal um was es jetzt geht, wenn es irgendwelche Anliegen gibt, gibt es nur irgendwelche FAQ-Seiten oder kann ich auch wirklich bei einer Nummer anrufen, gibt es vielleicht einen Chat oder kann ich mit einem Chatbot, also mit einer KI zuerst reden. Da gibt es die Frage weiter hinten, was es da alles für Möglichkeiten gibt.

E1: Okay, ja.

AH: Genau, dann ist das Thema Emissionen, also einmal quasi CO2-Ausstoß und inwiefern sie ihre Emissionen erfassen, also was die Scope 1 Emissionen sind und wenn sie sie nicht erfassen, dann müssen sie da unten die Box anticken, dass sie sie

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

nicht erfassen. Scope 2 und Scope 3 ist die Frage, ich meine die meisten Unternehmen erfassen eher nur 1 aber es ist trotzdem interessant zu wissen, ob sie es machen und wenn, wie viel. Dann ist noch die Frage, wie viel CO_2-Ausstoß die Flotte alleine hat. Also weil das eine sind ja die Gesamtunternehmensausstöße, wenn es irgendwie ein Büro gibt oder was auch immer für die Verwaltung, das ist ja alles da mit drinnen und was wirklich nur die Flotte ist. Da ist auch, dass es auch, es gibt quasi Abschätzungen, wie viel ungefähr durch die Nutzung eines Elektroautos zum Beispiel trotzdem CO_2 ausgestoßen wird, jetzt nicht, während der Fahrt natürlich nicht, aber sozusagen durch die Energiegewinnung und ihr habt da einen Durchschnittswert genommen um anhand dessen, was vorher angegeben wird, wie viele konventionelle und wie viele alternative Antriebe es gibt, um ungefähr zu sagen, wie viel die Emissionen der Flotte sein sollten und dann kann man das quasi mit dem vergleichen, was sie angeben, ob das ungefähr dahin kommt. Genau, da gibt es dann auch noch die Möglichkeit anzutippen, ob quasi nur die direkten Emissionen gemessen werden oder auch indirekte, damit man sozusagen auch weiß, wo man sich da jetzt befindet, weil eben direkte wäre der Ausstoß von der Flotte, also wirklich beim Fahren und die Indirekten sind ja eben auch die Energiegewinnung. Genau, dann ist da noch die Frage, in welchem Ausmaß die Flotten Emissionen gemessen werden, also ob sozusagen das ungefähr abgeschätzt wird von dem, was die Kilometer waren oder ob man wirklich schaut, welcher Strom wird genutzt, ist es grüner Strom, ist es ein anderer Strom und so weiter und da wird halt abgefragt, inwiefern man sozusagen das erfasst oder ob man es nur abschätzt. Und dann gibt es auch noch das Thema zum Lärm. Das Problem ist, Elektrofahrzeuge sind zwar gut, um den Lärm zu reduzieren, aber das Rollgeräusch übersteigt relativ bald das Motorgeräusch, so dass es auch bei Elektrofahrzeugen, zum Beispiel auf der Autobahn, irrelevant ist, also ich habe das da eh reingegeben in die Erklärung, da gibt es auch diese Darstellung. Da ist es quasi, ich habe es jetzt mal mit einem Stadtverkehr bei sagen wir mal durchschnittlich 40 km pro Stunde mit Stop and Go und so weiter und so fort. Da macht es dann schon ein bisschen einen Unterschied, aber es ist jetzt nicht enorm. Aber es ist trotzdem die Frage, inwiefern sie ihre Lärmreduktion überhaupt erfassen oder ob sie das gar nicht erfassen. Ja, genau. Das ist die Frage und ja, das war es grundsätzlich zu dem ganzen Thema jetzt hinsichtlich Environment, also sozusagen Flotte und Emissionen. Und dann kommen wir schon zu Social. Es gibt bei Social...

E1: Entschuldigung, noch schnell, da hätte ich Ich habe noch ein paar Fragen zur Unternehmung selber. Ist die Unternehmung, reportet sie? Hat sie einen Umweltbericht?

AH: Es gibt ein paar Sachen, die unter das Thema fallen, die aber auch unter soziale Sachen fallen, wie zum Beispiel, ob sie ihre Unternehmensberichte, zum Beispiel ESG-Reporting abgeben. Das ist ja quasi unter anderem Emissionen, aber es gibt ja auch noch andere Sachen, die im ESG-Reporting vorkommen, deswegen ist es bei

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Social ganz am Ende unter dem großen Überpunkt Unternehmens Sustainability, also sozusagen Unternehmensnachhaltigkeit. Und dort wird auch abgefragt, ob sie eine Nachhaltigkeitsberichterstattung, sei das jetzt das ESG-Reporting oder in irgendeiner anderen Form.

E1: Passt, und kommittet sich die Unternehmung irgendwann CO_2-neutral zu sein? Viele Unternehmen sagen ja bis 2030 CO2-neutral. Gibt es irgendein Commitment der Unternehmung für Umwelt- und CO_2-Ziele? Fände das eine spannende Information.

AH: Das stimmt, das wäre noch interessant. Ich habe nur die Frage am Ende noch gestellt, welche der SDGs Sie aktiv adressieren. Aber das kann damit einbezogen sein, aber muss es nicht. Deswegen wäre es gut, das noch als extra Frage zu nennen.

E1: Und kauft die Unternehmung CO_2-Papiere oder Zertifikate und kann der Kunde seine Fahrten auch CO_2-neutral einkaufen? Ich kenne das von *Mobility*, das hat einen Klick für zwei Rappen pro Kilo oder für einen Betrag. Da kann der Kunde CO_2-neutral fahren.

AH: Hm, okay, das ist cool, ja. Und ob man das wie auch immer offeriert, das könnte ein Punkt sein. Dann werde ich noch einbauen.

E1: Perfekt. Also einerseits, ob die Unternehmung selber eine solche Karte kauft und auf der anderen Seite, ob der Kunde seine Fahrten CO2-neutral durchführt.

AH: Okay, ja, das ist super. Perfekt. Dann sind wir bei Sozial. Da ist es wieder eine kurze Erklärung, was auf die Person in dem Abschnitt halt zukommt. Und genau. Dann ist das Thema Nummer eins, die Nutzerinnenzufriedenheit. Ob sie Daten dazu erfassen und inwiefern über die Nutzerinnen Zufriedenheit und inwiefern sie diese Daten nutzen, um ihr Service weiter anzupassen. Das sind quasi die ersten beiden Fragen. Die Frage danach, da geht es dann quasi um die Nutzerhäufigkeit, also die Frequenz, also wie oft der durchschnittliche Nutzer das Service in dem letzten Monat genutzt hat.

E1: Da wäre dann vielleicht auch noch die Frage einzubauen, die du vorhin schon erwähnt hast, wie viele aktive Nutzer gibt es? Das könnte man jetzt da einbauen, aber das könnte man auch vorne einbauen, je nachdem.

AH: Und dann ist hier die Frage, was ich vorhin schon erwähnt habe, wie viele Einmalnutzer gibt es verglichen zu insgesamt registrierten Nutzern? Also das kann man jetzt entweder von der Seite fragen oder vielleicht eher fragen, wie viele aktive Nutzer gibt es. Genau und dann gibt es für die Kundenzufriedenheit auch noch die Frage, welche Support- und Hilfestellungen gibt es? Also da ist eben die Frage in App, so FAQs, E-Mail, Telefonnummer für generelle Hilfe, ob es eine eigene Unfallhotline gibt, gibt es nämlich auch teilweise bei den Unternehmen, ob man in der App chatten

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

kann oder auch auf der Website mit einem Angestellten oder ob es einen App-Chatbot gibt und ob es vor Ort Help-Desks gibt, gibt es aber nicht immer, es kommt drauf an. Ist jetzt halt eher bei stationsbasierten, als dass es bei Free-Floating Angeboten möglich. Und dann ist noch die Möglichkeit zu sagen, wir bieten noch weitere Optionen an und dann kann man das halt wieder eindippen.

E1: Ich fände es noch spannend, wenn ich hier vergleichen würde, was denn bei der Kundenzufriedenheit so Relevanz hat. Also ist der Preis wie immer, ist die Sauberkeit, was ist effektiv, was dann rausschaut. Bei der Abfrage fände ich noch spannende Vergleiche zu sehen, ob es Unterschiede gibt. Denke mal, der Preis ist überall immer. Aber ansonsten könnte es schon Unterschiede geben.

AH: Alles klar. Dann ist Gleichheit, also inwiefern das Unternehmen oder das Angebot des Car-Sharing-Unternehmens dafür sorgt, dass es für möglichst jeden zugänglich ist. Also da gibt es einmal die Frage, ob es auch für ältere Personen nutzbar ist, also sei es jetzt, ob sie es selber verwenden oder auch ob sie als Beifahrer gut dieses Fahrzeug benutzen können. Also ob es zum Beispiel Fahrzeuge gibt, die eine höhere Einstiegshöhe haben oder nicht oder ob es eher tiefer gelegene Fahrzeuge sind, um da einfach jedem die Möglichkeit zu geben. Und dann ist auch die Frage, wie viel Prozent der Fahrzeugflotte für diese Personen zugänglich sind. Die gleiche Frage gibt es für Personen mit Kindern. Und dann gibt es die gleiche Frage für Personen mit Einschränkungen, wie zum Beispiel, man ist in einem Rollstuhl oder man hat Krücken oder so und ist jetzt Beifahrer. aber es ist ja trotzdem für mich zum Beispiel, wenn ich sage, ich bin mit Freunden unterwegs und jemand von denen hat sich das Bein gebrochen oder was auch immer, dann nehme ich das Fahrzeug gern, wenn ich weiß, es ist kein Problem, aber wenn es irgendwie kompliziert wird oder es heißt, jemand der im Rollstuhl sitzt, das wird halt quasi da abgefragt. Und da wird dann auch jeweils abgefragt, wie viel Prozent der Fahrzeuge sind denn für diese Personengruppen zugänglich. Genau und dann gibt es noch die Möglichkeit auch in einem Textfeld unten einzugeben, ob es noch weitere irgendwie so Spezialangebote gibt oder ob quasi extra darauf geachtet wird, bestimmten Personengruppen den Zugang zur Fahrzeuglotte zu ermöglichen.

E1: Ich kenne das aus den Befragungen, die wir gemacht haben und da stellt sich mir die Frage, willst du so viele Auswahlfelder oder würdest dir reichen mit Ja oder Nein? Weil im Vergleich, also ja, ich könnte mir vorstellen, dass du im Vergleich nicht so viele Unterschiede herausziehen kannst, ob es jetzt 50 oder 70 Prozent sind. Und fürs Ausfüllen des Vergleichs, ob jetzt eine ältere Person oder jemand mit Einschränkung, da klicke ich sowieso einfach ja, ja, ja. Ja. Aber bei Kindern sehe ich es nicht. Ich finde, das ist ein Zubehör wie Skiträger bei uns. Also Zubehör, die sind ziemlich relevant.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

und deswegen finde ich den Kinderteil super spannend. Aber bei den anderen Themen würde vielleicht ja oder nein reichen. Aber nur mein Feedback.

AH: Danke. Genau und dann ist noch das nächste Thema für einkommensschwache Personen. Also ob es quasi da einen Fokus gibt das Angebot speziell in einkommensschwachen Gebieten auch anzubieten, dass da auch die Fahrzeuge stehen, dass sie den Zugang dazu haben und dann auch noch die Frage, ob es irgendwelche Spezialtarife gibt für Studenten, junge Menschen, alte Menschen, eben Menschen, die ein schlechtes Einkommen, also ein geringes Einkommen haben, um da sozusagen möglichst vielen Menschen diese Mobilitätsform zu ermöglichen.

E1: Da bin ich der Meinung, wir sind unter politischem Engagement vielleicht etwas besser aufgehoben als hier im sozialen Bereich, weil die Unternehmung wird wahrscheinlich nicht sagen, ja wir gehen da tief mit den Erträgen, sondern es muss von jemanden bezahlt werden, aber okay.

AH: Aber ja das stimmt, ob es da eher eine politische Förderung oder irgendwas gibt, dass man das halt quasi macht.

E1: Meistens wäre das dann städtisch, also auf dem Land schon gar nicht gefördert, in den Städten schon. Hier sogar regional, aber schon politisch gesteuert. Ich finde es aber wichtig, dass das Thema drauf ist, weil es effektiv ein Thema für den öffentlichen Verkehr ist.

AH: Ja, alles klar. Und dann ist noch die Frage, in welchem Ausmaß, also da geht es jetzt um Gender Equality, also Gendergleichheit, inwiefern Daten dazu überhaupt erhoben werden, also ob sie sozusagen sich anschauen, wie viele Männer, wie viele Frauen, welche Personengruppen nutzen unser Angebot und daran auch vielleicht dann spezifische Angebote anpassen oder eben nicht anpassen. Und da ist dann auch die Frage, inwiefern sie das Angebot an diese Datenerhebungen anpassen. Und dann sind auch noch so Fragen drin, wie das Geschlechterverhältnis von Angestellten ist, wie das in Leadership-Positionen ist, wie das in der Nutzergruppe ist, einfach um da auch Daten zu haben, weil es eben diese Studie gegeben hat.

E1: Ja genau, finde ich gut, das passt. Ist auch gewiss, sowieso spannend. Sollte aus meiner Sicht eher eine Unternehmensform gleichberechtigter Art sein, weil sie eher neuer ist. Aber das wäre sicher spannend dann zu sehen, wie es wirklich ist.

AH: Genau. Und dann sind wir bei dem großen Punkt Sicherheit. Da ist mal die erste Frage Wie hoch ist die Unfallrate im letzten Jahr gewesen? Dann ist die Frage, inwiefern die Unfälle getrackt werden. Also, ob sie irgendwie ein System dahinter haben oder nicht und ob das vielleicht automatisch vom Fahrzeug irgendwie erhoben wird oder in der App automatisch irgendwie dann quasi registriert wird und ob die zum Beispiel auch schauen, die Person hatte schon Unfälle und das irgendwie tracken oder

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

ob sie da gar nichts tracken. Und dann ist da die Frage, was für eine Art von Unfälle, also sozusagen in wie vielen Prozent, also wie bei den Unfällen, wie viel Prozent haben einen großen, einen mittleren oder einen geringen Personenschaden und wie viele haben einen mittleren, geringen oder auch großen Fahrzeugschaden. Also das ist quasi aufgeteilt in einmal Person und einmal Fahrzeug, um da einfach das zu sehen. Und da ist auch eben wieder das Gleiche wie vorhin, dass wenn man zum Beispiel jetzt da nur 30 eingibt, dass man halt sieht, okay da fehlt was. Dass das halt dann auch richtig ausgefüllt wird, genau und dann da ist die frage inwiefern das beantwortbar ist da habe ich dann auch die frage gestellt inwiefern die unfälle vermeidbar wären also ja ist schwer zu beantworten deswegen weiß ich nicht ob die frage eher rausgenommen werden soll.

E1: Ja, die Unfälle sind ja immer vermeidbar.

AH: Ja, genau. Deswegen ist es eher relevant, ob sie schlimm oder nicht schlimm oder wie auch immer die Unfälle sind, anstatt das nochmal explizit zu erheben.

E1: Ja, vielleicht. Eine Frage, die bezüglich wäre, ist der Car-Sharing-Nutzende schuld oder ein Dritter?

AH: Das ist die nächste Frage. Genau, da habe ich die Frage gestellt, in wie vielen der Fällen sind die Car-Sharing-Nutzer schuld.

E1: Aha, ja, genau.

AH: Da ist halt wieder die Frage, inwiefern sie es dann wissen oder nicht wissen, je nachdem ob es gemeldet wird oder nicht, aber grundsätzlich genau die Frage ist drin.

E1: Genau. Es wäre vielleicht auch eine Frage, wie oft die Polizei involviert ist.

AH: Stimmt. Dann ist die Frage zu Sicherheitsmaßnahmen am Fahrzeug. Frage Nummer eins ist, inwiefern die Fahrzeuge abhängig von den Wettersaisonen ausgestattet werden. Also da ist eben die Frage, ob die zum Beispiel mit Winterreifen ausgestattet werden oder nicht. Dann ist die Frage, ob es Alkoholschlösser gibt oder nicht. Ich weiß, dass es getestet wird, ich weiß aber nicht, ob es tatsächlich schon eingesetzt wird, dass die Nutzerinnen und Nutzer quasi erst fahren dürfen, wenn sie den Alkoholtest am Fahrzeug sozusagen durchgeführt haben. Ich habe gelesen, dass es Tests dazu gibt, aber ich habe es noch nirgends gesehen und ich wüsste auch nicht, dass es schon umgesetzt wird. Deswegen wäre es interessant, ob das irgendwie ein Thema ist. Dann ist noch die Frage, ob irgendwelche Sicherheitsschulungen und Fahrten angeboten werden für Benutzerinnen und Nutzer. Und dann ist noch die Frage, ob es Preisanpassungen gibt für Leute, die schon viele Unfälle hatten, ob die einfach höhere Preise bezahlen oder nicht. Genau. Und da ist dann auch noch die Frage, ob die Unfälle, die passieren, systematisch nach irgendeinem System,

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

analysiert werden und dann wiederum irgendwelche Maßnahmen getroffen werden, um sie sozusagen weiter zu vermeiden. Und dann ist noch die Frage, ob es Sicherheitskampagnen gibt oder nicht. Also ob das die Unternehmen auch machen oder nicht. Und ob es zum Beispiel in der App Benachtigungen gibt oder auch im Fahrzeug, wenn zum Beispiel es heißt, okay jetzt ist Peak Hour, es ist super viel Verkehr aufpassen. Oder es ist eisig, es ist rutschig. Ich meine gut, diese Vier-Grad-Grenze hat eh jedes Fahrzeug, dass es dann irgendwie aufblinkt und sagt, Achtung, Eis. Aber ob es da irgendwie noch zusätzliche Funktionen gibt, dass die Nutzer gewarnt werden, wenn es irgendwie ein bisschen riskant werden kann. Und dann ist noch die Frage, inwiefern es Notfall-Hotlines gibt. Also ob es quasi für die, wenn Unfälle passieren, wirklich eine hotline gibt die 24/7 erreichbar ist oder nicht und dann ist noch die Frage ob die fahrzeuge mit einem e-call System ausgestattet sind. Die Sache ist halt die, in der EU müssen die eigentlich seit ich glaube Fahrzeuge seit 2018 müssen mit einem e-call System ausgestattet sein deswegen weiß ich nicht, ob die Frage wirklich relevant ist.

E1: Du hast ja vorhin gefragt, wie viele Assistenzsysteme es gibt. Das passt natürlich hier besser rein, das E-Call, und aus meiner Sicht müsste das eigentlich überall drin sein, aber auch bei den Assistenzsystemen ist es ja ein bisschen so, dass ja praktisch überall mehrere drin sind. Also kann man das hier durchaus lassen.

AH: Alles klar, passt. Und dann ist noch die Frage, ob die Fahrzeuge mit Erste-Hilfe-Sets ausgestattet sein müssen. Ich glaube, es gibt kein Land, wo das nicht der Fall ist. Das heisst, die Frage kann eigentlich raus, weil wenn es nicht so wäre, dann wäre es sowieso schwierig.

E1: Ja, hier würde ich vielleicht wirklich die Partner weniger lesen lassen und mit mehr ja oder nein arbeitn.

AH: Genau, dann ist noch die Frage Versicherung. Also inwiefern automatisch die Versicherung inkludiert ist im Tarif oder inwiefern man sie extra dazunehmen muss und inwiefern die Nutzerinnen und Nutzer selber entscheiden können welches Versicherungssystem sie nehmen oder ob sie zum Beispiel abhängig davon wie sie in der Vergangenheit sich verhalten haben, also ob sie zum Beispiel Unfälle gebaut haben, einfach automatisch ein Versicherungspaket zugeschrieben bekommen. Genau das sind die Fragen.

E1: Also bei der Versicherung ist es ja so, zumindest in der Schweiz, die Haftpflicht ist ja mal zwingend und dann Upgrades kann man oft kaufen oder bis vor Kasko ist sowieso vorgegeben. Was aber meist als Zusatz verkauft wird, ist die Selbstbehalt-Versicherung und das wäre vielleicht eine Frage, ob es das Angebot gibt oder nicht. Ich habe das bei der [redacted] sogar selber als Produkt erstellen lassen mit einer Versicherung, damit Shared Mobility weltweit, egal mit welchem System, gedeckt ist,

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

der Selbstbehalt. Weil sonst nur immer pro Anbieter, pro Fahrt, irgendwelche Gebühren anfallen. Aber ja, der Selbstbehalt ist sicher ein separater Teil. Was ich oben noch ergänzen würde, wäre der Crash Recorder. Den haben wir vorher noch erwähnt.

AH: Ja, stimmt.

E1: Rauchmeldung zu dem Crash-Rekorder, denke ich, der ist spannend und du hast nur Preisnachteile für viel Schaden gemacht. Gibt es auch Preisvorteile oder Incentives, wenn man keine Unfälle macht?

