

CATMOBIL – Shared Mobility durch evidenzbasierte Steuerung katalysieren

Finanziert im Rahmen des FTI-Themas „Mobilitätswende“ durch das
Bundesministerium für Innovation, Mobilität und Infrastruktur (BMIMI)

Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:

Bundesministerium für Innovation, Mobilität und Infrastruktur (BMIMI)
A-1030 Wien, Radetzkystraße 2

FTI-Schwerpunkt Mobilitätswende

Abteilung III/4 – Mobilitäts- und Verkehrstechnologien
iii4@bmimi.gv.at
Website: <https://fti-mobilitaetswende.at/de/>

Themenmanagement Mobilitätswende

Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH
A-1090 Wien, Sensengasse 1
Dr. Dietrich Leihls
Tel.: +43 (0)5 7755-5034
E-Mail: dietrich.leihls@ffg.at
Website: <https://www.ffg.at/fti-mobilitaet>

Für den Inhalt verantwortliche Autorinnen und Autoren:



TU Wien, Institut für Raumplanung, Forschungsbereich MOVE
Univ.Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Ing. Martin Berger
Mina Chamraci, BSc.
Dipl.-Ing.in Marion Frotzbacher
Dipl.-Ing.in Aurelia Kammerhofer, Bakk.techn.
Tel.: +43 58801 280527
E-Mail: martin.kp.berger@tuwien.ac.at
Webseite: www.tuwien.at/ar/move

Wien, 2026 . Stand: 12. Januar 2026

Copyright und Haftung:

Auszugsweiser Abdruck ist nur mit Quellenangabe gestattet, alle sonstigen Rechte sind ohne schriftliche Zustimmung des Medieninhabers unzulässig.

Es wird darauf verwiesen, dass alle Angaben in dieser Publikation trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr erfolgen und eine Haftung des Bund der Autorinnen und Autoren ausgeschlossen ist. Rechtausführungen stellen die unverbindliche Meinung der Autorinnen und Autoren dar und können der Rechtsprechung der unabhängigen Gerichte keinesfalls vorgreifen.

Rückmeldungen: Ihre Überlegungen zu vorliegender Publikation übermitteln Sie bitte an iii4@bmimi.gv.at.

Zur sprachlichen Überarbeitung, Strukturierung und Kürzung wurde ChatGPT (OpenAI) unterstützend herangezogen. Die inhaltliche Verantwortung für die vorliegende Arbeit liegt vollständig bei den Autor*innen.

Inhalt

1 Einleitung	9
2 Zielbilder für Shared Mobility in Österreich	18
2.1 Charakterisierung von Strategiedokumenten hinsichtlich Shared Mobility	18
2.1.1 Suchstrategie	18
2.1.2 Merkmale zur Charakterisierung	19
2.2 Nationale Strategiedokumente	21
2.3 Strategiedokumente der Bundesländer	25
2.4 Regionale Planungsdokumente	33
2.5 Kommunale Planungsdokument	37
2.6 Internationale Strategiedokumente	43
2.7 Zusammenfassung	48
3 Interventionen und Maßnahmen zur Förderung von Shared Mobility	50
3.1 Einleitung	50
3.2 Herausforderungen sowie förderliche Interventionen in der Umsetzung und Etablierung von Shared Mobility	51
3.2.1 Herausforderungen der Shared-Mobility-Etablierung	51
3.2.2 Förderliche Interventionen und Rahmensetzungen für Shared Mobility	60
3.2.3 Erkenntnisse aus ausgewählten bestehenden Projekten.....	69
3.2.4 Zusammenfassung	74
3.3 Förderliche Interventionen und Rahmensetzungen	75
3.3.1 Überblick.....	75
3.3.2 Bewertung ausgewählter Interventionen.....	86
3.4 Förderliche Akteurssettings	92
3.4.1 Förderliche Akteurskonstellationen für die Etablierung von Shared Mobility....	92
3.4.2 Rolle der sozialen Netzwerkanalyse bei der Etablierung von Shared Mobility...	95
3.4.3 Exemplarische Erprobung am Beispiel Carsharing im Wohnbau	96
3.4.4 Exemplarische Erprobung anhand fiktiver Fallbeispiele	100
3.4.5 Zusammenfassung	108
4 Datenlandschaft der Shared Mobility in Österreich	110
4.1 Screening vorhandener Daten zu Shared Mobility.....	110
4.1.1 Systematik des Datenscreenings	110
4.1.2 Datenquellen.....	113
4.2 Bewertung der Shared-Mobility-Daten für Österreich.....	115
4.2.1 Sharing Allgemein	116
4.2.2 Carsharing	119