AH: Ja, das ist ein guter Punkt. Das habe ich, glaube ich, in den Antwortmöglichkeiten nämlich nicht. Ah doch, ich habe es da in der Antwortmöglichkeit, genau, ich habe da in der Antwortmöglichkeit, dass wenn man einen Unfall baut, dass man halt irgendwie höhere Versicherungspakete bekommt und dass safe-drivers, also halt gute Fahrer, profitieren von niedrigeren Kosten. Also es ist in der Antwortmöglichkeit drinnen.

E1: Und wie wird das gemessen?

AH: Wenn jemand keine Unfälle baut, dann ist er automatisch ein sicherer Fahrer.

E1: Genau, aber weiss das der Kunde und das System und wie wird das promotet. Aber es ist okay, verstehe ich.

AH: Genau, dann kommen wir zu dem Punkt Anreize. Da ist die Frage Nummer 1, ob es Gamification-Elemente in der App gibt, also ob man zum Beispiel so Punkte sammeln kann oder ob es das nicht gibt und wenn man Punkte sammeln kann, ob man die einfach nur sammelt und dann hat man sie oder ob man mit denen dann Vergünstigungen kriegt oder ob man sie vielleicht sogar für irgendwelche anderen Sachen dann einlösen kann. Ja, genau. Genau, das ist mal die Frage Nummer 1. Dann ist die Frage, wie man mit unzufriedenen Nutzern umgeht, also wenn es Beschwerden gibt, ob man die einfach unzufrieden lässt oder ob man versucht, auf deren Beschwerden einzugehen oder ob man ihnen z.B. einen Discount anbietet, also vielleicht für die nächste Fahrt 10% oder wie auch immer, ob man da sozusagen versucht, die unzufriedenen Nutzer doch wieder zurück zu holen. Dann ist die Frage, ob man mit gewissen Anreizen die Fahrten, also die Routen und auch Abfahrtszeiten von den Nutzern steuert oder nicht. Also das ist das, was wir ganz am Anfang schon mal gehabt haben mit dem Preis. Also ob zum Beispiel, wenn man sagt, okay, man fährt halt erst eine halbe Stunde nach oder vor der Rushhour in die Arbeit, dass man dann sozusagen dafür von einem etwas besseren Preis profitieren kann. Dafür sorgt halt auch das Car-Sharing-Unternehmen, dass die Personen, die die Fahrzeuge nutzen, nicht im Stau stehen, sondern halt schneller dort sind. Oder ob man zum Beispiel bestimmte Routen vorgeschlagen kriegt, wie ja, fahr halt vielleicht die Route, die eigentlich zwei Kilometer länger ist, aber dafür stehst du nicht im Stau. Genau, Das ist dann noch die Frage, ob es sowas gibt und inwiefern das in der App möglich ist.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

E1: Die off-peak-travels oder die off-peak-hours, das verstehe ich, aber grundsätzlich ist es ja so, dass der Betreiber gibt Incentives auf Stunden, wo er eine schlechte Auslastung hat. Also wenn der Kunde im Stau steht, dann interessiert es den Betreiber nicht wirklich. Aber dass die Fahrzeuge vielleicht Montag bis Donnerstag öfters genutzt werden, weil am Wochenende sind sie immer unterwegs, da sehe ich schon Incentives, aber gibt es auch Incentives vielleicht für bestimmte Personengruppen oder Business?

AH: Ja.

E1: Könnte ich mir vorstellen, dass man sagt, ja, Montag bis Donnerstag hat Business nochmal ein Discount, weil da fährt der Floristiker in den Blumenmarkt und kauft ein.

AH: Also ja, guter Punkt.

E1: Aber die Off-Peak-Hour sind schon eher relevant für den Betreiber

AH: Das stimmt. Dann sind wir bei dem Thema noch Unternehmensnachhaltigkeit, also da ist die Frage, welche SDGs werden aktiv adressiert und die Frage, inwiefern ein ESG oder eine andere Form der Nachhaltigkeitsberichterstattung durchgeführt wird, um das auch noch herauszufinden. Und das waren alle Fragen bis dato. Da ist dann noch kurz Danke für die Teilnahme. Das ist jetzt das Ende. Wenn es noch irgendwelche Feedback-Sachen gibt oder irgendwelche zusätzlichen Infos, die vielleicht wichtig sind, warum manche Sachen so beantwortet worden sind, dann kann man das da in diese Textbox noch schreiben und dann ist es so gedacht, also jetzt in dem Fall ist da diese Blase dabei, weil es schon möglich ist, aber eigentlich, wenn das dann Unternehmen ausfüllen sollen, sie nachdem sie alles ausgefüllt haben und auf beenden klicken und die Ergebnisse sehen, nicht wieder zurückgehen können, weil dann sehen sie ihre Ergebnisse und dann wollen sie vielleicht, dass sue hier irgendwo besser abschneiden und wie auch immer und dann verändern sie das. Das wollte ich nicht. Deswegen habe ich das quasi dann so eingestellt, dass man dann nicht mehr zurückgehen kann. In dem Fall kann man jetzt schon noch zurückgehen, damit man es jetzt gut testen kann. Und dann sind da die Ergebnisse, je nachdem, was man angeklickt hat. Einmal Economy, einmal Environment, einmal Social. Und da kann man dann halt jeweils auf die Details gehen. Die zeige ich dir kurz. Das schaut dann quasi so aus. Da sieht man so den Gesamtüberblick der Bereiche und da gibt es dann quasi immer die detaillierten Sachen, was angekreuzt wurde und was ausgewählt wurde. Und das Gleiche gibt es auch mit dem Bereich der ökologischen Nachhaltigkeit und auch noch zu den sozialen, dass man das dann sieht und es gibt dann noch den Gesamtüberblick, wenn man alles auf einmal haben will, dass man sozusagen von oben nach unten einmal auch durchscrollen kann und alles auf einmal hat.

E1: Du weisst schon, dass das so richtig hammermässig ist, oder?

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

AH: Dankeschön.

E1: Nein, wirklich, das ist so richtig sensationell.

AH: Danke!

E1: Mega cool.

AH: Genau, und das ist das Bewertungsmodell.

E1: Ja, Hut ab vor der ganzen Arbeit und auch wirklich mega cool, finde ich super spannend.

AH: Dann kommen wir jetzt noch zum Evakuierungsfragebogen. Ich würde ihn einfach, wenn es für dich passt, einfach da projizieren und dann sagst du mir die Beurteilung oder wenn dir lieber ist, kann ich ihn dir auch schicken und du füllst ihn dann aus, wie es dir lieber ist.

E1: Auf grund der Zeit, ja. Du musst ihn mir schicken.

AH: Okay, dann schicke ich ihn dir doch. Passt.

E1: Ich bin gerade bei dieser ersten Frage, weil was ist denn tatsächlich deine Intention daraus, kommt die rüber da drin, back to overview, muss ich da nochmal den ersten englischen Block lesen oder kommt das sonst irgendwo rüber, was machst du am Schluss damit? Was machst du dann?

AH: Also jetzt ist der Plan, dass ich die Unternehmen, der Plan ist, dass ich danach einen Gesamtüberblick darüber habe, was das Unternehmen machen und wie das Unternehmen in den drei Dimensionen sozusagen performt. Genau, und die Idee wäre eigentlich dann, das an ganz vielen anzuwenden und sie miteinander zu vergleichen. Das steht jetzt im Modell aber am Anfang nicht drinnen, dass das dann die Intention ist. Das ist eher was, was ich sozusagen den Unternehmen sage, wenn ich sie anschreibe, hallo, mein Name ist bla bla bla, ich mache bla bla bla und ich würde gerne das und das machen und dafür hätte ich ein Bewertungsmodell, was ausgefüllt werden muss. Steht aber natürlich nicht im Modell selber drinnen.

E1: Das machst du mit den ganz vielen Unternehmen, mit dem Wissen machst du dann was?

AH: Die vergleiche ich dann miteinander und dann schaue ich mir den Gesamtmarkt an, wo es den Potenzial ergibt, vielleicht Dinge zu verbessern oder anders zu machen oder wo es klar ist, das gibt es eh überall, das ist klar und wo es vielleicht ist, ah, da gibt es ein Unternehmen, das hat es und alle anderen haben es aber nicht. Also das ist so ein bisschen die Idee dahinter.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

E1: Was machst du denn für den Zweck des Modells? Ich bin ja eigentlich nur Lieferant. Kriege ich denn was von dir? Oder hast du am Schluss einen Input daraus, weil du viele Vergleiche hast? Oder helfe ich dir einfach bei deiner Masterarbeit? Ich möchte schon wissen, wie offen ich dir die Feedbacks geben kann, so darf, was machst du am Schluss damit? Ich finde, das ist doch eine wichtige Frage, die du hier stellst.

AH: Ja. Also ich meine, für dich persönlich hat es jetzt nicht so den Zweck, weil du nur für mich das Modell sozusagen bewertest, aber für die Unternehmen, die es selber ausfüllen, hat es den Zweck, dass am Ende klar ist, okay, da stehen sie, da könnten sie sich verbessern und das wären die Möglichkeiten, so das ist quasi dann der Output.

E1: Also du sagst ihnen, was denn besser wäre?

AH: Es gibt ja zum Beispiel die Antwortmöglichkeiten, das sind ja immer Abstufungen von gar nicht bis zu sehr gut und daran kann dann halt auch erkannt werden, okay, es gibt, weil die Antwortmöglichkeiten sind ja auch aus der Literatur, also es sind ja nicht Sachen, die ich jetzt irgendwie sage, okay, das wäre cool, wenn das jemand machen würde, sondern da steht, dass es Unternehmen gibt, die das so machen, die das so machen, die das so machen und die Idee wäre dann sozusagen, daraus auch identifizieren zu können, okay, wo gibt es Verbesserungspotenziale jetzt für spezifisch dieses Unternehmen oder spezifisch dieses Unternehmen.

E1: Weisst du was, schick mir das trotzdem. Ich werde trotzdem nicht nur 1-5 anfassen. Ich werde wahrscheinlich Kurzkommentare einfügen.

AH: Alles klar. Vielen Dank auf jeden Fall.

E1: Es ist absolut verständlich. Es ist absolut verständlich, ich könnte eine Fünf machen, aber die Frage ist tatsächlich, was machst du am Schluss damit und so bin ich ein bisschen gemein bei den Fragen, vor allem für mich auch, weil es interessiert mich selber, wo zieht es denn ab und was ist denn der grosse Nutzen? Ja. Und deinen Nutzen, den verstehe ich zu 100 Prozent.

AH: Passt, ich schicke dir gleich per Mail den Fragebogen.

Also, toi toi toi, weiter geht's.

AH: Vielen Dank auf jeden Fall für das ausführliche Feedback. Es ist sehr hilfreich.

E1: Ja, gerne. Wie gesagt, für mich super spannend. Es geht wirklich voll in meine Themenbereiche rein und ich kann so viel lernen immer von Euch, von Eurem Wissen, von was da alles reingearbeitet ist. Ich staune immer wieder. Sensationell. Also ich danke auch.

AH: Sehr fein. Perfekt. Dann schicke ich dir den Fragebogen gleich.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

E1: Danke dir auch. Tschüss!

AH: Tschau!

Expert:inneninterview 2 – zwischen Experte 2 (E2) & Experte 3 (E3) und Anna-Maria Haid (AH)

E2 und E3: Hi. Hallo.

AH: Hallo. Gut, ich würde mir nochmal kurz vorstellen und dann würde ich gleich starten, dass wir die Stunde gut nutzen können. Mein Name ist Anna-Maria Heid. Ich studiere Wirtschaftsingenieurwesen Maschinenbau an der Technischen Universität in Wien und ich arbeite jetzt seit einem Jahr bei EFS Consulting und schreibe mit EFS Consulting in Kooperation meine Masterarbeit und dabei habe ich eben ein Bewertungsmodell für Car-Sharing-Unternehmen entwickelt, um die auf Nachhaltigkeit in den Dimensionen Ökonomie, Ökologie und Soziales bewerten zu können. Genau und jetzt ist eben mein letzter Schritt der Masterarbeit, es zu validieren mit Hilfe von Expertinnen und Experten wie Ihnen und es dann auch noch an Unternehmen anzuwenden. Genau, soviel zu mir.

E2: Dann können wir loslegen.

AH: Perfekt, super. Hatten Sie Zeit, sich das schon kurz anzusehen, das Bewertungsmodell, das ich mitgeschickt habe, oder wie ist es? Sollen wir es noch einmal komplett durchgehen, oder nur damit ich weiß, wo wir uns befinden?

E3: Ich bin es durchgegangen.

AH: Okay, super.

E2: Ich habe noch keine Zeit gehabt, das durchzugehen.

AH: Okay, dann würde ich sagen, gehen wir das einmal kurz durch und dann können wir das besprechen. Vorab, ich habe einen Validierungsfragebogen auch, der im Nachgang bitte ausgefüllt werden müsste, damit ich sozusagen dann auch beurteilen kann, wie mein Bewertungsmodell denn überhaupt von Ihnen bewertet wird. Genau, das sind nur 15 Fragen dann. Genau. Dann, ich teile meinen Bildschirm mit Ihnen. Das Bewertungsmodell ist Excel-basiert und wenn man es öffnet, dann sollte das die Startseite sein, wo dann kurz beschrieben wird, was auf einen zukommt. Dann können die Unternehmen auswählen, ob die Daten anonymisiert werden sollen oder nicht. Also im Sinne von, ob ich in meiner Masterarbeit das Unternehmen nennen darf oder nicht. Dann ist eine kurze Erklärung zu Part 1 Ökonomie. Es ist mit der Excel-Basis geplant, das so zu lassen, also vorerst. Das ist dann quasi der erste Teil Ökonomie, da gibt es dann eben die unterschiedlichen Kategorien Ökonomie, Ökologie und Soziales und dann gibt es immer verschiedene Unternehmensbereiche, die ich im Zuge meiner

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

systematischen Literaturrecherche identifiziert habe und zu den jeweiligen Unternehmensbereichen gibt es dann wieder die KPIs, insgesamt sind es 43, die anhand von mehreren Fragen dann beurteilt werden sollen. Und die Fragen sind meistens so aufgebaut, dass die Frage, also Antwortmöglichkeit 1 sozusagen die schlechteste ist und Antwortmöglichkeit 5 die beste, dass dann im Endeffekt auch das bewertet werden kann auf einer Skala von 1 bis 5, um es dann in der Ergebnispräsentation auch so darzustellen. Genau, die Unternehmensbereiche sind eben Strategie und Management, Operational Key Figures, die App, also sozusagen der Card Sharing App, Politik, also was es sozusagen auch für politische Maßnahmen gibt, um das Card Sharing zu fördern oder eben nicht zu fördern, je nachdem, die Infrastruktur und dann noch die Demografie, also Informationen zu den ganzen Nutzerinnen und Nutzern, um auch die Unternehmen, die miteinander verglichen werden, besser miteinander vergleichen zu können. Beim Thema Environment gibt es eben das große Thema Flotte und das Thema Emissionen. Bei der Flotte geht es eben vor allem darum, welche Antriebe werden verwendet, welche Fahrzeugklassen gibt es, wie sind die Fahrzeuge ausgestattet und wie werden sie gewertet. Und bei den Emissionen geht es zum einen um die CO2-Emissionen, inwiefern sie die überhaupt erheben und wenn sie sie erheben, wie hoch die sind. Und dann aber auch noch das Thema mit der Lautstärke, weil ja Elektrofahrzeuge doch dazu beitragen, dass es etwas leiser ist, wobei man da berücksichtigen muss, das ist aber eh auch hier in der Infobox erwähnt, dass ab einer gewissen Geschwindigkeit das Rollgeräusch, das Motorgeräusch übersteigt und dann auch die Elektrofahrzeuge nicht mehr den Lärm sozusagen reduzieren. Zu den Infoboxen, ich habe bei allen KPIs versucht, Infoboxen hinzuzufügen, um auch noch mal kurz zu erklären, worum geht's, falls in der Fragestellung irgendwas unklar ist, was genau erhoben werden soll oder warum das denn nicht so wichtig wäre, das zu erheben. Genau und dann gibt es noch den großen Punkt Soziales und da gibt es eben einmal um die Nutzerinnenzufriedenheit, dann gibt es um Equality, also um die Gleichstellung im Sinne von, ist dieses Car-Sharing-Angebot denn für alle Gruppen der Bevölkerung zugänglich, sei das jetzt finanziell zugänglich, aber auch zum Beispiel gibt es Kindersitze, damit es für Familien zugänglich ist. Gibt es Fahrzeuge, die höhere Einstiegshöhen haben, wie zum Beispiel, ich möchte meine Großmutter mitnehmen, die ist aber alt und tut sich schwer mit dem Einsteigen, habe ich diese Möglichkeiten oder können Leute, die einen Rollstuhl haben, auch mitgenommen werden und solche Themen. Dann natürlich das Thema Sicherheit und wie die Unfallraten sind, was die Unternehmen tun, um Unfälle zu vermeiden und alles diese Fragen, wie die Unfälle im Moment ausschauen, also wie schwergehaltig die sind in Bezug auf Personenschaden, aber auch in Bezug auf Fahrzeugschaden. Und dann gibt es das Thema Incentives, also die Anreize, was getan wird, um die Nutzerinnen und Nutzer dazu zu bringen oder noch mehr dazu zu bringen, Cachering zu nutzen. Und dann noch das Thema Corporate Sustainability, also welche SDGs aktiv adressiert werden und ob die Unternehmen vor allem auch

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

ein ISG-Reporting oder eine andere Art der Nachhaltigkeitsberichterstattung durchführen oder nicht. Je nachdem, was es für ein Unternehmen ist, sind sie auch dazu verpflichtet, aber selbst wenn sie nicht dazu verpflichtet sind, ist die Frage, ob sie es trotzdem machen. Am Ende gibt es dann noch die Möglichkeit, hier irgendwelche Notizen hinzuzufügen, zusätzliche Infos anzugeben und dann die Befragung sozusagen zu beenden und dann kommt man sozusagen auf die Seite der Ergebnisse. Da gibt es eben die Aufteilung in die drei Dimensionen und die kann man dann jeweils die Details ansehen. Das wäre jetzt zum Beispiel die Dimension der Ökonomie und je nachdem wie das halt ausgeführt wird, verändern sich dann halt hier natürlich die Darstellungen und hier oben gibt es einen Gesamtscore. Das Thema Operational Key Figures ist teilweise schwierig zu beurteilen, weil es nur dann beurteilbar ist, wenn man mehrere Unternehmen hat und die dann miteinander vergleichen können. Deswegen ist es da sozusagen auch so schlecht im Moment. Bei Environment schaut es dann so aus und bei Sozial haben wir auch noch die Seite. Es gibt auch noch die Möglichkeit, alle drei Dimensionen dann auf einer Seite sozusagen sehen zu können, dass man sozusagen alles auf einmal hinunterscrollt. Genau, so mal jetzt ganz kurz und knapp erklärt, was das Bewertungsmodell tut und wie es aufgebaut ist. Gibt's Fragen?

E2: Soweit nicht. Also können wir loslegen.

AH: Super. Sie haben, also Herr La Delfa, sagt man La Delfa oder nur Delfa?

E3: Sag gerne Du.

AH: Du hattest ja gesagt, dass du es schon angeschaut hast. Gibt es bei dir Fragen oder irgendwelche Anmerkungen? Gab es irgendwelche Themen, wo du sagst, das fehlt oder es ist irgendwie schlecht formuliert oder dass das auch quasi mit der Skala von 1 bis 5, also es ist ja nicht mit 1 bis 5 sozusagen beschrieben, sondern das sind ja immer so Statements. Gibt es da irgendwas?

E3: Ja, ehrlich gesagt, ich verstehe schon was du machen willst, du willst halt holistisch alle, so viele Faktoren wie möglich willst du packen. Aber das sind hundert Fragen. Wenn ich mir vorstelle, ich bin das irgendwann mal nur noch durchgeflogen, weil die Texte, die sind ja auch ich glaube, du sagst 1 bis 5, aber es sind immer ja diese Statements. Wir machen was nicht, wir machen es nur halbherzig, wir machen es okay und dann wird es immer länger und immer länger. Es sind Boxen, 4, 5 Zeilen lang und das über 100 Fragen. Das ist wirklich viel Stoff. Ich glaube, dass da viele abschalten. Ich weiß, du hast holistisch gesagt, aber in Akademia gibt es ein Wort, das heißt parsimonious, knauserig. Ich glaube, dass es da Faktoren gibt, die du versuchst zu fangen, die machen fast nichts aus. Und dann sind da vielleicht drei, vier Fragen, die man wegnehmen könnte. Es gibt Faktoren, die machen völlig viel aus, überproportional sogar, die sind wichtig, vor allem am Anfang auch. Und dann die, die nicht so wichtig sind, würde ich ticken. Das ist wirklich lang.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

AH: Ja, ja, das ist auch was, dass ich zum einen selber schon festgestellt habe und auch in einem anderen Expertengespräch auch schon hatte, dass es eben lang ist. Gleichzeitig war aber eben diese Thematik, dass es holistisch sein soll und alles betrachten soll, wodurch die Verkürzung sich natürlich dann widerspricht. Aber ich verstehe das. Was auch noch eine Sache ist, ist dass bei dem ersten Gespräch mir auch empfohlen wurde, eventuell manche Fragen einfach mit ja nein zu machen und nicht so viele mit Abstufungen.

E3: Das wäre das Nächste, ich glaube die Abstufungen sind nicht immer notwendig. Ja, vor allem ich denke auf der ersten seite, wenn sich da jemand rein gerufen muss das ist mir ein paar mal ich habe mir vorgestellt ich bin so ein Car-Sharing - Unternehmen da habe ich schon auf was geklickt und dann muss ich das vierte anklicken dann dachte ich alles würde vielleicht besser passen. Also das ist wirklich, also viel Konzentration braucht man. Nächstes Problem, das ich gesehen habe und das ist wirklich ein riesen Problem. Du hast oft diese fünf, so fünf, sechs Tickerboxen auf der ersten Seite und dann, and when you have this, tick this as well. And if you don't have, tick this. Das wird richtig viele Fehler bringen. Ich sag dir jetzt schon, das wird locker 20% falsch machen.

AH: Okay.

E3: Dann hast du falsche Daten.

AH: Ja, weil ich hab's nämlich extra versucht, so genau wie möglich zu erfragen, dass ich dann die richtigen Daten hab, aber es stimmt natürlich auch, es ist ein bisschen verwirrend. Weil eben, also der Gedanke bei dem Ganzen war eben auch, dass ich dann wirklich weiß, was für ein Angebot bieten diese Unternehmen an. Weil ich auf jeden Fall vermeiden wollte, dass es jeder mit offenen Fragen eintippt, weil es dann auch wieder zu Fehlern kommt oder zu Ungleichheiten und dann verwenden verschiedene, wieder andere, vielleicht Begriffe oder wie auch immer, ja, aber das ist ein guter Punkt.

E3: Was da hilft sind immer irgendwie Emoticons oder irgendwelche Sachen, das sieht dann schon viel ansprechender aus, dann kann jetzt jemand die Boxen anklicken oder so. Ansonsten bei diesen 90 Prozent, das konnte ich nicht anklicken, ich konnte das nicht ändern, das war gesperrt. Das ist mir aufgefallen.

AH: as habe ich schon rausgenommen, das war versehentlich, dass diese eine Zelle gesperrt ist, die eigentlich nicht gesperrt sein soll. Aber das ist schon raus, ja.

E3: Also das sind die größten Mängel, die ich sehe. also dieses extra anticken, das wird Fehler geben.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

AH: Ja, alles klar. Alles klar, okay gut, werde ich auf jeden Fall berücksichtigen und dann noch ein bisschen abändern, damit das ein bisschen einfacher ist. Vielleicht dann auch zu dem Evaluationsfragebogen, den ich im Anschluss noch entweder versende oder wir es jetzt gleich besprechen. Das geht beides, ich weiß nicht, wie es lieber ist. Und zwar geht es da eben um die folgenden Themen. Vielleicht kann man dann auch gleich noch detailliert über die einzelnen Themen reden und zwar ist eben das Thema Nummer eins das Verständnis. Ob klar ist...

E3: Einmal eins sagen, bevor wir anfangen. Bei ein, zwei Fragen war nochmal ein anderes Problem. Da frägst du zwei Sachen ab, ja? Ich glaube, du fragst irgendwie nach Google-Bewertungen ab.

AH: Ja.

E3: Und das ist ungleich. Ich weiß nicht mehr genau, wo das jetzt war.

AH: Das war entweder bei Zufriedenheit. Nein, dann war das da. Das war irgendwo und dann war es das erste. Ich weiß es nicht mehr genau. Da, bei der App war das.

E3: Das kann sein. Und das passiert öfter mal. Ich habe mir jetzt nur das rausgeschrieben. Du fragst zwei Sachen und versuchst eine Frage zu verpacken oder in einem Diagramm. How user-friendly and intuitive is the user interface of the application? Das ist eine Frage. What is the company's rating on Google or similar platforms concerning this? So, der würde dir wahrscheinlich sein Rating in Google sagen können, 4.4. Aber wie viel ist es davon? Wie viel hat das mit anderen Sachen zu tun? Das ist Mixed Sachen, ja?

AH: Also quasi in zwei Fragen aufteilen?

E3: Ja.

AH: Alles klar. Passt, werde ich machen. Super. Dankeschön.

E3: Generell, wenn du zwei Fragen zeichnest, dann ist schon zu viel.

AH: Okay. Also genau, das Thema Nummer 1 ist das Verständnis des Modells, also ob der Zweckgleis und die Hauptfunktionen verständlich sind, ob es logisch und nachvollziehbar aufgebaut ist und ob es irgendwelche Teile gibt, die schwer verständlich sind oder irgendwie keinen Sinn machen. Wir können es jetzt gleich ausfüllen oder ich schicke es Ihnen im Nachgang, je nachdem das lieber, also wie es lieber ist. Oder wir gehen einfach kurz die Fragen durch, ob es grundsätzlich jetzt abgesehen von der Beurteilung von 1 bis 5 wirklich spezifischen Input gibt. Ich meine, zu dem Thema haben wir jetzt gerade schon gesprochen, dass was vielleicht bei den Fragen genau jetzt eben nicht passt und was schon passt. Aber ob da eben vielleicht noch irgendwelche anderen Dinge sind.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

E2: Machen wir das jetzt, oder? Jetzt sitzen wir schon zusammen.

E3: Ja, ja.

AH: Passt. Genau eben, also die Frage Nummer eins in welchem Ausmaß ist der Zweck des Modells und dessen Hauptfunktion verständlich? War da alles für Sie klar? Macht da irgendwas nicht so viel Sinn? Gibt es jetzt Fragen, die ich vielleicht jetzt beantworten kann? Oder irgendwas, was ich vielleicht noch einbauen sollte?

E3: Eins ist schlechteste und fünf ist beste oder?

AH: Ja genau.

E3: Also ich würde im ersten Block, wenn es nach mir gehen würde, würde ich sagen 4, 4, 3.

E2: Ich würde 3, 3, 4 sagen.

AH: Ja. Okay, passt. Alles klar. Dann die Kriterienauswahl und die Messmethoden. Das ist jetzt natürlich die Frage, weil nicht jede Frage einzeln durchgegangen worden ist, vor allem jetzt nicht im Termin. In welchem Ausmaß wurden geeignete Messgrößen für die Beurteilung des nachhaltigen Erfolgs von Car-Sharing-Unternehmen definiert? In welchem Ausmaß wurden qualitative und quantitative Methoden zur Messung der KPIs eingesetzt? Und in welchem Ausmaß sind die KPIs so formuliert, dass sie präzise und verlässliche Ergebnisse liefern. Gibt es da spezifische, ich meine vor allem jetzt du [redacted], du hast es genauer nochmal angeschaut, KPIs, wo du dir dachtest, die machen irgendwie wenig Sinn oder dass man die irgendwie anders abfragen sollte?

E3: Die Sache ist die, ich kann es ja halt vom Gefühl her sagen oder von meinem Bereich, in dem ich lese. Der Researcher muss entscheiden und dann auch quantifizieren. Ich glaube, weil manche Sachen von diesem Sozial dachte mir, ob das was ausmacht im Erfolg. I don't know.

AH: Ja, weil was natürlich auch ist, in diesem Modell ist es jetzt so, dass alle Bereiche gleich gewichtet sind und alle KPIs. Das wäre natürlich eine Sache, die man jetzt für den nächsten Schritt machen könnte oder sollte oder das ist auch was, was in den Ausblick von meiner Masterarbeit kommen wird, dass man die eigentlich auch noch gewichten könnte. Dass man dann auch wirklich sagt, okay, dieser KPI hat so einen großen Einfluss, deswegen gewichten wir den jetzt, weiß ich nicht, mit fünf und der hat aber nun einen ganz kleinen, den gewichten wir jetzt nur mit zwei. Also das ist eine Sache, die jetzt in dem Modell nicht gemacht ist, weil es einfach für den Rahmen der Maßarbeit zu aufwendig wäre. Aber das ist auf jeden Fall was, was grundsätzlich für die weitere Forschung sehr relevant wäre, dass man das halt eben dann richtig gewichtet und es dann genau so auswerten kann.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

E3: Dass es am Anfang nicht gewertet ist, das finde ich nicht so schlimm momentan. Aber ich denke, das sind halt Sachen da, bei Politics habe ich Sachen gesehen, da habe ich das, ob das Mehrwert schafft, ob das wirklich den Erfolg für dieses Car-Sharing-Unternehmen oder bei Sozial, dieses interne Reporting, ob das so viel ausmacht. Ja. Hätte ich irgendwo zwischen 3 und 4, hätte ich 3 gesagt.

AH: Du meinst jetzt die Gewichtung für das Reporting oder du meinst jetzt 3 für die die geigneten Messgrößen.

E3: Messgrößen.

AH: Passt. Bei allen dreien Fragen?

E3: Nee, beim dritten würde ich vier machen, weil da hast du mir diesen Infobox-Nachschub gemacht.

AH: Und in welchem Ausmaß sind die KPI so formuliert, dass sie präzise und verlässliche Ergebnisse liefern?

E3: Das Instrument zu bewerten ist ein bisschen schwierig. Ich sag mal 3. Ich glaub dein Modell steht und fällt mit wie vielen Unternehmen du das hast. Wenn du nur 3 hast, dann ist es zu wenig wert. Wenn du nur 20 hast, ist es zu viel wert. Ja, genau.

AH: Also jetzt im Zuge der Masterarbeit werden es natürlich nicht viele sein, aber die Idee wäre, dass dann früher oder später halt auf dem, keine Ahnung, zu sagen, okay, man will sich diese ganze Region anschauen, nimmt alle Unternehmen, die dort sind, lasst sie das alle ausfüllen und dann hat man quasi eine Map, wie die dann zueinander auch assehen. So ist quasi der Gedanke. Wie würden Sie das beurteilen?

E2: 4-3-3.

AH: 4-3-3. Passt.

E2: Wie gesagt, das ist auch ganz gut, dass er einmal durchdiskutieren kann und in der Zwischenzeit Gedanken machen kann.

AH: Sehr gut. Dann die Benutzerfreundlichkeit. In welchem Ausmaß ist das Bewertungsmodell intuitiv und einfach für Nutzerinnen, wie zum Beispiel jetzt Car-Sharing-Managerinnen, zu bedienen? In welchem Ausmaß ist die EDV-Umgebung des Modells auch ohne spezielles Vorwissen bedienbar? In welchem Ausmaß ist die Navigation übersichtlich gestaltet? In welchem Ausmaß sind alle abgefragten KPIs und Fragen eindeutig definiert und für die Nutzerinnen leicht verständlich? Und in welchem Ausmaß verbessern kontextabhängige Erklärungen und detaillierte Beschreibungen eben diese Infobox in das Verständnis der KPIs? Also es geht so ein bisschen um das, was ich vorhin gesagt habe.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

E3: Ich glaube schon, dass es intuitiv ist. Das ist eine Excel. Jeder hat Excel benutzt. Da kann man mal eine 3 geben. Da denke ich Mitte. Und da denke ich auch mit dem Vorwissen, das ist ja nur eine Excel und klickt man durch. Hast auch schick gemacht mit dem Hintergrund und mit den Buttons. Kann ich auch eine 3. Was mir gar nicht gefallen ist, die Navigation. Da muss ich echt sagen, ich stelle mir vor, weil am Anfang musste ich mich da ein bisschen zurechtfinden, auch oben mit den Buttons und so. Und dann klickt man da ja mal ein bisschen rum. Auf einmal war ich in einem anderen Fenster und ich wusste nicht mehr, wo ich davor war. Ich wusste nicht, wie ich wieder an den Anfang komme und habe durchgeguckt, wie weit ich war. Also ich bin habe bei Social was geklickt und dann dachte ich, oje, wo warst du jetzt davor? Und dann mich wieder zu finden. Boah, das war ein Drama. Da würde ich eine 2 geben und auch wegen diesen, genau, und beim zweiten, da bin ich mir unsicher, weil diese Tickboxen, das ist wirklich nicht gut, sorry.

AH: Ja, ja, nein, es ist eh gut, kritisches Feedback zu bekommen, damit kann ich viel anfangen. E3: Ich denke, das wird dir wirklich Probleme machen. Deswegen da auch mit zwei. Infoboxen fand ich gut. Teilweise lang, aber anständig. Also wenn es da jemand nicht blickt, fand ich gut, dass man dann so eine Infobox, da fühlt man sich so abgeholt. Würde ich sogar 4 sagen.

AH: Okay, danke schön.

E2: Also isgesamt ist das nicht schlecht. Ich meine, das ist ganz klar, das ist eine Diplomarbeit, ich habe da so einen relativen Vergleich natürlich. [redacted], du hast einen hohen Anspruch, finde ich auch gut so, aber ich denke für die Diplomarbeit ist es schon deutlich besser als meine. Aber auf der anderen Seite, wenn man das vergleicht, ich habe neulich an einer Kundenbefragung teilgenommen als Teilnehmer. Natürlich gibt es andere Möglichkeiten, so webbasierte, webbrowserbasierte Modelle sowas zu machen. Ich denke, da haben sie schon fast das Maximum rausgeholt von Excel. Ich denke schon, da würde ich eine 4 geben und auch hier eine zweite 4 und dann Dritte sind drei und dann auch die letzten zwei würde ich auch jeweils drei und vier geben.

AH: Okay, super. Dankeschön. Sehr gut. Dann ist das Thema der Skalierbarkeit und Anpassungsfähigkeit. Ob das Modell auch auf Unternehmen unterschiedlicher Größe und in unterschiedlichen Regionen anwendbar ist oder ob es da irgendwelche Einschränkungen gibt, jetzt von dem, wie die Fragen sind.

E3: Da würde ich eine 5 geben, weil das sehe ich easy skalierbar. Muss man nur, wenn es für beispielsweiße chinesische Unternehmen wäre, neu übersetzen. Aber das macht man einmal. Und dann ist es gut. Ansonsten die Fragen waren ein paar Sachen wie Google, da muss man halt den chinesischen Anbieter suchen, Baidu oder so. Aber ansonsten, das sind minimale Aufgaben.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

AH: Dann ist das Thema Transparenz und Verständlichkeit. In welchem Ausmaß minimiert das Bewertungsmodell subjektive Bewertungen und gewährleistet eine transparente nachvollziehbare Beurteilung der KPIs und in welchem Ausmaß ist die Herkunft und die Genauigkeit der Daten, die zur Beurteilung der KPIs verwendet werden, nachvollziehbar.

E3: Also ich würde beim ersten eine 4 geben, aber das muss man im Vergleich sehen zu was die jetzt machen. Wenn es halt so ein kleiner Laden ist, ein Startup, das hat vielleicht gar kein Bewertungsmodell. Für die ist das ja hier Gottgesandt. Beispiel Vorarbeit. Wenn es aber sowas ist wie Sixt oder Europcar, die haben schon richtig sophisticated Sachen. Die sind schon ziemlich transparent und versuchen Subjektivität rauszunehmen. Aber ich sag mal vier.

AH: Okay, passt. Und die Herkunft und die Genauigkeit der Daten?

E3: Da würde ich auch sagen zwischen 3 und 4. Du hast ein paar Fragen, die finde ich sehr gut, wie sie gefragt sind. Ich verstehe den Sinn dahinter. Ein paar Sachen, die fand ich nicht so fitting.

Ich gebe dir ein anderes Beispiel. Infrastructure, da fragst du auch nach Population und wie die Leute und dies, das. Aber da hätte ich erwartet, als Researcher, dass du das ausfüllst. Sonst wäre das nur Guesswork. Ich glaube nicht, dass einer, der in Excel sitzt, unbedingt weiß, wie viel die Population Density ist. Deswegen Order 3,5.

AH: Okay, passt. Wie würden Sie es beurteilen?

E2: 4, 4, 3.

AH: 4, 4, 3. Alles klar. Super, perfekt. Und dann ist noch das letzte Thema die holistische Betrachtung und die Berücksichtigung aller Perspektiven, also in welchem Ausmaß berücksichtigt das Modell die drei Dimensionen der Nachhaltigkeit, also Ökonomie, Ökologie und Sozial gleichwertig bei der Beurteilung und in welchem Ausmaß ist das Modell in der Lage, mit Hilfe der 41 KPIs alle Dimensionen der Nachhaltigkeit abzubilden. Also ob es da grobe Mängel gibt, dass man sagt, das Thema das fehlt komplett.

E3: Also ich würde beim zweiten 5 geben. Ich habe ja gesagt, ich glaube, das deckt schon eine Sache ab. Ich habe es nicht immer durchgezählt, aber du fragst auch manchmal gleiche Sachen mit zwei Fragen ab. Das finde ich gut. Ich glaube, das war irgendwo bei Demography oder so. Das waren dann zwei verschiedene Fragen, die auf das Gleiche gezielt haben, das gefällt mir, weil dann die Datenlage besser wird. Aber in welchem Ausmaß berücksichtigst du das Modell dreidimensional nachhaltig, was meinst du da genau damit?

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

AH: Also da ist quasi die Frage, ob es irgendwie so ist, dass bei einer der Dimensionen irgendwie was fehlt sozusagen. Oder ob sie alle drei gleichwertig sozusagen abgefragt werden. Ich meine, was natürlich klar ist, das sieht man allein in den Unternehmensbereichen, dass das Thema Environment weniger Unternehmensbereiche hat, aber es gibt halt auch gerade zum Sozialen ein paar Überschneidungen, zum Beispiel die Frage mit den SDGs, das ist ja nicht nur sozial, da sind ja auch Umweltfragen drin, also Umwelt, SDGs und alle möglichen Sachen. Deswegen, jetzt allein von dem, wie viele Unternehmensbereiche es gibt, ist es natürlich weniger umfangreich theoretisch, die ökologische Komponente, aber es hängt halt auch viel zusammen und deswegen quasi habe ich die Frage da in der Evaluationsfragebung drinnen.

E3: Also ich denke, das deckt alles ab, ja. Es macht ja nichts aus, wenn du 2, 4, 6 Punkte bei Environment hast, das macht ja nichts aus. Aber ich denke, das ist schon alles abgedeckt. Aber ich kann keine 5 geben, weil ich denke, das müsste mehr parsimonious sein, ein bisschen knausriger.

AH: Soll ich eine 4 geben?

E3: Ja.

AH: okay, passt. Super. Dankeschön. Perfekt. Dann noch Ihre Beurteilung?
E2: Zweimal eine 4.

AH: Zweimal eine 4, okay, super. Sehr cool. Vielen Dank für das Ausfüllen und auch das ganze Feedback. Ich werde das auf jeden Fall noch einarbeiten. Und genau das mit der Benutzeroberfläche, das wollte ich auch noch sagen, dass das natürlich stimmt, dass man das in vielen Tools mittlerweile auch super integrieren kann. Ich habe irgendwann angefangen das in Excel zu machen, warum auch immer, das war relativ am Anfang meiner Masterarbeit, da habe ich einfach einmal damit begonnen und dann im Laufe der Zeitzeit ausgearbeitet, aber jetzt im Nachhinein, wenn ich es neu aufsetzen würde, dann würde ich es wahrscheinlich mit einem Online-Tool machen, weil es einfach sehr viele Möglichkeiten gibt, die einem das Leben gerade, glaube ich, recht erleichtern und die Benutzerfreundlichkeit doch ein bisschen höher ist.

E3: Ah, ich finde, als Master Arbeit ist das okay, ohne Witz.

AH: Okay, sehr gut. Super. Vielen Dank auf jeden Fall für die Zeit und das ganze Feedback. Gibt es schon noch irgendwelche Fragen, jetzt von eurer Seite aus?

E2: Nur keine Fragen, nur als Anmerkung. Ich denke, die kann [redacted] da anschließen. Das würde jetzt den Interviewee deutlich überfordern. Ich denke, das ist auch häufig zu sehr eine idealistische Vorstellung, dass man alle präzise genauso gewissenhaft ausführen wie der Interviewer. Aber in der Realität werden die Leute, wie

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

gesagt, nach spätestens 20-25 Minuten schon abschalten. Dann werden sie nur noch reagieren. Und dann bekommt man gegen Ende nur schlechte Antworten. Also das ist dann, denke ich, das muss man berücksichtigen auch, dass man gleich deutlich kürzer, schlanker gestaltet, auf das Wesentliche fokussiert. Oder müssen sie wirklich die Leute so verhaften, dass sie das ausfüllen und dann so ein Interview formen? Aber das ist wahrscheinlich auch nicht im Sinn so eines Tool. Nein. Das muss ja auch funktionieren. Deswegen kommt eher, denke ich, eher diese Art von Herausforderung.

AH: Ja, das ist sicher ein guter Punkt. Ich spreche nächste Woche eher auch noch mit zwei Unternehmen. Super, dann vielen, vielen Dank.

E2; Ja, vielen Dank auch. Und dann wünsche ich Ihnen ein schönes Wochenende.

AH: Danke! Ebenfalls. Wiedersehen!

E3: Denkeschön! Tschau!

Unternehmensvalidierung 1 – zwischen Unternehmen 1 (U1) und Anna-Maria Haid (AH)

[…] – Die Vorstellungsrunde, in der das Unternehmen beschrieben wird, wird hier ausgelassen, um mögliche Rückschlüsse auf das Unternehmen ausschließen zu können.