4.2.3	Bikesharing.....	121
4.2.4	E-Scootersharing.....	124
4.2.5	Ridesharing	126
4.3	Konsolidierte Betrachtung der Daten aus Betreiberquellen (und sonstigen Quellen)	128
4.3.1	Carsharing-Daten	129
4.3.2	Bikesharing-Daten.....	137
4.3.3	Scootersharing-Daten	145
4.3.4	Ridesharing-Daten	148
4.4	Integration in Datenplattformen	151
4.5	Zusammenfassung	154
5	Wirkungszusammenhänge für Shared Mobility	155
5.1	Erklärungsmodell für Shared Mobility.....	155
5.1.1	Einflussfaktoren	156
5.1.2	Nutzungsverhalten.....	160
5.1.3	Wirkungen der Shared Mobility	162
5.2	Metaanalyse der Effekte von Shared Mobility	163
5.2.1	Forschungsfragen, Definition der Suchbegriffe, -logiken und Quellen	163
5.2.2	Suchergebnisse	166
5.2.3	Ergebnisse nach Modi.....	166
5.3	Indikatoren für die Bewertung von Effekten der Shared Mobility.....	180
5.3.1	Indikatoren Monitoring	180
5.3.2	Indikatoren Wirkungsanalyse	182
5.3.3	Differenzierungsmerkmale - Indikatoren	186
5.3.4	Zusammenfassung	190
5.4	Abschätzung Rebound-Effekte	192
5.4.1	Definition von Rebound-Effekten	192
5.4.2	Arten von Rebound-Effekten	193
5.4.3	Einflussfaktoren und Berechnung von Rebound-Effekten	194
5.4.4	Kompensationsmaßnahmen.....	195
5.4.5	Rebound-Wirkungsketten.....	197
5.4.6	Rebound Risiko - Screening	200
5.4.7	Zusammenfassung	205
6	Methoden zur Wirkungsanalyse und Wirkungsprognose	206
6.1	Analyse und Konzeption von Untersuchungsdesigns für Shared Mobility	206
6.1.1	Untersuchungsdesigns.....	206
6.1.2	Match-Making Verfahren – Propensity-Score-Matching (PSM).....	210
6.1.3	Zusammenfassung	219

6.2 Analyse und Konzeption von Modellansätzen für Shared Mobility in Österreich	220
6.2.1 Grundlagen	220
6.2.2 Shared Mobility in Verkehrsnachfragemodellen.....	225
6.2.3 Zusammenfassung	236
6.3 Analyse und Konzeption von Erreichbarkeitsmodellen für Shared Mobility	237
6.3.1 Analyse bestehender Ansätze der Erreichbarkeitsmodellierung im Kontext von Shared Mobility.....	237
6.3.2 Anforderungen an multimodale Erreichbarkeitsmodelle mit Shared Mobility	244
6.3.3 Anwendung eines Erreichbarkeitsmodells für Carsharing	247
6.3.4 Zusammenfassung	249
7 Handlungsempfehlungen und Forschungsbedarf.....	251
7.1 Handlungsempfehlungen.....	251
7.1.1 Strategische Steuerung.....	251
7.1.2 Wirkungen.....	265
7.2 Forschungsbedarf	275
Tabellenverzeichnis.....	280
Abbildungsverzeichnis.....	284
Verweise.....	288
Abkürzungen.....	333
Anhang 1: Daten	335
Anhang 2: Wirkungen.....	358
Anhang 3: Indikatorenblätter	382
Indikatorenblätter – Monitoring	382
Indikatorenblätter - Wirkungsanalyse.....	386
Anhang 4: Untersuchungsdesign	395
Anhang 5: Bewertungsraster ausgewählter Interventionen	397