AH: Dann würde ich sagen, starten wir. Wir können es eigentlich ich auch auf meinem Bildschirm ausfüllen, dann hätte ich es gleich gespeichert, wenn das passt. Dann teile ich einfach meinen Bildschirm. Genau, ich würde alles einfach kurz erklären, dann musst du das nicht alles durchlesen, ist vielleicht einfacher. Da ist einfach kurz die Erklärung, was ist passiert in diesem Bewertungsmodell, welche Dimensionen werden bewertet, also eben Ökonomie, Ökologie und Soziales und dann gibt es halt noch kurz die Beschreibung, dass vor jeder Dimension noch mal kurz beschrieben wird, dass jetzt diese Dimension quasi abgefragt wird und so weiter. Und dann gibt es eben noch die Option, das ist jetzt auch die Frage an dich, ob [redacted] namentlich in meiner Masterarbeit nennen darf oder ob das anonymisiert werden soll. Je nachdem müsste man halt hier anklicken oder nicht anklicken.

U1: Kommt darauf an, ich weiß nicht genau, was da für Daten alles abgefragt werden oder wie? Dann gehe ich mal auf anonymisiert und wenn wir am Ende des Gesprächs glauben, können sie doch, dann machen wir es so, passt.

AH: Genau, da ist es gut zu willkommen zum Teil 1 sozusagen, also Economic Sustainability. Das ganze Modell ist auf Englisch aus dem Grund, weil der ursprüngliche Gedanke war, dass in Europa sowie Asien anzuwenden und deswegen habe ich es grundsätzlich auf Englisch gemacht. Und dann kann man da starten. Es gibt auch immer diese Zurück-Buttons, wenn man doch nochmal zurück will. Dann

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

startet man und dann gibt es eben die sechs Unternehmensbereiche unter Ökonomie zum Beispiel. Das ist eben Strategie und Management, Operational Key Figures, Application, Politics, Infrastructure und Demography. Und da gibt es dann halt jeweils die Fragen, die man jetzt eben durchgehen würde. Es sind sehr viele Fragen, sage ich vorab. Habe ich auch schon beim letzten Experteninterview, dass ich hatte, als Kritikpunkt gehabt. Gleichzeitig ist es halt so, dass man es holistisch betrachten will und alle Dimensionen und alles reinbringen will und deswegen ist es dann wiederum lang. Genau, also Frage Nummer 1, welches Businessmodell angeboten wird, so wie ich es verstanden habe und ich habe es auch schon mal kurz angeschaut, ist es ja nur stationsbasiert, oder?

U1: Korrekt, ja.

AH: Genau, passt. Dann ist es eh schon auf Only Station Based. Dann ist die Frage, gibt es die Überlegung in der Zukunft auch Free-Floating anzubieten oder eigentlich nicht?

U1: Nein.

AH: Gut. Dann ist die Frage, ist One Way möglich oder sind nur Rundfahrten möglich?

U1: Nur Rundfahrten derzeit.

AH: Okay, passt. Alles klar. Bietet ihr auch B2B-Sachen an für Unternehmen oder ist es nur auf B2C-Ebene?

U1: Nein, wir bieten auch B2B an, ja.

AH: Okay und dann ist noch die Frage zu P2P, ob das auch angeboten wird, dass quasi die Plattform dafür verwendet werden kann, dass Leute das P2P anbieten oder nicht?

U1: Können sie auch, ja.

AH: Okay, sehr cool. Und dann ist die Frage noch, kann man ins Ausland fahren? Aber das habe ich auf der Website eh schon gelesen, man kann ins Ausland fahren, deswegen passt das, glaube ich, dann eh. Zur Info, wenn es irgendwo Fragen gibt, also im Gespräch können wir es eh so besprechen, aber sonst, wenn man es so ausfüllt, gibt es immer diese Infoboxen, wo nochmal beschrieben wird, um was es denn gerade eigentlich geht und wenn man eben sich nicht ganz auskennt, warum diese Frage jetzt genau gefragt wird oder was hinter dieser Frage steckt. Genau. Dann ist die Frage, welche Preisstrategie hauptsächlich angewandt wird, in dem Sinne, wenn jetzt Stationsbesiert und Free-Floating angeboten werden würde, dass es halt quasi die Frage auf das Hauptgeschäftsmodell bezieht.

U1: Wir haben bei uns Kilometer- und Stundenbasierte Tarife. Also Zeit und Kilometer.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

AH: Und dann gibt es noch die Frage, gibt es Driving-Time und Stand-By-Time oder nicht? Wenn man zum Beispiel sagt, man geht einkaufen?

U1: Nein, gibt es nicht.

AH: Passt. Alles klar. Dann ist es eh das Dritte. Das ist quasi eine Kombination aus beiden, aber ohne Stand-By-Time. Dann, im welchem Ausmaß gibt es quasi verschiedene Tarife im Sinne von, es gibt nur Pay-By-Use, es gibt so Jahrestarife, es gibt Monatstarife, es gibt Wochentarife, es gibt Tagestarife sozusagen für die Kunden.

U1: Also da geht es jetzt rein um den Fahrtarife nehme ich an, oder?

AH: Ja, genau.

U1: Also keine monatlichen Grundgebühren mehr jetzt?

AH: Nein.

U1: Ja, also bei uns gibt es Pay-by-Use sozusagen, aber auch einen Tagestarif. Also es gibt Tag und Stunde und Kilometer, keine Wochen- und keine Monatstarife.

AH: Okay, passt. Es gibt dann aber wieder unterschiedliche Mitgliedschaften, oder?

U1: Ja, ja.

AH: Welche Mitgliedschaften gibt es da?

U1: Also es gibt bei uns drei verschiedene, die unterscheiden sich halt in der monatlichen Mitgliedsgebühr. Und dann ist immer je nachdem die Stunde günstiger. Der Kilometersatz bleibt immer gleich hoch, die Stunde und der Tagsatz reduziert sich dann je nachdem in welchem Tarifpaket ich mich bewege.

AH: Ich verstehe, passt. Dann ist das eh quasi die nächste Frage, ob es spezielle Tarife für Mitglieder gibt, dann ist das eh ja. Und dann ist noch die Frage, ist dann jährlich eine Registrierungsgebühr auch noch zu zahlen oder ist die einmalig bei Anmeldung zu zahlen?

U1: Das ist einmalig bei der Anmeldung, genau.

AH: Einmalig, okay, alles klar. Dann ist die Frage, inwiefern es quasi so Spezialtarife gibt, wie zum Beispiel für spezielle Gruppen wie Studenten oder ältere Leute oder vielleicht Leute mit schwachem Einkommen oder für Senioren oder was auch immer, gibt es da irgendwelche Spezialtarife oder gibt es das eigentlich nicht?

U1: Ja, es gibt eine Reduktion auf die monatliche Mitgliedsgebühr für Öffi-Ticket-Besitzer. Aber das wirkt sich nicht auf den Fahrtarif aus, sondern auf die monatliche Mitgliedsgebühr.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

AH: Alles klar, ok, passt. Dann ist das das erste, das zweite.

[…]

AH: Dann inwiefern zwischen Lang- und Kurzzeitfahrten unterschieden wird. Also sozusagen, ob es dann die Möglichkeit gibt, zum Beispiel zu sagen, ich will das ganze Wochenende und dann zahle ich aber schon den und den Preis und zahle quasi nicht pro Stunde und Kilometer über das ganze Wochenende.

U1: Ja, bei uns gibt es einfach einen 24-Stunden-Tagtarif im Endeffekt, das haben wir, wo es einen Schnitt gibt für 24 Stunden, aber der Kilometer ist immer gesondert, also der bleibt gleich pro Kilometer, da geht es rein in die Stunden dann.

AH: Okay, alles klar, ja, ich verstehe. Dann gibt es einen Unterschied zwischen Tag- und Nachtarifen?

U1: Nicht mehr, nein.

AH: Passt. Dann, ob es Unterschiede gibt, wo man das Fahrzeuge abholt und dass sich da die Preise unterscheiden, also ob es da eine dynamische Preisbildung gibt oder nicht.

U1: Nein, es sind alle gleich.

AH: Alles klar, super. Dann gibt es noch ein paar Fragen zu Verlagerung, Tanken und Reservieren. Die Frage ist, inwiefern Fahrzeuge verlagert werden, ist jetzt beim Roundtrip stationsbasierten Car-Sharing grundsätzlich glaube ich nicht unbedingt relevant, es geht vor allem um Oneway und speziell um Free-Floating, wenn halt die Fahrzeuge dann plötzlich auf einem Hotspot alle stehen und an dem anderen gar keine mehr. Also ich glaube da ist wahrscheinlich für euch die Frage grundsätzlich nicht relevant.

U1: Nicht relevant, ja.

AH: Alles klar. Dann, welche Tankstrategie wird verwendet? Ich habe gelesen, es sind eigentlich alles Elektrofahrzeuge und dadurch, dass es stationsbasiert ich gehe ich mal davon aus, dass sie sowieso angesteckt werden, wenn sie abgestellt werden. Da wäre die Frage, wird eine Strafe oder so verhängt, wenn die Leute einfach das Fahrzeug zurückbringen und nicht anstecken?

U1: Ja, laut Tarif und Gebührenliste ja, ob man es dann immer konsequent macht, nein.

AH: Okay, aber theoretisch schon, okay, alles klar. Genau, dann noch die Frage, wenn man jetzt auf der Fahrt tanken will, gibt es dann sowas wie eine Karte oder so, mit der

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

die tanken können, oder halt in dem Fall laden können, oder müssen die Nutzer:innen das vorab zahlen und die kriegen es dann zurücküberwiesen oder wie läuft das ab?

U1: Nein, das ist im Tarif inkludiert, wir haben immer eine Ladekarte drin, die auch externes Laden ermöglicht, nicht ganz europaweit, aber an allen Ladestationen der [redacted].

AH: Okay, sehr cool. Dann, inwiefern können die Fahrzeuge reserviert werden? Also, muss ich einfach schauen, was gibt es gerade oder kann ich sagen, okay, ich würde es gerne für zehn Minuten reservieren und das ist for free oder wenn ich sage, ich würde es gerne länger reservieren, dann zahle ich sozusagen halt auch eine Gebühr dafür, zum Beispiel die Standby-Gebühr, in dem Fall gibt es keine Standby-Gebühr, aber habe ich die Möglichkeit zu sagen, ich reserviere es mir schon und zahle dann einfach schon sozusagen den Stundenpreis oder so. Gibt es das?

U1: Also grundsätzlich kannst du im Voraus reservieren, so früh wie du willst. Du kannst jetzt auch für nächstes Jahr im Juli reservieren rein theoretisch.

AH: Aber dann muss ich die Uhrzeit schon wissen sozusagen.

U1: Klar, du musst die Uhrzeit wissen, aber bei uns bist du relativ flexibel, du kannst es jederzeit ändern oder auch wieder stornieren oder verkürzen. Und die zahlst du immer im Halbstundentakt, das ist immer die Abrechnung, das ist auch noch wichtig.

AH: Okay, das heißt, wenn ich jetzt sage, ich sehe das Fahrzeug ist gerade da und ich brauche es in anderthalb stunden kann ich mich dazu entscheiden und sagen gut dann reserviere ich es halt schon für die anderthalb stunden also in anderthalb stunden und dann weiß ich dass das fahrzeug dann auch sicher wieder da ist.

AH: Genau. Okay das ist cool. Und wenn ich nicht auftauche, was passiert dann?

U1: Dann zahlst du einfach die reservierte zeit.

AH: Ah okay weil ich reserviere im vorhinein auch schon wie lange ich das Fahrzeug haben will?

U1: Genau du reservierst z.B. von 10 bis 12 und wenn dann halt nicht kommst, dann zahlst du von 10 bis 12 die Zeit.

AH: Okay, alles klar. Und wie ist das, wenn ich noch nicht weiß, wie lange ich es verwenden will? Oder ist es grundsätzlich so, dass man immer davor sagt, man braucht das Fahrzeug jetzt von da bis da?

U1: Ja, also dass da sozusagen Vorausbuchungen möglich sind, muss sie ja eine Planung haben. Deshalb musst du immer sagen, wie lange du brauchst. In der Regel

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

bucht man es halt automatisch immer ein bisschen länger. Du zahlst ja nur von deiner Startreservierung weg, bis zu dem Zeitpunkt, wo du es tatsächlich wieder zurückbringst.

AH: Ah ok, das heißt, ich kann es jetzt für drei Stunden reservieren und wenn ich es aber nur zwei Stunden brauche, dann zahle ich auch nur die zwei Stunden.

U1: Genau, richtig.

AH: Ok, aber ich habe trotzdem die Möglichkeit, wenn ich jetzt sage, ich brauche es spontan und es ist eines frei, dass ich es jetzt buche und sage, ich nehme es jetzt.

U1: Klar, sowieso, ja, du kannst es jetzt buchen.

AH: Ok, ja, cool, passt. Dann ist die Frage, inwiefern Daten erfasst werden über die geplanten Fahrten. Ich meine, bei den reservierten Fahrten ist es dann wahrscheinlich relativ klar, weil da wird dann davor gefragt, wie lange willst du das Fahrzeug verwenden, wo wirst du es abstellen, ist in dem Fall auch klar, weil es ja Rundfahrten sind, aber die Frage ist auch, werden auch die Leute, die spontan fahren, davor gefragt, okay, wie lange hast du vor, es zu verwenden, um sozusagen zu wissen, okay, der wird es jetzt vielleicht fünf Stunden haben, dann braucht man nicht schauen, ob man es weitervermietet oder werden da auch Daten erfasst oder nicht?

U1: Die Buchung funktioniert immer gleich, egal wie lange ich es brauche. Also ich muss immer eingeben, von wann bis wann ich im Endeffekt das auch noch brauche.

AH: Okay.

U1: Ob es eine Dienstfahrt oder Privatfahr ist, kann ich noch ankreuzen.

AH: Ah ja, alles klar, das kommt eh später an. Passt, perfekt. Und dann ist noch die Frage, inwiefern so Deep Learning Algorithmen, KI oder irgendwas verwendet wird, um sozusagen zu schauen, okay, das war ungefähr der Bedarf in dem letzten Jahr, zu der Jahreszeit war es so, zu den Uhrzeiten und dementsprechend werden dann Sachen geplant. Ich meine, dadurch, dass ihr stationsbasiert seid, habt ihr wahrscheinlich immer fixe Fahrzeuge an Standorten und nicht vielleicht dann zeitabhängig da mehr oder da mehr, wie es jetzt vielleicht beim Free-Floating wäre, aber gibt es da irgendwas oder ich wird das eigentlich gar nicht verwendet.

U1: Also auswerten tun wir die Daten schon, aber es ist natürlich einfach viel, wie soll ich sagen, viel fixer und viel länger auch geplant, wenn wir den Standort eröffnen, das hat ja mit Entwicklung von Ladestationen etc. zu tun, da kann ich nicht einfach von heute an sagen, jetzt stellt das Auto dorthin oder so, dann wechselst du es hin. Das ist ein bisschen nicht so flexibel, sagen wir mal so.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

AH: Alles klar, okay, cool. Dann sind wir schon mal mit Seite 1 durch. So, dann ist die Frage, was der Gewinn und der Umsatz in dem letzten Jahr sozusagen waren.

U1: Gut, dann ist gut, dass man das Hacken auf anonym gesetzt hat. Ja, das habe ich mir fast schon gedacht, dass es wahrscheinlich gut ist. Der Umsatz letztes Jahr war knapp 1,2 Millionen und der Gewinn war 30.000.

AH: Okay. Alles klar. Dankeschön. Und dann ist die Frage, inwiefern diese finanziellen Zahlen auch reported werden. Ich meine, sie müssen glaube ich sowieso bis zu einem gewissen Grad gesetzlich reportet werden.

U1: Ja gut, wir haben ja doppelte Buchhaltung und Revisionsverband und etc., ja.

AH: Ja, okay, super. Dankeschön. Dann mal die Marktposition, in wie vielen Städten wird das angeboten? Ich habe es da mit Städten gemacht, jetzt in Bezug auf euch, es ist in ganz [redacted] möglich. Da ist es mit Städten vielleicht ein bisschen ungünstig formuliert.

U1: Also in Städten sind es alle Städte in [redacted].

AH: Okay passt, aber das werde ich berücksichtigen, weil da ist es natürlich quasi von gut bis schlecht quasi aber wenn es in [redacted] nur [redacted] gibt und es auch alles sind, dann ist es ja eigentlich das Beste.

U1: Ja das stimmt.

AH: Gut, ob es in Asien und Europa angeboten wird, ist nein. Dann ist die Frage, was ist der Marktanteil, also jetzt in [redacted] sozusagen?

U1: Puh, das weiß ich gar nicht, wenn ich ehrlich bin. Das kann ich gar nicht sagen. Okay. Kann ich gar nicht sagen, aber man kann ein bisschen schätzen, wenn man sich die Bundesländer anschaut. Wir sind jetzt in [redacted] tätig.

AH: Sind in [redacted] nur ihr? Oder gibt es andere auch? Ja, die [redacted], aber die hat nur vereinzelte Autos. Sonst sind wir, ja.

HA: Okay, weil dann kann man es eigentlich auf die Region beziehen, wo ihr operiert und da seid ihr ja dann eigentlich fast alleine.

U1: Genau.

AH: Ich gebe es jetzt mal mit 90% an, aber ich werde es in der Auswertung berücksichtigen. Dann, was ist die Wachstumsrate über die letzten zwei Jahre oder über die letzten Jahre im Durchschnitt? Also die Frage gibt es in Bezug auf finanziell, die Frage gibt es in Bezug auf die Fahrzeugflotte und die Frage gibt es auch in Bezug auf die Nutzer:innenrat, also wie viele Nutzer:innen es gibt.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

U1: Okay, was ist jetzt die Frage bezogen?

AH: Die ist auf den finanziellen Aspekt bezogen. Im Durchschnitt waren es 18 bis 20 Prozent.

AH: Dann wie viele registrierte Nutzer gibt es? Es kommt später auch noch die Frage, wie viele aktive und wie viele nur einmal Nutzer es gibt. Ich weiß nicht, ob es dazu Daten gibt, aber das ist halt auch nur, um das zu differenzieren.

U1: Das müssen dann die 3000 sein.

AH: Alles klar, dann, wie hat sich die Nutzer:innenrate in den letzten Jahren verändert? Also ist die gewachsen, ist die gesunken? Wenn sie gewachsen ist, um wie viel?

U1: Das muss ich jetzt selber überlegen. Was haben wir da, 20 bis 30 Prozent wächst die so pro Jahr.

AH: Sehr cool. Dann, wie viele Fahrzeuge gibt's?

U1: 65

AH: Und wie sind die in den letzten Jahren gewachsen oder sind die ziemlich gleich geblieben oder wie war das?

U1: Na, so um die 10 pro Jahr. Ca. 15 Prozent.

AH: Und dann ist noch eine Frage, was die durchschnittliche Fahrzeugbesitzrate in den Städten ist, wo das Angebot jetzt angeboten wird. Aber das kann man auch einfach online nachschauen, was die durchschnittliche Fahrzeugbesitzrate ist und das dann damit vergleichen.

U1: Genau.

AH: dann ist noch die Frage, wie viele Car-Sharing-Fahrzeuge es insgesamt in [redacted] gibt. Das ist dann aber wahrscheinlich eh mit dem, was die [redacted] hat und euren Fahrzeugen abgedeckt.

U1: Genau, genau. Das müsste eh bei der [redacted] irgendwo stehen, wie viele die haben.

AH: So, genau, und dann ist noch die Frage, wie viel werden die Fahrzeuge am Tag im Durchschnitt genutzt. Also sind es 1-4, 4-8, 8-12, 12-16 oder 16-24 Stunden?

U1: Äh, 4-8, die sagen im Durchschnitt.

AH: 4-8, ok, alles klar.

U1: Also ich glaube, die Frage, 8-12, hast du schon mal jemanden gehabt, der da aufwärts gehabt hat?

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Nein, nein, bisher nicht. Aber das würde ich ensprechend dann auch anpassen.

U1: Ja. Weil bis zu 24h ist unrealistisch.

AH: Alles klar. Werde ich anpassen. Gut, dann sind wir bei dem Thema der App und zwar bei dem User Interface, wie das bezüglich jetzt Google oder anderen Umfragen, die vielleicht durchführt werden, bewertet wird, also die Nutzer:innenfreundlichkeit. Erhebt ihr dazu Daten?

U1: Ja, es gibt Google-Bewertungen, aber die weiß ich jetzt gar nicht auswendig. Ich glaube, sie sind bei vier Sternen, die ich höchstens nachschaue.

AH: Okay, kann ich dann danach nochmal nachschauen. Das war vor allem darauf bezogen, ob es vielleicht noch andere Datenerfassungen gibt. Genau, also die nächste Frage ist, inwiefern Daten zur Nutzerfreundlichkeit erfasst werden. Also quasi schaut man sich einfach hin und wieder die App-Reviews an oder werden wirklich quasi andere Sachen wie die Anzahl der abgeschlossenen Fahrten, Daten zu zum Beispiel, dass die App crasht erfasst oder werden überhaupt Umfragen immer wieder regelmäßig durchgeführt, um die Nutzer sozusagen zu fragen, hey wie findet ihr das, wie findet ihr das, um hier aktiv nochmal sozusagen Daten zu erheben. Genau, oder gibt es auch so in-App-Nutzer-Auswertungen von den Nutzern, wie die App genutzt wird?

U1: Ja, also die Google-Bewertungen, klar, aber das ist ein überschaubarer Teil. Der Hauptteil ist, dass wir wirklich jährlich eine Nutzerumfrage machen, eine größere, wo wir gewisse Punkte abfragen einmal im Jahr, das ist eh bald wieder fällig jetzt im Frühjahr.

AH: Ok, sehr cool, das heißt es ist eh das vierte, also in App, also quasi von den Google Bewertungen plus noch eigene Umfragen. Wird die dann in der App direkt abgefragt oder verlinkt ihr das denn?

U1: Nein, da gibt es einen externen Fragebogen online, den man dann ausfüllen kann.

AH: Ok, sehr cool. Alles klar, dann ist die Frage, inwiefern sind die Fahrzeuge auf Grundlage der Nutzerfreundlichkeit ausgewählt worden? Also sind sie einfach ganz trocken gesagt ausgewählt worden, weil es die günstigsten Fahrzeuge sind und sie die Features haben, die man ungefähr mal braucht, um sozusagen sicher zu fahren? Oder sind die wirklich fokussiert auf die Kunden ausgewählt worden oder sind im Vorhinein schon Umfragen durchgeführt worden, was ist den Nutzern wichtig oder worauf passiert das?

U1: Nein, gar nicht. Das sind einfach unterschiedliche Faktoren, wie Preis, Verfügbarkeit, Finanzierung. Das sind solche Faktoren, die wir in erster Linie auswählen. Und ja, zwei Kleintransporter haben wir jetzt eingeführt, die haben wir

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek WIEN Your knowledge hub

wirklich eingeführt, weil es aufgrund der Umfrage, den Wunsch nach ein bisschen größeren Fahrzeugen gab. Das war schon ein kleiner Teil, aber den größten Teil wählen wir eher aus pragmatischen Gründen aus, weil in der Regel kann man ja nicht viel falsch machen.

AH: Ja, das stimmt. Vor allem wenn man es jetzt wirklich nur zum A nach B kommen verwendet und nicht jetzt für zum Beispiel den Transport von was, dann braucht man natürlich ein spezielles Fahrzeug.

U1: Richtig. Richtig. Super.

AH: Dann ist die Frage der Integration und zwar geht es da darum, ob der öffentliche Verkehr in die Car-Sharing-App integriert ist und inwieweit Car-Sharing in die App des öffentlichen Verkehrs integriert ist. Also quasi einmal in die eine Richtung und einmal in die andere Richtung. Also quasi da gibt es die Möglichkeiten, okay es ist möglich über die App quasi auch zu sehen was die Abfahrtszeiten sind, aber das war's. Oder kann man auch wirklich zum Beispiel über die App auch gleich sagen, okay ich fahre bis zu dem Bahnhof und fahre da hin und dann fahre ich aber den Rest zum Beispiel mit der Bahn oder so. Ob man z.B. auch in der Car-Sharing-App dann gleich das Öffi-Ticket buchen kann oder so.

U1: Also der Weg von der Car-Sharing-App zum öffentlichen Verkehr gibt es nicht, wird auch nie so sein. Aber es gibt von der öffentlichen App, wo ich halt abfrage, ich möchte von A nach B und da gibt es schon den Punkt, dass auch das [redacted]-Auto angezeigt wird, dass das auch verfügbar wäre und dann gibt es halt auch einen Deep-Link, wo ich halt abspringen kann in die App dann und dann rein theoretisch direkt das Fahrzeug dann buchen kann. Also es gibt einfach einen Absprung-Link und eine Auskunft der Verfügbarkeit.

AH: Okay und dann quasi kommt man über den Link zur [redacted]-App oder zur [redacted]-Webseite, je nachdem worüber man es buchen will und dann quasi kann man es buchen?

U1: Genau.

AH: Okay, das ist cool. Und dann ist eh die Frage wegen dem Gesamtrating noch mal, also einmal die benutzerfreundlichkeit und einmal das Gesamtrating der App, das kann ich dann auch nochmal nachschauen im Nachgang.

U1: Passt.

AH: Dann gibt es das Thema Politik und zwar, inwiefern können zum Beispiel Förderungen vom Staat oder vom Bundesland oder der Stadt beantragt werden oder inwiefern bekommt ihr im Moment Förderungen oder gibt es überhaupt keine?

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

U1: Doch, es gibt Förderungen, es gibt eine Dienstleistungskonzession, [redacted] und dafür bekommen wir einfach einen monatlichen Betrag für diese Fahrzeuge, die wir anbieten.

AH: Okay, alles klar, das heißt, ja eigentlich kann man das so lassen, genau das ist dann eh da ist die Auswahlmöglichkeit, das schneiden wir dann nochmal an, wo das dann genau runterfällt und in welcher Höhe, also quasi, bekommt ihr die Förderungen pro Jahr?

U1: Also pro Jahr in Summe, das ist einfach ein Topf sozusagen, wo man halt rausschöpfen kann. Der wird derzeit nicht voll ausgeschöpft. Im Jahr 23 und 24 waren es jetzt je 130.000.

AH: Okay, aber der wurde nicht ausgeschöpft. Ja, dort wurde er schon ausgeschöpft, aber er wurde jetzt erhöht im Jahr 25 jetzt. Also maximal bis 300.000. Aber wir werden wahrscheinlich um die 200.000 ausschöpfen jetzt noch.

AH: Okay, aber cool, ich verstehe. Dann, politische Regulierungen. Gibt es zum Beispiel, ich meine, das ist jetzt glaube ich vor allem in Bezug auf wirklich große Großstädte bezogen, ob es so Zugangsbeschränkungen gibt, dass die Fahrzeuge zum Beispiel, in Stadtteile reinfahren dürfen, wo PKW nicht rein dürfen, aber öffentlicher Verkehr oder eben Car-Sharing-Autos zum Beispiel schon.

U1: Das würde ich jetzt mal sagen, trifft nicht zu.

AH: Ja, da geht es jetzt wirklich quasi darum, ob es in irgendwelchen Städten so Umweltzonen gibt, aber das gibt es dort nicht. Dann ist noch die Frage, ob es Parkregulierungen gibt. Ist in dem Fall, weil es Stationbasiert ist, ist auch eher die Frage irrelevant, weil da geht es vor allem darum, wenn es Free-Floating ist, ob es trotzdem so dezidierte Parkplätze gibt, auf denen jetzt nur Car-Sharing-Autos stehen dürfen. Also in dem Fall habt ihr natürlich Parkplätze, wo nur Car-Sharing-Autos stehen dürfen.

U1: Es gibt natürlich auch die vorgesehenen Parkplätze.

AH: Genau, deswegen ist die Frage in dem Fall ein bisschen irrelevant wieder. Werde ich dann rausnehmen aus der Bewertung. Dann, wie viele Parkplätze gibt es in der Stadt insgesamt, aber das ist auch irrelevant, weil es, wie gesagt, eh die fixierten Plätze gibt. Das ist jetzt darauf bezogen, ob die Leute überhaupt Parkplätze finden können. Und dann ist die Frage, inwiefern es Initiativen gibt, um eine nachhaltige Transportwahl auch zu fördern. Also gibt es zum Beispiel Posts auf Social Media und so weiter. Gibt es aber zusätzlich vielleicht auch so Sachen, wo man vergleicht, wie

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

viel wird CO_2 ausgestoßen, wenn ich das Car-Sharing-Auto verwende, wie viel, wenn ich andere Transportmittel verwende. Oder gibt es so spezifische Kampagnen auf Social Media und auch über Newsletter, um das sozusagen zu fördern. Oder gibt es überhaupt so eine Art Educational Programme im Sinne von, dass es wirklich so kleine, in der App Kurse gibt oder so Sachen, wo man sich darüber nochmal weiter informieren kann.

U1: Ja, es gibt schon Kommunikation und Promotion, in dem Sinne aber jetzt, ich sage mal, nicht speziell jetzt auf das Thema Umweltschutz, CO_2-Emissionseinsparung, das ist jetzt eher, also nicht speziell, dass wir jetzt speziell auf diese Aussage eingehen und sie verbreiten. Dazu gibt es jetzt speziell nichts.

AH: Okay, aber quasi schon so um Car-Sharing an sich zu verbreiten, aber jetzt nicht nur bezogen auf diesen Umweltfaktor, sondern halt generell.

U1: Genau, richtig.

AH: Alles klar. Okay, dann kommen wir zum Thema Infrastruktur. Die Frage ist, inwiefern es öffentlichen Verkehr in den Regionen gibt, wo das Car-Sharing angeboten wird. Genau, also inwiefern öffentlicher Verkehr verfügbar ist und quasi was es gibt. Das ist halt die Frage, ob das jetzt so gut beantwortbar ist, weil es ja doch in mehreren Städten angeboten wird.

U1: Ja, das ist schon nicht einheitlich beantwortbar sozusagen, also man baut in Städten sowieso und auch im ländlichen Raum und das ist auch natürlich Ziel vom Verkehrsverbund mit dieser Konzession, dass das Car-Sharing auch immer in Kombination mit dem öffentlichen Verkehr angeboten werden soll, also sprich an Verkehrsknotenpunkten, Bushaltestellen, Bahnhöfen.

AH: Also quasi, es ist grundsätzlich Öffentlicher Verkehr verfügbar, aber eben nicht flächendeckend, so dass speziell dafür, auch deswegen das Car-Sharing gefördert wird, oder?

U1: Ja, genau.

AH: Das ist dann eh Antwort 3 hier und es gibt in [redacted] grundsätzlich Bus und Bahn, oder? Keine Straßenbahnen?

U1: Ja, Bus und Bahn, aber keine Straßenbahn.

AH: Passt, weil dann kann ich jetzt das an kreuzen. Ja, das ist eine Frage, die, glaube ich, schwer zu beantworten ist, was ich eigentlich überlegt habe rauszunehmen, schon nach einem anderen Gespräch, und zwar in welchem Ausmaß ist es wahrscheinlicher, dass die Leute Car-Sharing, oder das Auto verwenden, anstatt den öffentlichen Verkehr. Sollte sich aber grundsätzlich eher im Modal-Split widerspiegeln und nicht als

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

eigene Frage sein, außer du sagst, die ist jetzt gut beantwortbar, aber das war die Frage, ob die überhaupt beantwortbar ist.

U1: Also für mich so nicht beantwortbar.

AH: Ja, passt. Genau, dann in welchem Ausmaß ist Car-Sharing quasi begründet durch geschäftliche Fahrten oder durch Freizeitfahrten? Also was ist sozusagen da die Aufteilung?

U1: Also 80 20, 80 privat und 20 dienstlich.

AH: Dann, das ist nochmal die Frage in welchem Ausmaß über den öffentlichen Verkehr in der Car-Sharing-App Informationen gegeben werden, aber es gibt gar keine Infos dazu, es sind auch nicht irgendwie so Abfahrtszeitspläne oder so, also jetzt nicht, dass die dynamisch sind, dass die sich updaten mit Verspätungen, sondern da gibt es gar keine Infos, oder?

U1: Nein, in der Caching-App gar keine, nein.

AH: Passt, alles klar, super. Dann sind wir beim Thema Demografie. Da werde ich aber ein paar Sachen so eintragen mit online Recherche. Da müssen wir nicht alle jetzt beantworten, weil ein paar Sachen kann man glaube ich auch googeln, wie zum Beispiel wie hoch ist die Population Density oder solche Sachen. Aber die Frage ist, wie alt ist der durchschnittliche Nutzer?

U1: Ja, dann sind wir ja bei 35 zu 50 derzeit.

AH: Okay, sehr cool. Dann, was ist die Verteilung zwischen Männern und Frauen unter den Nutzern? Männer, Frauen, haben wir gerade eine Umfrage gemacht, 40, 60, also 40 Frauen, 60 Männer. Alles klar, 40 zu 60, passt. Dann die Frage, ob man dazu Daten hat, aber was ist das durchschnittliche Einkommen der Nutzer:innen?

U1: Nein, da haben wir gar keine Daten. Gar keine Daten, ja.

AH: Okay, passt. Dann ist die Frage, ob der durchschnittliche Nutzer Single ist oder in einer Beziehung ist und vor allem, ob es Kinder gibt oder keine Kinder. Ob es dazu Daten gibt, weil natürlich das Thema Kinder mit Car.Sharing schon auch irgendwie ein Faktor ist.

U1: Ja, aber wir haben jetzt auch keine Daten, haben auch nie was abgefragt.

AH: Okay.

U1: Wäre vielleicht noch spannend für die nächste Umfrage, kann ich mir merken.

AH: Ja. Dann gibt es noch die Frage, in welchen Branchen die durchschnittlichen Nutzer arbeiten, ob es dazu Daten gibt.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

U1: Nein, haben wir nicht.

AH: Gut, und dann der Modal Split. Wie schaut der Modal Split in [redacted] aus? Also Auto, Fahrrad, zu Fuß, öffentlicher Verkehr und andere.

U1: Ja, ich weiß es jetzt nicht auswendig, aber das findet man raus.

AH: Okay, passt. Dann werde ich das danach rausfinden. Gut, dann sind wir mit dem Thema 1 Ökonomie durch. Dann sind wir jetzt bei Ökologischer Nachhaltigkeit. Da wird auch wieder kurz beschrieben, was passiert und was ungefähr abgefragt wird, um zu verstehen, um was es geht. Und auch wieder der Hinweis, dass die Frage beantwortet werden soll, die am besten zutrifft und dass halt manchmal irgendwie Zahlen eingetippt werden müssen oder es gibt auch immer noch die Möglichkeit, gerade bei so Auswahlmöglichkeiten, noch selber zu sagen und wir bieten noch x, y und z dazu an. Zum Beispiel war das jetzt auch bei den Förderungen, da hat es ja ganz viele zum Auswählen gegeben und dann hat es unten noch das Feld gegeben zum zusätzlichen Eintragen, falls das Spezifische da jetzt nicht da ist oder... Genau. So, also die Frage Nummer eins ist der Antrieb, das hat sich aber erledigt, weil ihr habt 100% Elektroautos. Dann, welche Fahrzeugklassen werden angeboten? Ist alles der gleiche Fahrzeugtyp? Gibt es irgendwie zwei verschiedene und kann man daraus auswählen oder gibt es generell eine Palette an kleinen Fahrzeugen, SUVs und so weiter und so fort und gibt es, das hast du vorhin schon gesagt, es gibt quasi diese zwei Transporter mittlerweile, aber gibt es da abgesehen von den Transportern verschiedene oder gibt es nur einen Fahrzeugtypen?

U1: Also es gibt schon unterschiedliche Paletten von Autos, die meisten sind natürlich kompakte Fahrzeuge, aber es gibt auch größere Vans sozusagen, es kommt auch bald ein SUV, aber in der Regel sind der überwiegende Teile sind einfach kompakte vier Sitzer im Endeffekt.

AH: Ja, okay, aber es gibt quasi auch die anderen als Möglichkeit. Kann man das in der App filtern, also was man dann gerne hätte oder sieht man das genau?

U1: Genau, das sieht man in der App.

AH: Super, alles klar. Dann das Design der Fahrzeuge und zwar geht es darum, welche Assistenzsysteme integriert sind, also in dem Fall gibt es sowas wie Müdigkeitsdetektoren oder Notfallbremssysteme, Parkassistenten, Spurhalteassistenten, quasi solche Sachen. Also welche davon gibt es und wie viele von denen, die ich da jetzt aufgelistet habe, gibt es? Also habt ihr die eh alle oder fehlen da irgendwelche spezifischen oder wie ist das? Ich meine, ich habe eh auch schon mit anderen gesprochen und die haben alle gesagt, dass eigentlich im Normalfall bei Car-Sharing-Fahrzeugen alles, das zur Sicherheit beitragt, dabei ist und alles, was nicht zur Sicherheit beitragt, ist optional und hat man oft nicht.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

U1: Ja, also in der Regel, viel ist mittlerweile eh schon Standard, Pflicht. Was wir jetzt genau in welchen Autos haben, kann ich gar nicht sagen. Und darauf schauen wir jetzt auch gar nicht. Also in der Regel kaufen wir mal die Standardausstattung, da ist in der Regel Notfallbremsung und Spurhaltesystem etc. mittlerweile eh mit dabei. Aber wir wählen jetzt nicht bewusst irgendwelche Sonderpakete aus, damit wir jetzt noch mehr haben.

AH: Alles klar, ich verstehe. Dann ist die Frage, es gibt ja einmal die App, die sozusagen generell bewertet wird, aber gibt es auch in der Umfrage, die jetzt zum Beispiel jährlich durchführt, wirklich spezifische Fragen zur Nutzerfreundlichkeit der Fahrzeuge?

U1: Ja, gibt es auch.

AH: Und wie ist die bewertet?

U1: Also meistens über 90 Prozent.

AH: Okay, dann machen wir 5 Sterne. Dann, wie werden die Fahrzeuge in Bezug auf Sauberkeit bewertet?

U1: Auch um die 90 Prozent. Fast.

AH: Und dann ist die Frage, wie das mit der Wartung funktioniert. Also ich habe gelesen auf der Website, dass das alles inkludiert ist, aber gibt's da bestimmte Zeiträume, ist das zum Beispiel alle paar Monate oder ist es so, es wird dann gemeldet, da und da fehlt was und dann macht ihr das oder wieso funktioniert das und gibt es in der App Möglichkeiten das zu melden, relativ einfach, oder muss man wo anrufen? Alos wie habt ihr eure Wartung sozusagen und es kommt dann danach noch die Frage, inwiefern auch die Nutzer damit einbezogen werden, also dass die sozusagen dazu animiert werden, da auch was zu tun und so weiter.

U1: Da geht es jetzt um die Reinigung, oder ist das jetzt einfach alles?

AH: Beides, alles. Beides.

U1: Also gut, die Reinigung findet regelmäßig statt, also mindestens einmal im Monat. Und ich meine, die anderen Wartungsarbeiten, die fallen halt punktuell an, wenn halt wirklich irgendwas ist. Und dann sind wir natürlich auf die Rückmeldungen der Kunden angewiesen, die uns das dann auch regelmäßig auch melden, dann entweder telefonisch oder per App.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

AH: Aber habt ihr auch sowas wie, okay, wenn bei dem Kilometerstand oder nach der Zeit warten wir sie sowieso nochmal extra und dann, keine Ahnung, gibt es, weiß ich nicht, einen Service oder irgendwas?

U1: Ja gut, den sozusagen verpflichtenden Service halt, den Elektroautos sowieso machen müssen, einmal im Jahr, den gibt es natürlich sowieso, ja.

AH: Okay, alles klar, ich verstehe. Dann, inwiefern werden die Nutzer mit einbezogen, also quasi, werden die gar nicht mit einbezogen oder ist es so, dass es beispielsweise in der App so ein Report-Button, Problem-Button oder sowas gibt, dass die das halt relativ einfach machen können, also sozusagen, okay, bei bei dem Fahrzeug, es gibt Probleme, oder muss es vom Nutzer selber kommen, dass er das aktiv meldet?

U1: Es muss vom Nutzer aktiv kommen, ja, man kann problemlos über die App einen Schaden melden oder dergleichen. Oder meistens machen die Kunden das telefonisch über die Support-Hotline. Ja. Genau.

AH: Passt. Alles klar. Sehr gut. Dann Thema Emissionen. Im Falle, dass die Emissionen wirklich aktiv erfasst werden, ist die Frage, was sind die Scope-1, Scope-2 und Scope-3 Emissionen. Also ich meine, das ist einmal die Frage, wie viel wird durch die Fahrzeuge ausgestoßen, aber es ist auch die Frage, wie viel wird vom Unternehmen insgesamt ausgeschlossen. Wird es erfasst? Und wenn ja..

U1: Okay, wird nicht erfasst.

AH: Okay, alles klar und die Fahrzeuge selber stoßen zwar bei der Fahrt nichts aus, aber ihr verwendet jetzt auch 100 Prozent Ökostrom, oder? Das heißt, die stoßen jetzt in der Nutzung im Sinne von Treibstoff plus Nutzung eigentlich wirklich gar nichts aus.

U1: Genau, richtig, ja. So ist das.

AH: Alles klar. Und dann ist die Frage, in welchem Ausmaß werden die CO_2-Emissionen der Flotte erfasst, aber das heißt, die werden nicht aktiv erfasst, sondern es ist klar, es sind Elektroautos und deswegen sind es null. Passt. Gibt es ab jetzt ein CO_2-Ziel als Gesamtunternehmen oder sowas?

U1: Nein.

AH: Okay. Und dann ist die Frage, aber das ist wahrscheinlich auch irrelevant dadurch, dass es Elektroautos sind, ob CO_2-Zertifikate zugekauft werden oder nicht.

U1: Das ist irrelevant, ja. Also machen wir sowieso nicht. Genau.

AH: Alles klar. Dann ist noch die Frage wegen dem Lärm, weil Elektrofahrzeuge ja grundsätzlich leiser sind, natürlich auch nur bis zu einer gewissen Geschwindigkeit, das muss man dazu sagen, auf der Autobahn ist es im Endeffekt egal, jetzt auf den

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Lärm bezogen, ob Elektro- oder Verbrennungsmotor, weil das Rollgeräusch eh überwiegt, aber habt ihr da irgendwie Daten dazu erfasst, inwiefern eure Elektroautos auch dazu beitragen, in jetzt zum Beispiel den verkehrsberuhigten Zonen oder sowas, in einer 30er Zone zum Beispiel, inwiefern das da auch den Lärm reduziert?

U1: Nein, haben wir auch nichts.

AH: Alles klar. So, gut. Dann sind wir schon beim Thema Soziales. Da ist wieder die gleiche, also genau die gleiche, aber die äquivalente Erklärung zu davor. Genau, da ist Nutzerumfragen, inwiefern werden Daten über die Nutzerzufriedenheit erfasst, aber das wird eh in dem Fall einmal im Jahr über eure Umfrage in dem Fall gemacht. Gibt es zusätzlich auch noch in der App normale Bewertungen, also unabhängig von den Google-Bewertungen? Gibt es das? Weil oft verwendet man ja irgendeine App und dann kommt so ein Pop-up, ja, hast du Zeit 5 Fragen zu beantworten? Und dann gibt es sowas?

U1: Ja, ganz selten, sagen wir mal so, dass man so Mini-Umfragen macht mit 1-2 Fragen in der App.

AH: Okay, alles klar, alles klar. Und gibt es sowas wie dass nach der Fahrt, wenn man die Fahrt beendet, kommt, bist du zufrieden gewesen? Gibt es sowas?

U1: Nein, das machen wir derzeit nicht.

AH: Okay, dann ist die Frage, inwiefern diese Daten dann auch genutzt werden, um euer Service weiterhin zu verbessern. Ich meine, dadurch, dass ihr jährlich die längere Umfrage habt, nehme ich mal an, dass ihr die Daten davon dann weiterverwendet, um Sachen anzupassen.

U1: Auf jeden Fall, das wird dann natürlich auch entsprechend angepasst, ja.

AH: Ja, alles klar. Dann die Nutzerfrequenz, also wie oft verwenden die Nutzer das Angebot oder wie oft hat der durchschnittliche Nutzer zum Beispiel im letzten Monat oder sagen wir im Durchschnitt im letzten Jahr pro Monat den Car-Sharing-Dienst genutzt.

U1: Ja, gibt es eins bis dreimal pro Monat, das ist ein guter Wert.

AH: Passt. Alles klar. Und dann ist die Frage, habt ihr Daten zu Einmal-Nutzern, also es gibt ja die gesamt registrierten Nutzern, dann gibt es ja immer die, die das ein einziges Mal verwendet haben, aber die ja trotzdem in der Gesamtnutzeranzahl dann aufscheinen. Also da geht es darum, wieviel Prozent Einmalnutzer sind.

U1: Ja, so ungefähr 30 Prozent schätze ich.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

AH: 30, ok, dann machen wir 10 bis 30. Super, dann ist die Frage bezüglich Hilfe und Support. Welche der folgenden Optionen habt ihr oder bietet ihr an? Habt ihr in App FAQs oder auch auf der Website? Gibt es eine E-Mail-Adresse, gibt es eine Telefonnummer für generelle Hilfe und gibt es auch zusätzlich eine eigene Unfall-Hotline? Gibt es die Möglichkeit in der App mit jemandem, also mit einer Mitarbeiterin/, einem Mitarbeiter zu chatten? Habt ihr sowas wie einen Chatbot auch und gibt es auch vor Ort so Service-Stellen, zum Beispiel bei spezifischen Stationen?

U1: Also es gibt die FAQs, es gibt E-Mail, es gibt Telefon, also Support-Hotline auch. Gleichzeitig die Accident-Helpline, das ist eine Support-Hotline. Ja, es gibt eine In-App-Chat, ja, das gibt es auch.

AH: Oder ein Chatbot?

U1: Ja, gibt es auch. Und ja, Vor-Ort-Hilfe, Vor-Ort-Hilfe. Nein, nicht direkt bei den Stationen. Wenn man spezielle Hilfe braucht, dann kann man sich davor melden und dann hilft dann schon jemand vor Ort, aber es ist nicht immer jemand da.

AH: Ja, alles klar. Und gibt es sonst noch irgendwelche spezifischen oder sind das eh eigentlich alle, die es gibt sozusagen? Es sind eh alle, mehr gibt es dann eh nicht mehr. Dann ist das Thema Zugänglichkeit und zwar geht es da vor allem darum, ob der Dienst für unterschiedliche Nutzergruppen zugänglich ist. Also die Frage Nummer eins bezieht sich jetzt auf alte Personen, also ob es möglich ist, wenn ich sage, okay, ich möchte jetzt meine Großmutter mitnehmen, vielleicht fährt sie selber nicht mehr Auto oder je nachdem, aber ich möchte sie mitnehmen, gibt es dann die Fahrzeuge, sodass die ganz gut einsteigen kann, also mit hohen Einstiegshöhen oder gibt es das eher nicht? Und inwiefern ist das überhaupt berücksichtigt worden bei der Fahrzeugauswahl? Also nachdem du vorher gesagt hast, dass die Fahrzeuge halt eher auf Preis bezogen ausgewählt worden sind, glaube ich nicht, dass sie jetzt speziell in Bezug auf das ausgewählt worden sind, aber genau, das war die Frage. Und dann wäre die Frage, wie viele der jetzigen, also wie viel Prozent der aktuellen Fahrzeugflotte denn zum Beispiel für ältere Menschen auch zugänglich sind. Die Frage gibt es dann genauso auch noch für Personen mit Kindern und wenn jetzt zum Beispiel jemand gerade Krücken hat oder an einem Rollstuhl sitzt oder so.

U1: Um es kurz zu beantworten, nein. Also wir haben keine Fahrzeuge speziell ausgewählt für welche Personen oder für jetzt behinderte Personen oder für ältere Personen.

AH: Nicht ausgewählt, aber ist es trotzdem so, dass ein gewisser Teil der Fahrzeugfahrzeuge trotzdem gut nutzbar ist für die oder sind es eher so, dass es alles eher tiefe Einstiegshöhen sind und so weiter?

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

U1: Ich schätze jetzt mal, dass die alle gut nutzbar sind, also ich müsste jetzt selber mal schauen, also so im Detail bin ich jetzt gar nicht drin in den Fahrzeughöhen, muss ich jetzt ehrlich sagen. Aber ich verstehe deine Frage natürlich, ja, also die Kompaktautos sind meistens eher niedrige Einstiegshöhen, also dann sind sie ja ungefähr 70% eher im niedrigen Bereich jetzt.

AH: Okay, dann da, ja, da, das ist up to 90%, passt. Wie ist es mit Kindern, gibt es Kindersitze in den Fahrzeugen, sind die sowieso immer im Kofferraum zum Beispiel oder müssten die angefragt werden oder gibt es das generell gar nicht und die Leute müssen diese selber mitnehmen?

U1: Nein, das gibt es generell gar nicht. Das ist ein organisatorisches Thema, das ist so nicht handlebar.

AH: Okay, alles klar. Das heißt, es ist auch kein... das heißt, die Personen müssen einfach die Sitze dann selber mitbringen.

U1: Genau, richtig.

AH: Alles klar. Okay, das heißt, das mit den Einstiegshöhen ist dann bei den Leuten mit Rollstuhl oder so ähnlich wie bei den Alten. Und dann ist die Frage, ob es noch irgendwelche anderen Special Features gibt, aber in dem Fall wahrscheinlich nicht. Für irgendwelche Personengruppen.

U1: Nein, gibt es keine.

AH: Passt. Dann ist noch die Frage für einkommensschwache Personen. Also zum einen die Frage, wird es angeboten in einkommensschwachen Regionen und zum anderen, ich meine, das ist jetzt glaube ich in [redacted] eh nirgends so richtig zutreffend mit einkommensschwachen Regionen, das ist jetzt vielleicht eher auf Großstädte bezogen, wo es sich dann doch sehr zentralisiert. Aber dann ist auch noch die Frage, ob es quasi irgendwelche Spezialangebote gibt, die, keine Ahnung, sagen wir jetzt von der Gemeinde oder vom Land oder auch von Europa immer gefördert werden, dass einkommensschwache Personen eben da einen leichteren Zugang haben und zum Beispiel irgendwelche Verkünstigungen kriegen oder sowas.

U1: Also ist mir derzeit nichts bekannt in der Hinsicht.

AH: Passt, alles klar. Und dann ist noch die Frage wegen der Geschlechtergleichheit, inwiefern Daten dazu erfasst werden, aber das hast du vorher eh gesagt, dass ihr Daten dazu erfasst habt, wie viele Männer, wie viele Frauen und so weiter das nutzen. Und dann ist die Frage, inwiefern das Angebot darauf sozusagen auch angepasst wird, ob es da irgendwelche Berücksichtigungen gibt oder nicht.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

U1: Nein, gibt es derzeit keine Berücksichtigung.

AH: Und dann ist die Frage, inwiefern sich das auch widerspiegelt. Also da geht es speziell darum, weil in Österreich ist eine Studie durchgeführt worden mit unterschiedlichen Mobilitätsanbietern zu dem Thema, je diverser irgendwelche Teams sind, seien es jetzt Männer, Frauen, was auch immer, ob es auf das Geschlecht bezogen ist oder ob es jetzt auf, keine Ahnung, Einkommens-Ebenen oder was auch immer, ist ja egal, oder die Kultur oder was auch immer, je diverser das ist, desto diverser ist dann halt auch sozusagen das Nutzerprofil von den ganzen Nutzern und desto eher kann man sozusagen alle Menschen erreichen und deswegen ist die Frage, wie viele weibliche Mitarbeiter habt ihr und wie viele in Leadership-Positionen, um sozusagen das Männer-Frauen-Verhältnis da noch zu spezifizieren.

U1: Also eins zu vier, also eins eine Frau, drei Männer, sind wir derzeit.

U1: Da sind wir anscheinend bis 40. Und da gar keine, weil es gibt eigentlich nur mich.

AH: Passt, ja gut, das ist halt bei kleineren Unternehmen dann natürlich schwieriger das quasi gleichzusetzen, wie wenn es jetzt irgendwie ein Unternehmen ist mit 400 Leuten, das macht da noch was anderes aus. Aber das werde ich in der Auswertung berücksichtigen. Alles klar, dann geht es um das Thema Sicherheit und zwar wie hoch war die Unfallrate im letzten Jahr?

U1: Unfallrate bedeutet?

AH: In wie vielen Fällen der Fahrten gab es einen Unfall?

U1: Naja, dann ist es mal unter 1%.

AH: Passt, dann ist es unter 1%. Und inwiefern werden die Unfälle auch getrackt? Also werden die dann irgendwie kategorisiert, nachdem die Unfälle passiert sind? Wird sich das genau angeschaut oder ist es so, okay, der Unfall ist passiert, das ist blöd, aber ja, ist halt quasi jetzt passiert.

U1: Nein, mittlerweile wird schon sehr genau aufgezeichnet, was passiert ist, wie hoch der Schaden war etc. Wird schon relativ gut aufgezeichnet.

AH: Passt, aber habt ihr auch in einem Fahrzeug so einen Crashrecorder oder nicht?

U1: Nein, ist immer wieder in Diskussion, aber derzeit nicht.

AH: Und dann ist die Frage, es ist einmal Personenschaden und einmal Fahrzeugschaden, in wieviel Prozent der Unfälle, die passieren, wo ein Personenschaden vorkommt, ist der klein, mittel oder schwerwiegend?

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

U1: Also Personenschaden haben wir Gott sei Dank eigentlich wirklich nie. Ich glaube letztes Jahr haben wir einen gehabt einmal, aber sonst haben wir nie einen gehabt, Gott sei Dank. Der war eher moderat, würde ich jetzt mal sagen.

AH: Passt. Das ist eher so, dass das 0 ist und da 50-50.

U1: Das soll uns dann vielleicht halbwegs repräsentieren

AH: Und bei Fahrzeugschaden?

U1: Ja die meisten sind natürlich Kleinschäden, also irgendwie kleine Kratzer oder kleine Dellen, das ist schon klar, also das sind sicher 80% der Fälle und dann vielleicht noch 15% und 5%.

AH: Perfekt, dann gibt es noch eine Frage, die ist glaube ich auch schwer zu beantworten, weshalb sie wahrscheinlich im Endeffekt aus dem Modell wieder genommen wird. In welchem Ausmaß sind die Unfälle vermeidbar, weil ich glaube in der Theorie ist jeder Unfall vermeidbar, aber in der Praxis halt schwierig.

U1: Ja, wie du sagst, in der Theorie denke ich mir jedes Mal, man hätte es jetzt sehen müssen, aber die Frage kann ich dir nicht beantworten, du musst es wahrscheinlich echt rausnehmen.

AH: Ja, alles klar. Dann ist die Frage bei den Unfällen, in wieviel Prozent der Fälle sind die Nutzer schuld gewesen und in wie vielen Fällen waren aber die anderen Personen, die in den Unfall verwickelt waren, schuld?

U1: Ja, das ist immer die Frage. Was bezeichnest du als Unfall?

AH: Ja, also...

U1: Das ist ein wichtiges Thema, weil ein Kratzer irgendwo an der Türe, ist das ein Unfall oder ist das ein Schaden? Also für uns ist das immer sehr relevant, also Unfall, also unter Unfall verstehe ich immer etwas Größeres in der Regel. Nicht, wenn irgendwo ein Türkratzer ist oder irgendein kleiner Kratzer ist, das sehen wir jetzt nicht als Unfall an.

AH: Ja, nein, ich meine eher, wenn jetzt quasi im Straßenverkehr ein Unfall passiert. Nicht jetzt, wenn ich beim Bahnhof wo dagegenfahre, weil dann bin natürlich ich schuld und da kann ja gar nicht jemand anderes schuld sein sozusagen.

U1: Ja, das stimmt. In den meisten Fällen sind sie schon sehr selbstverschuldet. Also wahrscheinlich 70 selberverschuldet und 30 fremdverschuldet.

AH: Okay, passt. Dann die Sicherheitsmaßnahmen. Inwiefern sind die Fahrzeuge auch auf Wetter- bzw. Saisongegebenheiten ausgestattet? Wie zum Beispiel, wenn Winter ist, gibt es Schneeketten im Fahrzeug?

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

U1: Nein, gibt es keine.

AH: Okay. Gibt es aber so, also mit Klimaanlage und Heizung sind sie wahrscheinlich ganz normal ausgestattet, weil das ist ja bei der Standardausstattung eigentlich dabei.

U1: Das ist klar. Und natürlich auch Winter-Sommerreifen, keine Allwetterreifen.

AH: Ja, alles klar. Aber keine Schneeketten sozusagen.

U1: Keine Schneeketten, ja.

AH: Ja. Passt. Dann ist es...

U1: Gibt es Anbieter, die die Schneeketten anbieten?

AH: Bis jetzt nicht. Das ist eben nur meine generelle Frage von mir, ob es das gibt oder ob es das nicht gibt.

U1: IIch glaube auch, dass 99 Prozent unserer Kunden auch nicht wissen, wie man die korrekt montiert. Deshalb ist es wahrscheinlich irrelevant und bevor sie mal selber irgendwas da montieren und danach noch einen Unfall bauen oder einen Schaden am Auto auf den Fuß machen. Ja. Also, das sind solche Überlegungen im Detail dann, ja.

AH: Das stimmt. Und wenn man jetzt auf Hauptstraßen unterwegs ist, dann ist ja im Normalfall auch geräumt.

U1: Ja, eben.

AH: Gut. Dann ist eine Frage. Ich weiß, dass es Studien dazu gibt und Überlegungen, das einzuführen. Ich weiß aber auch, dass es eigentlich noch nicht viel in der Umsetzung gibt. Und zwar ist es die Frage nach dem Alkoholinterlock, also nach so Schlössern, dass die Fahrzeuge nicht in Betrieb gesetzt werden können, bevor in diesen Alkoholtester reingeblasen wurde. Habt ihr sowas schon? Habt ihr sowas schon mal getestet?

U1: Nein, okay. Das sehe ich jetzt nicht so als großes Problem an.

AH: Alles klar. Dann ist die Frage, bietet ihr sowas wie so Fahrsicherheitskurse an? Gibt es das auch über den Cra-Shing-Anbieter zu machen? Oder nicht?

U1: Nein, würde mich auch interessieren, wer das macht.

AH: Das ist eben auch meine Frage. Und eine weitere Frage ist, postet ihr auf Social Media und so immer wieder so Tipps, wie ja, so wäre es gut zu fahren, oder wenn jetzt quasi, sagen wir, es ist jetzt wieder Winter und dann gibt es halt irgendwie so einen Post zu, zum Beispiel, ja, wie fährt man im Winter sicher? Achtet ihr auf X, Y und Z oder so? Macht ihr so ein paar Social Media Sachen oder nicht so?

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

U1: Ja, ab und zu machen wir das schon mal, ja.

AH: Okay, alles klar. Passt ihr eure Preise an Leute an, die z.B. öfter schon Unfälle hatten?

U1: Jetzt nicht, aber ist sicher eine Überlegung wert, ja.

AH: Okay, passt. Dann inwiefern werden sozusagen anhand der Unfälle auch systematisch irgendwie dann neue Sicherheitsfaktoren eingeführt. Also gibt es das, dass ihr sagt, okay, so und so und so, die Unfälle sind schon extrem oft passiert. Wir sollten uns vielleicht jetzt eher das und das noch überlegen, dass man das entweder am Fahrzeug macht oder dass man die Nutzer noch mal extra darauf hinweist oder so Sachen.

U1: Nein, weil wir merken, da müssen sie einfach die Autos anders bauen und Stoßdämpfer hin tun.

AH: Ja, alles klar.

U1: Da gibt es leider keine Möglichkeiten.

AH: Bietet ihr Sicherheitskampagnen auch an? Also ist es nur mit Social Media Posts oder gibt es irgendwelche spezifischen Kampagnen dazu? Über E-Mail oder in App Pop-Ups und so Sachen?

U1: Nein, da gibt es jetzt keine.

AH: Okay, passt. Dann ist es eh drei. Habt ihr in-App Notifications, also in-App Benachtigungen, wenn es zum Beispiel eisig sein soll oder so. Ich meine, gut, beim Fahrzeug leuchtet bei der 4-Grad-Grenze eh „Achtung“ auf. Aber habt ihr auch noch irgendwie so Sachen in der App, wie zum Beispiel, okay, es gibt Unwettetwarnungen oder es soll heute super viel regnen oder es soll schneien oder so. Gibt es da quasi so ein bisschen so diese Hinweise, so Achtung beim Fahren, es könnte eisig sein oder Achtung beim Fahren, es soll stark regnen oder gibt es da so Sachen?

U1: Gibt es auch nicht, nein.

AH: Passt, dann ist die Frage, inwiefern es eine Notfall-Hotline gibt, aber das haben wir vorher eh schon besprochen, die gibt es. Ist die 2477 erreichbar oder ist die von, keine Ahnung, 8 bis 18 Uhr oder wie ist das?

U1: Na grundsätzlich ist der 24/7 erreichbar. Okay, passt und wie ist das, wenn jetzt jemand anruft und sagt, ja ich bin da, ich habe das Problem, sind die Fahrzeuge GPS getrackt, dass die dann gleich sehen, okay die fahren mit dem Fahrzeug, die sind dort und dort oder ist das was, dass die Nutzer dann einfach sagen, ich befinde mich da und da, ich brauche Hilfe.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

U1: Nein, die sind auch GPS getrackt, also wir wissen immer, wo die Fahrzeuge sind.

AH: Okay, alles klar. Sehr gut. Das E-Call-System ist in der EU eh Pflicht, also die müssen eigentlich damit ausgestattet sein. Das geht glaube ich gar nicht anders. Genau das gleiche mit dem Erste-Hilfe-Set, das muss ja eigentlich drin sein. Crash Recorder haben wir vorhin schon besprochen, gibt es nicht. Dann ist die Versicherung. Ist die automatisch in euren Tarifen inkludiert? Ja, nein. meines Wissens nach ist sie das, so wie ich es nachgelesen habe.

U1: Genau.

AH: Und ihr habt quasi volle Versicherung mit allen Schäden, die man verursacht, das ist alles integriert, oder gibt es da Abstufungen?

U1: Nein, es kommt natürlich alles inkludiert, was in der Kaskoversicherung inkludiert ist.

AH: Ja, alles klar. Dann können die Nutzer auch noch so Zusatzpakete haben, gibt es das oder ist es quasi immer die fixe Versicherung? Weil ich habe es gekannt aus Dänemar, dass man, wenn man will, mehr zahlen kann und dann der Selbstbehalt niedriger ist. Also das habe ich dann sozusagen ein bisschen selber steuern können.

U1: Nein, gibt es bei uns auch. Du kannst ein Zusatzpaket wählen, wo ja, Gebühr, wo dein Selbstbehalt auch reduziert wird.

AH: Okay, passt. Sehr gut. Das heißt, im Normalversicherungspaket ist auch der gewisse Selbstbehalt einfach dabei?

U1: Genau, ja.

AH: Alles klar.

U1: Also der Umfang der Versicherung ist immer dasselbe, aber der Selbstbehalt wird halt niedriger bei dem anderen, ja.

AH: Ja, ok, alles klar. Genau, aber das habe ich vorher ehe schon mal anders abgefragt, und zwar war die Frage, inwiefern die Versicherungstarife automatisch an das Fahrverhalten der Nutzer angepasst werden. Also ist es zum Beispiel so, dass wenn es jetzt einen gibt, der schon drei Unfälle gehabt hat, dass bei dem halt vielleicht der Selbstbehalt von vornherein höher ist. Aber das gibt es in dem Fall eh nicht.

U1: Nein, gibt es derzeit nicht, ja.

AH: Passt. Dann ist die Frage noch zu Anreizen und zwar habt ihr in der App so Gamification-Elemente, also ich kann das da kurz zeigen, das ist jetzt aus der USA eine App, wo man halt zum Beispiel sieht, okay, ich habe jetzt durch das so und so viel CO_2 gespart oder da gibt es ein paar spielerische Elemente in der App, um die

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

App ein bisschen spaßiger zu machen. Oder man kann zum Beispiel Punkte sammeln und wenn man gewisse Punkte gesammelt hat, dann kriegt man zum Beispiel irgendwelche Discounts oder so.

U1: Nein, gibt es leider noch nicht.

AH: Aber ihr habt so Überlegungen schon mal gemacht? Oder noch gar nicht?

U1: Ja, der Punkt ist vielleicht auch noch, die Apps können wir nicht so leicht ändern, die programmieren ja nicht mehr wird selbst. Wir lizenzieren die ja nur zu, die Apps. Und dann sind natürlich auch die Spielmöglichkeiten begrenzt, also wie wenn man das selber programmieren könnte.

AH: Das ist ein guter Punkt. So, dann, wenn ihr Beschwerden habt, wie geht ihr mit denen um? Bietet ihr denen dann irgendwie an, okay, also quasi nehmt ihr euch das halt zu Herzen und reagiert drauf, aber bietet ihr denen dann irgendwie sowas an wie, ja, okay, ihr bekommt jetzt irgendwie einen 10-Prozent-Discount-Code für die nächste Fahrt oder gibt es da irgendwie so Sachen? Oder sind die halt einfach unzufrieden und man hört das an und man nimmt quasi die Beschwerde auf, aber versucht sie nicht aktiv jetzt wieder sozusagen zur Nutzung zu bringen?

U1: Doch, auf jeden Fall, also wenn die Beschwerde, ich meine, da habe ich mich ein bisschen gerechtfertigt oder nicht. Natürlich gibt es dann auch so Gutscheine, die wir dann wiederum ausgeben wie ein 5-Euro-Gutschein für irgendeine Fahrt oder dergleichen, das machen wir auch natürlich.

AH: Okay, alles klar. Dann ist es 4 oder 5, jetzt schaue ich mir das nochmal genau an. Passt. Dann ist noch die Frage, das ist jetzt aber glaube ich auch mehr auf Großstädte bezogen, und zwar inwiefern gesteuert wird oder versucht wird zu steuern, wann die Fahrzeuge genutzt werden. Also zum Beispiel versuche ich die Preise niedriger zu machen in Off-Peak-Hours, dass ich da sozusagen auch noch Nutzung habe, versuche ich den Leuten zu sagen, ok, verwendet vielleicht die Route, weil da ist kein Stau und dafür kriegen sie halt, weiß ich nicht, 5% oder was auch immer. Aber ich glaube das ist jetzt vor allem in Großstädten wahrscheinlich der Fall.

U1: Nein, ist für uns jetzt nicht so relevant.

AH: Okay. Dann sind wir schon beim letzten Teil und zwar bei Corporate Sustainability und zwar, welche bzw. wie viele SDGs werden aktiv adressiert vom Unternehmen, also sozusagen in den Unternehmenszielen und in der Unternehmenskultur.

U1: Oh, also keine konkreten darauf bezogen, muss ich sagen, also nicht, dass wir jetzt durchgeschaut hätten und gesagt haben, das machen wir, das machen wir, das machen wir.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

AH: Okay, dann sind es wahrscheinlich die, die grundsätzlich für Car-Sharing im Allgemeinen zutreffen, wie Infrastructure Innovation und so ein bisschen in die Richtung, wie Helping of Sustainable Cities and Communities auf jeden Fall, Responsible Consumption and Production so halb, aber halb, also schon, Climate Action und Und Live-on-Line ist was anderes, ja, ich glaube, das sind dann eigentlich eh die Haupt-SDGs, die damit interessiert werden. Und dann ist die Frage, führt ihr, ich meine, ihr seid aktuell noch nicht dazu verpflichtet glaube ich, aber führt ihr SDG-Reporting oder ähnliches, also Nachhaltigkeitsberichterstattung durch oder noch nicht?

U1: Nein, machen wir noch nicht.

AH: Noch nicht, okay. Und überlegt ihr das aber zu tun in Zukunft oder eigentlich gar nicht?

U1: Eigentlich gar nicht, nein.

AH: Alles klar, okay. So, damit ist man dann am Ende des Bewertungsmodells angelangt. Jetzt für die Testphase ist es eben so, das habe ich ja dazu geschrieben, dass man dann schon wieder zurück zum Fragebogen kann, aber die eigentliche Idee ist, dass man es dann irgendwann ausfüllt, alles quasi komplett fertig hat und dann sozusagen auf Ende klickt und dann sieht man die Ergebnisse, aber man kann dann nicht wieder zurück, Da können dann die Anwender auch noch irgendwelche zusätzlichen Notizen einfügen. Jetzt können wir das eh im Gespräch machen, da kann man dann auch noch zusätzliche Kommentare einfügen. Und genau, dann kommt man zum Ende, da gibt es dann sozusagen diese drei Dimensionen, Ökonomie, Nachhaltigkeit und Sozial, worauf die dann bewertet werden. Da muss ich jetzt natürlich im Nachgang nochmal ein bisschen nachschauen, weil wir bei ein paar gesagt haben, wir nehmen was raus und so weiter. Das berinige ich, dass die Bewertung dann auch wirklich stimmt und dann kann man jeweils auf die Details gehen und da sieht man dann halt wirklich quasi die genaue Auswertung von dem, was man angekreuzt hat und wie das dann ausschaut. Genau, das wäre dann eben Ökonomie, das ist dann Nachhaltigkeit und dann haben wir hier auch noch Sozial. Bei der Nachhaltigkeit muss ich auf jeden Fall noch was ausbessern, weil es ist da jetzt auch so schlecht, weil sie nicht erfasst werden, aber dadurch, dass die Emissionen insgesamt null sind, ist es eigentlich viel besser. das sind zum Beispiel so Sachen, die man dann im Nachgang ein bisschen bereinigen muss. Genau, aber so schaut das aus, man kann es auch alles auf einmal untereinander nochmal anschauen, wenn man möchte. So, ladet nur leider immer ein bisschen. Genau, da sieht man dann auch, welche SDGs hat man denn angekreuzt, welche nicht und so weiter und so fort. Genau, das ist im Endeffekt das Bewertungsmodell. Da oben hast du eh davor gesehen, da gab es auch, also man kann auch da, nochmal da zurück, da oben auch immer so hin und her navigieren. Also wenn man sagt, ich bin schon bei Demografie,

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

aber ich wollte eigentlich nochmal bei der App was nachschauen, dann kann man auch wieder zurückgehen, sozusagen und die ganze Zeit wechseln, weil es ja doch oft ist, dass man vielleicht auch nochmal zurück will und so. Genau, hast du Fragen, hast du speziellen Input? Ich hätte danach noch einen Evaluationsfragebogen. Der hat 15 Fragen, wo man einfach nur auf einer Skala von 1 bis 5 beurteilen muss, inwiefern das Bewertungsmodell das erfüllt oder nicht erfüllt. Das würde ich dann vielleicht noch schnell durchgehen oder wenn du es lieber im Nachgang ausfüllst und mir zuschickst, kann man das auch machen, je nachdem, wie du es bevorzugst.

U1: Na, soweit ist mir alles klar. Wer hat denn das gebaut, oder das Ding?

AH: Ich.

U1: Oh. Ja. Wow.

AH: Danke.

U1: Da ist ja die größere Arbeit, das Ding zu bauen, als die Auswertung zu machen, wahrscheinlich.

AH: Selbstverständlich eine große Literaturrecherche zu den ganzen Themen, damit ich überhaupt weiß, was will ich abfragen, was ist wichtig, was sind die Antwortmöglichkeiten, auch im Sinne von, was gibt es am Markt, also machen Leute das so und so und so schon oder nicht. Und dann natürlich die Entwicklung der Fragen und dann das Ganze in Excel zu bauen. Aber jetzt kenne ich mich dafür mit Excel VBA ein bisschen aus.

U1: Das heißt, du hast das programmiert an Excel mit den Grafiken und alles?

AH: Ja.

U1: Wow, echt? Respekt.

AH: Dankeschön! Perfekt, Perfekt, dann würde ich den Evaluationsfragebogen gleich noch aufmachen, den legen wir einfach da her. Soll man einmal durchgehen und wir füllen ihn gleich aus?

U1: Ja, ja, wir füllen ihn gleich aus.

AH: Okay, super. Also das Thema Nummer 1 ist das Verständnis des Modells. In welchem Ausmaß ist der Zweck des Modells und dessen Hauptfunktion verständlich? Also 1 ist schlecht, 5 ist gut?

U1: Ja, dann ist es mal sicher 5, würde ich sagen.

AH: Dann, in welchem Ausmaß ist das Modell logisch und nachvollziehbar aufgebaut?

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

U1: Auch 5.

AH: Dann, in welchem Ausmaß gibt es Teile im Modell, die schwer verständlich sind? Also gibt es irgendwie so ein, zwei Sachen, wo du denkst, die waren vielleicht nicht ganz verständlich?

U1: Ja, dass wir das zusammen durchgegangen sind, war sicher besser, als wenn ich es alleine gemacht hätte. Da hätte es sicher ein paar Punkte gegeben, aber dann würde ich mal 3 sagem.

AH: Passt. Dann kommt die Frage Kriterien und Messmethoden. In welchem Ausmaß wurden geeignete Messgrößen für die Beurteilung des nachhaltigen Erfolgs von Car-Sharing-Unternehmen definiert?

U1: Ja, 4.

AH: Passt. Dann, in welchem Ausmaß wurden qualitative und quantitativen Tiefemethoden zur Messung der KPIs eingesetzt.

U1: Da würde ich jetzt 5 sagen.

AH: Dann, in welchem Ausmaß sind die KPIs so formuliert, dass sie präzise und verlässliche Ergebnisse liefern?

U1: Hm, ja, schwer zu sagen, 4.

AH: Dann, Benutzerfreundlichkeit, in welchem Ausmaß ist das Bewertungsmodell intuitiv und einfach für die Nutzer:innen zu bedienen?

U1: Ja, 5.

AH: Dann, in welchem Ausmaß ist die EDV-Umgebung des Modells auch ohne spezielles Vorwissen bedienbar?

U1: Fünf.

AH: In welchem Ausmaß ist die Navigation übersichtlich gestaltet?

U1: Fünf.

AH: Dann, in welchem Ausmaß sind alle abgefragten KPIs und Fragen eindeutig definiert und für die Nutzer:innen leicht verständlich?

U1: Vier.

AH: Dann, in welchem Ausmaß verbessern kontextabhängige Erklärungen und detaillierte Beschreibungen (die Infobox) das Verständnis der KPIs?

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

U1: Ich gehe mal von 5 aus, durch dass es nicht alleine gemacht wurde, ist es schwer zu sagen.

AH: Skalierbarkeit und Anpassungsfähigkeit, da ist die Frage, in welchem Ausmaß ist das Bewertungsmodell auf Car-Sharing-Unternehmen unterschiedlichster Größe und in unterschiedlichen Regionen anwendbar?

U1: 5.

AH: Dann zur Transparenz und Verständlichkeit. In welchem Ausmaß minimiert das Bewertungsmodell subjektive Bewertungen und gewährleistet eine transparente und nachvollziehbare Beurteilung der KPIs?

U1: 4.

AH: Dann in welchem Ausmaß sind die Herkunft und Genauigkeit der Daten, die zur Beurteilung der KPIs verwendet werden, nachvollziehbar.

U1: 5

AH: Und dann geht es noch um die holistische Betrachtung und Berücksichtigung aller Perspektiven. Da ist die Frage Nummer 1 in welchem Ausmaß berücksichtigt das Modell die drei Dimensionen der Nachhaltigkeit gleichwertig bei der Beurteilung des Erfolgs von Car-Sharing-Unternehmen? Also da geht es quasi darum, ist es so, dass alle Dimensionen ausreichend sind, oder ist eine der drei, die nicht ganz vollständig ist? Und die nächste Frage, weil die ein bisschen ähnlich ist, sage ich sie gleich dazu, ist in welchem Ausmaß ist das Modell in der Lage, mithilfe der 43 KPIs alle Dimensionen der Nachhaltigkeit abzubilden? Also das eine ist sozusagen, gibt es wirklich eine Dimension, die irgendwie nicht ausreichend ist? Und die zweite Frage ist so, fehlen spezifische KPIs?

U1: Na, ich denke, es sind alle ausreichend, ich meine, von der Menge her, vom Umfang her, war natürlich die ökonomische jetzt am längsten, aber das heißt ja nicht, dass das wegen dem überdimensioniert war. Also ich würde es jetzt mit 5 und 5 bewerten.

AH: Okay, super. Dankeschön. Also generell danke für den ganzen Input und das Feedback. Hast du noch irgendwelche Fragen?

U1: Ja, wie geht das bei dir jetzt weiter? Wie viele Interviewpartner hast du da?

AH: Also jetzt für die Testung der Masterarbeit sind es zwei Unternehmen, an denen ich es anwende. Ich habe davor mit drei Leuten, die in der Car-Sharing-Branche tätig sind gesprochen und jetzt kommt noch ein zweites Unternehmen, an dem ich es auch anwende. Das ist jetzt quasi im Zuge der Masterarbeit. Und dann wäre aber schon meine Idee oder der Plan, dass man das an mehreren Unternehmen anwendet .

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek WIEN Your knowledge hub

Genau, aber für die Masterarbeit gibt es nur zwei, einfach um es mal anzuwenden und eben quasi zu testen und zu schauen, gibt es irgendwo große Probleme, gibt es eben Fragen, die man vielleicht doch noch herausnehmen kann. Ich würde dir auch, wenn die Masterarbeit fertig ist, sie dir einfach zusenden, dass du auch die Ergebnisse hast und da das auch du lesen kannst.

U1: Gerne, ja, schaue ich mir gerne an.

AH: Super, perfekt. Dann bedanke ich mich. Gibt es sonst noch irgendwas von deiner Seite aus, was du noch wissen möchtest? Soll ich dir die Ergebnisseite vom Bewertungsmodell von euch auch zusenden?

U1: Ja, wenn sie bereinigt sind, kannst du mir gerne zusenden.

AH: Mach ich.

U1: Super, perfekt.

AH: Sehr gut. Dann bedanke ich mich und wünsche dir einen schönen Tag und ich sende dir das dann zu.

U1: Super, danke an dich. Tschüss.

Unternehmensvalidierung 2 – zwischen Unternehmen 2 (U2) und Anna-Maria Haid (AH)

U2: Genau. Ich weiß nicht, wie viel du über die Mobility weißt. Wir sind der Platzhirsch in der Schweiz. Wir haben ca. 3000 Fahrzeuge. Lange Zeit so ein quasi Monopolist gewesen. Sind das nicht mehr so sehr, wie wir es schon mal waren. Aber es ist ganz gut, weil es uns damit auch bewegt, uns weiterzuentwickeln.

AH: Okay, sehr cool. Supi, dann Frage Nummer eins. Hattest du Zeit, dir das Bewertungsmodell schon anzuschauen? Hattest du auch schon Zeit, es auszufüllen oder nicht? Sollen wir das jetzt gemeinsam machen?

U2: Ich habe es mir angeschaut. Ich habe begonnen, es auszufüllen. ich würde schätzen, ich bin circa bei der Hälfte ungefähr. Okay. Ich müsste meinen Computer gerade neu starten. Ich bin ungefähr bei der Hälfte. Ich denke, ich komme gut voran. Ich weiß nicht, ob es viel Sinn macht, das jetzt gemeinsam auszufüllen. Ich glaube, es ist fast einfach, wenn ich es selbst jetzt dann fertig stelle und an dich schicke jetzt dann, eigentlich in den kommenden Tagen?

AH: Ja, wie du möchtest.

U2: Wir können die zeit sonst gerne verwenden um einerseits über Validierung zu sprechen oder auch gerne sonst wenn du irgendwelche Fragen hast die jetzt hier das

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Bewertungsmodell nicht abdecken würde oder ob ich sonst irgendwie helfen kann, sozusagen bei deiner Masterarbeit.

AH: Sehr gern. Also die Sache ist, mal eine Frage an dich gerichtet, gab es bis jetzt bei den Fragen, die du schon durch hast, Sachen, wo du dir dachtest, das macht keinen Sinn, diese Frage braucht man nicht, oder die Skala macht keinen Sinn, zum Beispiel das Thema hatte ich nämlich gestern auch, also das war auch ein Car-Sharing-Unternehmen, das nur stationsbasiert ist, da war halt dieses Thema stationsbasiert und quasi nur Rundfahrten, keine Einwegfahrten, da war halt dieses Thema zum Beispiel mit der Verlagerung eher irrelevant, weil die Fahrzeuge natürlich wieder am selben Standort zurückkommen und das halt quasi von vornherein überlegt wurde, warum stehen dort wie viele Fahrzeuge, ist natürlich jetzt bei einem Free-Floating-Anbieter wiederum anders, da ist die Frage relevanter, deswegen war da zum Beispiel die Sache, okay, diese Frage wird aus der Gesamtbewertung am Ende halt rausgerechnet, weil das natürlich die Gesamtbewertung verschlechtert, obwohl das jetzt auf das Unternehmen in dem Fall eigentlich gar nicht zutreffen kann. Jetzt als Beispiel, ob es da auch so Sachen gab, wo du dir dachtest, ja du antwortest so, aber da sollte man vielleicht das und das noch dazu wissen.

U2: Ja, es gab eine Handvoll von Fragen, die jetzt nicht auf unserem Modell spezifisch nicht so anwendbar war. Konkret. Du hast einen Bereich angesprochen, wo das der Fall ist, oder eins, wo ich gerade drauf schaue, ist, to which extent do you offer reservation opportunities to users? Das ist eine Frage, wo man spürt oder sieht, okay, das ist bezogen auf Free-Floating. Weil bei uns station-based oder zumindest in unserem Modell, aber die meistens station-based, ja, ist die Reservation das wesentliche Element, sozusagen, oder eines der wesentlichen Elemente. Ohne Reservation geht es nicht. Du kannst nicht einfach einsteigen und losfahren, im Gegensatz zum Free-Floating, sondern jeder hat eine Reservation, die einen Monat im Voraus erfolgt oder 30 Minuten vorher erfolgt, aber sie erfolgt. Und das ist in dem Fall dann nicht anwendbar, direkt sozusagen. Und in dem Fall gab es die Möglichkeit, auszuwählen, we do not offer them at all. Aber ich glaube, es ist eigentlich ja was anderes gemeint.

AH: Genau, also das sind eben so Fragen, wo mir dann auch bewusst wurde, genau, über den Entwicklungsprozess und auch, indem ich auch mit unterschiedlichen Unternehmen und Experten gesprochen habe, dass es halt einfach ein paar Sachen gibt, wo man dann in der Auswertung einfach auch darauf achten muss, was denn das für ein Geschäftsmodell ist, ob das überhaupt Sinn macht. Das gleiche ist zum Beispiel bei Zugangsbeschränkungen, also jetzt so in Städten, macht das in einer Großstadt Sinn, wo es vielleicht irgendwelche Umweltzonen gibt, aber wenn das jetzt im ländlichen Bereich ist, macht es keinen Sinn eine Zugangsbeschränkung zu machen, weil darum geht es ja quasi nicht. Und solche Sachen sind mir halt aufgefallen, dass

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

man da ein bisschen darauf achten muss bei der Auswertung dann, ob das jetzt in dem Fall überhaupt Sinn macht und das wirklich was schlechtes ist an einem Unternehmen oder ob das eigentlich rausgrechnet werden muss.

U2: Ja genau und das wäre vielleicht für das nächste Mal irgendwie hilfreich für den Ausfüllenden wenn es die chance gäbe quasi keinen der Punkte auszufüllen also wenn es mehrere Radio-Buttons gibt. Es wäre sinnvoll, dass es so gestaltet ist, dass du keinen ausfüllen musst und auch eine Kommentarbox dazu, dass man sagt, wenn ja, war nicht anwendbar oder keine der Antworten trifft und bei uns funktioniert das so und so.

AH: Ja, das ist gut. Es gibt das am Ende des Bewertungsmodell. Es gibt so eine Notizbox, dass man noch Kommentare einführen kann, aber es wäre natürlich auch hilfreich, wenn man es wirklich spezifisch bei der Frage einfügen kann, weil dann merkt man sich ja auch vielleicht nicht alles, was man sich davor gedacht hattet.

U2: Genau, genau. Nee, aber sonst bin ich gut durchgekommen und die überwiegende Mehrheit der Fragen war anwendbar. Das hat Sinn gemacht, genau.

AH: Okay, sehr cool. Danke auf jeden Fall mal für dieses Feedback schon. Vielleicht zeige ich dir auch mal den Evaluationsfragebogen, dass du weißt, was da genau abgefragt wird. Ich würde ihn dir dann einfach im Nachgang auch zusenden, dann kannst du ihn quasi, wenn das Bewertungsmodell komplett ausgefüllt ist, auch nochmal ausfüllen, weil vielleicht gibt es noch Dinge, die dann aufkommen, wo dann vielleicht das Bewertungsmodell doch schlechter bewertet wird oder wie auch immer. Genau, also das Thema 1 ist eben das Verständnis des Modells. Im Endeffekt geht es darum, ob man den Zweck des Modells verstehen kann und die Funktionen, ob das Modell logisch und nachvollziehbar aufgebaut ist und ob es auch Teile gibt, die irgendwie nicht verständlich sind. Da hätte ich auch noch eine direkte Frage, das kommt dann ja auch nochmal bei der Benutzerfreundlichkeit, aber weil unterschiedliche Meinungen gehört habe von den Personen, die ich befragt habe. Manche haben das als sehr intuitiv und sehr logisch und einfach zu bedienen empfunden mit den Buttons. Andere wiederum haben gemeint, das war kompliziert und das hat sie verwirrt. Deswegen jetzt meine Frage an dich, wie ist es für dich, wenn du es jetzt ausfüllst, hast du das Gefühl, du kommst gut zurecht? Gibt es Sachen, wo du sagst, das ist vielleicht nicht so gut und das könnte man wirklich spezifisch verbessern?

U2: Also ich würde sagen, middle of the road. Ich glaube, es war der Beginn sozusagen, so die ersten fünf Minuten oder so, bis man es mal am Laufen hat, ist eine Spur kompliziert, weil man muss in die Datei, in die Eigenschaften der Datei rein und in eine Security-Checkbox klicken und dann nochmal dann aufmachen und so weiter. Wenn es mal dann läuft, dann läuft es gut. Dann ist es auch angenehm mit dem Next

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

und Backbutton und so weiter. Nur dieses initiale Ja, ich muss jetzt verschiedene Sicherheitsparameter richtig konfigurieren sozusagen, das ist ein bisschen unerwartet, wenn man so will.

AH: Ich glaube, wenn es ich nochmal machen würde, Ich würde vielleicht eher eine Weblösung wählen, glaube ich. Google Forms oder sowas in der Art.

U2: Ich weiß nicht, wie schwer, schwierig oder einfacher es jetzt dann für dich ist, all dies auszuwerten. Wie viele Responses wirst du am Ende des Tages haben? Wie viele Unternehmen?

AH: Also jetzt im Zuge der Masterarbeit sind es nur zwei Unternehmen, die es wirklich ausfüllen, um es quasi zu testen. Aber die Idee wäre dann,, dass wir unterschiedliche Unternehmen vor allem im Raum Europa und im Raum Asien haben und die dann miteinander vergleichen. Aber das wäre quasi die Idee, dass man es dann später an unterschiedlichen anwendet. Genau. Und das mit der webbasierten Umfrage, das ist eben auch so ein Thema, was ich auch schon hatte. Ich hatte irgendwann am Anfang die Idee, das in Excel zu machen. Da war mir auch der Umfang und die Größe der Fragen noch nicht so bewusst, muss ich ehrlich zugeben. Und dann war das doch relativ viel Arbeit, das alles einzuarbeiten und da bin ich dabei geblieben, weil ich damit angefangen habe. Ich weiß nicht, ob du die Ergebnisseite schon mal auch angeschaut hast, oder ob du da schon vorgesprungen bist.

U2: Nee, habe ich noch nicht.

AH: Genau, da habe ich es dann eh alles auch mit der Auswertung dargestellt, ich kann's dir da einmal zeigen. Da sieht man dann halt quasi da die gesamte Ergebnisdarstellung und das hat jetzt ganz gut funktioniert und es updated sich dann auch automatisiert und alles, das funktioniert. aber natürlich mit Google Forms genau so und da ist auch alles schon voreingestellt, dass du das dann halt so hast, wie du es haben möchtest.

U2: Das ist ein bisschen Geschmackssache, glaube ich. Aber ich habe das Gefühl, dass mittlerweile bei solchen Umfragen schon die Weblösungen die Überhand genommen haben und die Ausfüllenden eher mal vertraut damit sind, sozusagen. Das ist das, was mir sonst auch gefallen hat. Ich glaube, interessant ist immer ein bisschen die Frage, ob du Dinge vorausfüllen kannst. Das kannst du vielleicht, wenn es kleiner wird. Es kommt immer darauf an, wie viele Empfänger du hast. Bei manchen Dinge dacht eich mir, okay, das ist öffentliche Information, die hättest du ausfüllen können oder könntest du ausfüllen. Aber ich glaube, wenn du es dem Ausfüllenden leicht machen willst, sozusagen, dann kannst du gewisse Dinge vorausfüllen. Das, glaube ich, kommt gut an beim Empfänger zu sehen. Ah, ja, die Anna-Maria hat sich das

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

angeschaut, und nicht einfach alles verschickt, sondern hat sich's angeschaut und so weiter. Geht natürlich in der Masse dann nicht unbedingt so leicht, aber ausgewählt kann man's tun.

AH: Ja, das stimmt. Das war gestern auch ein Thema, aber da hatte ich es dir schon geschickt. Deswegen war das auch ein Thema, dass man manche Dinge eben vorausfüllen kann, wie die Bevölkerungsdichte, wie die Anzahl der Fahrzeuge. Das steht ja meistens auf den Webseiten der Unternehmen irgendwo.

U2: Der Modalsplit in den Regionen und so Sachen, die kann man im Normalfall auch rausfinden. Die, die man nicht rausfindet, dann findet man sie nicht raus, dann müssen sie ausgefüllt werden. Aber das ist auch ein Punkt. Das geht eher darum, den Eindruck zu vermitteln, wir wälzen da viel Unnötiges auf dich ab und wir machen das gemeinsam. in gewisser Weise sozusagen. Was ich auch gut fand, ist, dass ich nicht das Gefühl hatte, dass ich wahnsinnig viel nach vertraulichen Informationen gefragt werde. Das ist angenehm, weil das ist oftmals nicht ganz leicht, auch wenn es heißt, der wird eh anonymisiert und so weiter. Trotzdem bin ich ja eigentlich vertraglich verpflichtet, nichts rauszugeben. Im Fall von Mobility ist es noch ein bisschen einfacher, weil wir sind eine Genossenschaft und geben relativ viele Zahlen öffentlich raus. Unsere Gewinn- und Verlustrechnung zum Beispiel ist öffentlich mit Umsätzen und jährlichem Gewinn usw.. Anzahl Nutzer oder Anzahl Kunden ist auch öffentlich. Also wir haben von Haus aus schon relativ viel öffentlich, weil wir eine Genossenschaft sind und uns das aus dem heraus, Transparenz ist einer unserer Werte sozusagen. Aber abgesehen davon hatte ich eigentlich generell das Gefühl, dass dem Ausfühlenden hier was Geheimnisverrat betrifft, nicht wahnsinnig viel abverlangt wird. Das fand ich positiv, weil ich finde es sonst immer schwierig, wenn ich irgendwie gefragt werde, was du jetzt dies und jenes...

AH: Ja, das stimmt. Ich hoffe, dass nicht noch irgendwelche Fragen kommen, wo du die Meinung änderst, aber ich glaube nicht.

U2: Nee, ich glaube nicht. Also ich bin jetzt bei Environment, Ich glaube, da ist der heiße Teil, was Vertrauliches betrifft, wahrscheinlich eher vorbei.

AH: Ja, das stimmt. Beim Sozialen geht es auch viel um Zugänglichkeit für unterschiedliche Gruppen und Ausstattung und so Sachen.

U2: Genau. Kannst du mich nochmal vielleicht durchsprechen, habe ich das jetzt richtig verstanden, dass das jetzt ein Probedurchlauf ist sozusagen, wo du mal Erfahrungen und Feedback sammelst und dann das einarbeitest und gewisse Optimierungen vornimmst und dann geht es an die große Masse, wo du anstrebst, dutzende Unternehmen zu befragen.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

AH: Genau, aber ja genau, das ist jetzt quasi sozusagen der Testdurchlauf, wo ich eben zwei Unternehmen ausfüllen lasse und eben noch mit drei anderen in der Car-Sharing-Branche sehr vertretende Personen gesprochen habe. Zum Evaluationsfragebogen, es gibt dann eben noch das Thema Kriterienauswahl und Messmethoden, also ob die mit Messgrößen, die für die Beurteilung herangezogen werden, geeignet scheinen, ob qualitative und quantitative Methoden eingesetzt worden sind und in welchem Ausmaß die KPIs so formuliert sind, dass sie präzise und verlässliche Ergebnisse liefern. Also genau, dann gibt es eben das Thema Benutzerfreundlichkeit, wo eben die Frage eins ist, ob es intuitiv ist und einfach ist für die Nutzerinnen, wie zum Beispiel Car-Sharing-Managerinnen und ähnliches, zu bedienen, inwiefern die EDV-Umgebung auch ohne spezielles Vorwissen irgendwie bedienbar ist. Da wäre vielleicht, weil du das eben meintest, dass man am Anfang vielleicht kurz braucht, um sich einzufinden. Ich meine, ich habe zwar ein Mail dazu geschrieben, aber irgendwie nochmal spezifischer zu schreiben. Ich glaube, es gibt keinen Weg um dieses Anklicken in den Eigenschaften herum. Ich habe es nämlich probiert am Anfang und wenn ich das nicht gemacht habe, dann öffnet sich zwar die Excel, aber die Makros funktionieren nicht und dann funktioniert das Hin- und Herklicken nicht und es macht dann nicht das, was es eigentlich tun soll.

U2: Ich würde es mir schon nochmal sehr stark überlegen, wenn ich die Zeit investieren wollte, das umzuwandeln in ein Online-Freigebot. Es hat verschiedene Aspekte. Ich glaube, es geht nicht nur um die Einfachheit der Nutzung. Ich würde mich auch nicht wundern, wenn ein solches E-Mail mit so einem Attachment von einem externen Sender gut und gerne geflaggt wird. Seien wir vorsichtig, wir werden alle draufgetrimmt mittlerweile und alle haben ja unsere monatlichen Schulungen auf keinen Fall irgendwelche Dateien aufzumachen, schon gar keine, die irgendwelche Makros laufen lassen und so weiter und so fort. Also ich verstehe, wir werden nicht drüber sprechen, da ist viel Zeit dran gelassen, glaube ich auch. Trotzdem würde ich es mir für die weiter Anwendung nochmal überlege. Es ist ein Risiko, dass sie eingeht, dass viel Arbeit, die jetzt geleistet wird, dann jetzt nicht ins Leere läuft, aber halt doch die Response Rate und somit halt die Qualität des Ergebnisses deutlich geringer ist, als sie sein könnte. Ich sage jetzt nicht, dass das passieren muss.

AH: Das stimmt. Ich habe es nämlich auch, bevor ich es überhaupt versendet habe, mir an meine private Mail-Adresse geschickt, um zu testen, ob es zum Öffnen geht. Und da war das gleiche Problem, wie dass der Empfänger das nicht empfangen kann und der das irgendwie freigeben muss und wie auch immer das funktioniert. Ich hatte das davor auch nie, dass es irgendwie gemacht werden muss. Deswegen, das ist auf jeden Fall ein Problem. Und wie du eben sagst, wir werden alle getrimmt, ja nichts zu öffnen und ja nicht das und das und das. Und wenn es irgendwie eine externe Datei ist, wo man keine Ahnung hat, dann ist es schwierig. Und deswegen, ich verstehe den Punkt total und das ist auch ein Punkt, dass wenn man das Modell wirklich dann in

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

einem großen Umfang einsetzen will, dass sich das rentieren würde, das einfach nochmal woanders zu implementieren.

U2: Das wäre vielleicht zu überlegen, ob man das macht. Ansonsten finde ich es inhaltlich, die Fragen und auch die Formulierungen der Auswahloptionen finde ich gelungen. Also oftmals, abgesehen von denen, wo es nicht anwendbar ist, weil es vom Geschäftsmodell her nicht zutreffend ist, ist eigentlich oft eine Option dabei, wo man sich wieder findet. Das ist gut gemacht. Das einzige, was ich anregen würde, ist für die Fälle, wo kein Passendes dabei ist, dass man klicken kann, ja, keines, none of the above. Und dann auch vielleicht was eigenes reinschreiben kann. Ich glaube man findet vielleicht ab und zu Leute, die weniger zögerlich sind sich hierzu einzubringen als ich es bin. Und das ist dann wertvolle, wertvolle Information, denke ich, die da auch bezogen werden kann im Qualitativen.

AH: Das stimmt. Ja, das ist ein guter Punkt. Ich habe es eben versucht zu vermeiden mit offenen Fragen, weil ich mir dachte, das ist dann erstens viel Aufwand für jeden und zweitens auch in der Auswertung schwierig. Aber es stimmt natürlich, es wäre gut, wenn man die Möglichkeit hat, noch einen Kommentar hinzuzufügen. sei das jetzt, es trifft nichts zu oder sei das auch irgendwie so zu sagen, ja, diese Antwort trifft auf mich zu, aber man muss bei uns berücksichtigen, dass das und das noch ist oder das und das nicht ist oder was auch immer das dann ist.

U2: Ja, das ist ein sehr guter Punkt.

AH: Genau, hast du auch mit den Infoboxen gearbeitet, weil es ist dann auch eine Frage bei der Benutzerfreundlichkeit, in welchem Ausmaß verbessern kontextabhängige Erklärungen und detaillierte Beschreibungen, wie die Infoboxen, das Verständnis der KPIs?

U2: Ich habe mit den Infoboxen ein bisschen gearbeitet. Ich muss sagen, ich fand die zu umfangreich. Stimmt, sehr komisch. Ich bin da generell ein bisschen penibel, was Fließtext betrifft. Ich habe eine Fließtext-Aversion, muss ich dazu sagen. Ich bin wahrscheinlich da nicht wahnsinnig repräsentativ, ich habe auch Leuten hier in meinem Team, wenn die mir E-Mails schreiben oder Powerpoints machen, wo viel Fließtext drin ist, dann kriegen sie ein Feedback von mir.

AH: Ich verstehe.

U2: Aber das bin wahrscheinlich nur ich. trotzdem, was mich betrifft hier, diese Infoboxen, zu viel Fließtext, wo ich dann relativ schnell abschalte sozusagen. Gerade auf dem Bildschirm, wir wissen ja, am Bildschirm niemand liest, alle überfliegen. Ja, ob und wie, das ist dann halt schon oft relativ viel Arbeit, sowas umzugestalten oder weiterzugestalten, irgendwie bullet-point-artiger das zu machen, das ist aufwendig.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.
TU Bibliothek Your knowledge hub WIEN

AH: Aber lieber so rum als andersrum?

U2: Grundsätzlich finde ich es sehr gut, dass du das gemacht hast. Sehr hilfreich grundsätzlich. Es ist ja etwas von einer gewissen Gründlichkeit sozusagen und Hilfestellung leisten, dass es das gibt, weil ich denke, bei den meisten Umfragen ist es umgekehrt. Da kommt irgendeine Frage daher, die kann auf zehn verschiedene Arten interpretiert werden und du hast eben keine Infobox dazu. Also, ich finde es sehr, sehr gut, dass es das gibt und dass du da Zeit reingesteckt hast, um die zu erstellen und Hintergrund zu geben, was ist gemeint, warum fragen wir das und so weiter und so fort.

Okay, sehr gut. Dann gibt es noch das Thema Skalierbarkeit und Anpassungsfähigkeit. Da geht es darum, ob das Modell auf Car-Sharing-Unternehmen unterschiedlichster Größe und Regionen anwendbar ist oder ob es da irgendwelche Mankos gibt. Ein Manko, das gibt es auf jeden Fall, das habe ich schon notiert. Und was wird noch geändert werden, ist, dass bei der Frage zu den Bewertungen, ich weiß nicht, ob du bei der schon warst oder nicht, dass da die Google-Bewertungen genannt werden. Und meine chinesischen Kollegen haben mir nahegelegt, dass einfach generell Bewertungen zu nennen und nicht Google-Bewertungen, weil es das bei denen nicht gibt. Guter Punkt, dass es einfach eine allgemeine App-Bewertung ist, in welchem App-Store das auch immer dann sein wird. Aber das ist auch eine Frage, was ich auch gestern besprochen habe, dass ich die eigentlich vorab selber ausfüllen kann, weil man kann eigentlich auch nachschauen, was ist die offizielle Bewertung von den Apps. Natürlich führen viele selber noch Umfragen durch und die sind dann irgendwie vielleicht detaillierter und geben nochmal andere Auskünfte, aber die Frage gibt es auch nochmal als extra Frage, ob selber auch welche durchgeführt würden, deswegen genau.

U2: Ja, nee, nee, das ja, das Fairpoint bezüglich jeder Größe und so weiter, was das für Car-Sharing aller Größen, im Grunde ja. Mir ist beim ökonomischen Teil, glaube ich, war das aufgefallen, dass mehrmals gefragt wird nach, oder mehrere Fragen drin sind, die Bezug nehmen auf Stadt, haben in deiner Stadt oder in deinen Städten, was ist da Dichte und solche Fragen, also mit Bezug auf eine Stadt oder auf mehrere Städte. Und ja, mit den Fragen habe ich mir ein bisschen schwer getan, weil ja, wir sind in verschiedenen Städten, aber wirklich in sehr verschiedenen Städten. Manche in der ganzen Schweiz, manche Städte groß, manche Städte klein, manche Städte sehr, sehr klein. Und ich glaube, dass das nicht unüblich ist, vor allem für größere Car-Sharer, die sind halt in Städten unterschiedlichster Größe und vor allem auch sind sie halt von Stadt zu Stadt, die Städte ähneln sich meistens nicht oder nur bedingt. Ja, das ist ein super Punkt. wenn es darum geht, eine Kennzahl pro Stadt zu haben. In der einen Stadt ist es eine 2, in der anderen Stadt ist es eine 8. Und damit waren das Fragen, die schwer zu beantworten waren, weil ich da jetzt keinen guten

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

Alternativvorschlag habe, wie du das quasi anders formulieren könnest. Aber mir ist aufgefallen, dass mit der Kennzahl pro Stadt, das fand ich ein bisschen schwierig.

AH: Das ist ein guter Punkt. Diese Infos, die werden abgefragt, aber sie werden in dem Sinne nicht bewertet, weil man sich ja schwer sagen kann, das ist jetzt gut oder das ist schlecht, sondern es geht da eher darum, einen Überblick zu bekommen, wo befinden wir uns denn. Aber es stimmt natürlich, man müsste dann quasi sagen, okay, entweder macht man es für die gesamte Region im Durchschnitt oder man sagt, okay, man nimmt jetzt spezifisch diese Region oder diese Stadt oder Land, dass man das als Gesamtes sieht. Und je nachdem, es gibt halt andere Unternehmen, die vielleicht in einer Großstadt tätig sind. Die haben dann natürlich ganz andere Zahlen, als wenn man sagt, das ist das ganze Land. Das muss man natürlich auch berücksichtigen, aber das sind eher einfach so Infos, um so ein bisschen einen Überblick zu kriegen, wo befinden sie sich. Aber es stimmt, es ist ein bisschen schwierig, je nachdem, in wie vielen Städten die Unternehmen auch tätig sind.

U2: Da kann man noch ein bisschen Gedanken reinstecken vielleicht. Wobei das ist auch was, wo ich es interessant finde generell, wie halt Car-Sharing-Unternehmen oder auch Märkte organisiert sind, weil also wir bei Mobility, wir sind halt weniger städtefokussiert und mehr das ganze Land fokussiert, wenn man so will. Nur aber da sind wir nationwide, wenn man so will. Die deutschen Car-Sharer sind sehr städteorientiert. Eine Stadt ist ein Markt und das eine Unternehmen A ist in diesen sieben Städten, das Unternehmen B ist in den anderen drei Städten und so weiter und so fort. Sehr städtefokussiert wirklich. Aber das ist seht unterschiedlich. Also ich würde jetzt in den nächsten Tagen den Fragebogen, also das Modell selbstfertig ausfüllen und dir schicken. Sehr gerne. Den Evaluationsfragebogen habe ich den oder schicke ich dir?

AH: Den schicke ihr dir gleich noch. Das ist einfach ein Word-Dokument, wo du einfach die Bewertung eintragen kannst.

U2: Dann schicke ich das alles zurück zu dir. Super, perfekt. Vielen Dank.

AH: Bis wann darf ich mit deiner Rückmeldung ungefähr rechnen, nur dass ich es mir zeitlich mit allem anderen einteile?

U2: Ich würde anstreben, das bis Freitagabend zu schaffen.

AH: Okay, passt super. Das ist perfekt.

U2: Gut. Dann bedanke ich mich bei dir. Viel Erfolg und bis dann. Bis dann.

AH: Ich schicke dir den Fragebogen noch. Dankeschön. Tschüss.

Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.