1 Einleitung

Shared Mobility (SM) umfasst in Österreich ein breites Spektrum an Mobilitätsangeboten. Viele dieser Angebote weisen eine geringe Marktdiffusion (z.B. konzentriert auf urbane Räume) und geringe Nutzer*innenzahlen auf. Gleichzeitig bestehen hohe Erwartungen an Shared Mobility hinsichtlich des inter- und multimodalen Verkehrsverhaltens sowie der Loslösung vom eigenen Pkw. Dies deutet darauf hin, dass viel ungenutztes Potential in der Verbreitung und Nutzung von Shared Mobility besteht. Effekte bereits umgesetzter Shared-Mobility-Angebote werden analysiert, doch aufgrund der geringen Marktdiffusion und der vielfältig ausgestalteten, lokal angepassten Angebote sind die Ergebnisse häufig spezifisch und kaum übertragbar. Die Evidenzen unterscheiden sich zwischen den verschiedenen Shared-Mobility-Varianten, während klassisches, stationsbasiertes Carsharing bereits mehr erforscht ist, es anderen Lösungen noch an Erfahrung fehlt. Hinzu kommt, dass bislang keine standardisierten methodischen Vorgehensweisen zur Evaluierung vorliegen und die Datenverfügbarkeit gering ist.

Weiters erschweren die hohe Diversität und Komplexität von Shared-Mobility-Angeboten eine eindeutige und vergleichbare Wirkungsanalyse erheblich. Shared Mobility umfasst nach holistischem Verständnis sowohl das Teilen von Fahrzeugen (z.B. Carsharing, Bike-Sharing, ...) als auch das Teilen von Fahrten (z.B. Mitfahren, Bedarfsverkehre, ...).

Wie im Projekt SLIMobility anhand morphologischer Kästen gezeigt wurde, lässt sich Shared Mobility anhand unterschiedlicher Merkmale und deren Ausprägungen charakterisieren. Dabei entsteht eine Vielzahl unterschiedlicher Varianten, die sich u.a. hinsichtlich folgender Merkmale unterscheiden. (1) (2) (3)

- Modi (Pkw, Fahrrad, Tretroller, etc.)
- Zugang (öffentlich/privat)
- Nutzung (gleichzeitig bzw. kollektiv/nacheinander)
- Räumlich (z.B. nach Urban-Rural-Typologie der Statistik Austria)
- Organisation & Bediengebiet (Bediengebiet; stationsbasiert/freefloating)
- Geschäftsmodell (B2B, B2C, P2C, P2P, ...)

Shared Mobility kann als komplexes System aus unterschiedlichen Akteur*innen und deren Motivlagen verstanden werden, die in unterschiedlichem Ausmaß kollaborieren.

Wesentlich ist dabei die Beteiligung privater Unternehmen, der Regierung und der Verwaltung sowie der Bürger*innen (4). Insbesondere der Zusammenarbeit zwischen Privatwirtschaft und Regierung wird ein hoher Stellenwert für die erfolgreiche Umsetzung und Etablierung von Shared Mobility zugemessen (5). Die Diversität von Shared Mobility und die Komplexität der organisatorischen Einbettung in Akteursnetzwerke erschweren zusätzlich die Wirkungsanalysen und die Erstellung übertragbarer Evidenzen.

Darüber hinaus ist die Verbreitung und Etablierung unterschiedlicher Shared Mobility Varianten wesentlich durch die Nachfrage und damit das Verhalten der (potenziellen) Nutzenden beeinflusst. Die Veränderung des Mobilitätsverhaltens ist jedoch ein komplexer Prozess, u.a. beeinflusst durch Veränderungen innerhalb des Automobilitätsystems (6) sowie durch die Bereitschaft zur Verhaltensänderung (6) (7). Die Nachfrage unterscheidet sich damit nach soziodemografischen, sozioökonomischen, sozialpsychologischen sowie räumlichen Aspekten.

Die vorliegende Studie knüpft inhaltlich und strategisch an die österreichische Sharing-Strategie des BMIMI an, die die Umsetzungsstrategie des Mobilitätsmasterplans 2030 für das Teilen von Fahrzeugen (Sharing) und Fahrten (Mitfahren) darstellt und den politischen Rahmen für die Förderung geteilter Mobilitätsangebote auf nationaler Ebene setzt. Die Strategie definiert zentrale Handlungsfelder und Maßnahmen zur Etablierung und Weiterentwicklung von Shared Mobility und betont dabei sowohl deren Potenziale für eine nachhaltige Verkehrswende als auch die Notwendigkeit einer strukturierten politischen Steuerung.

Vor diesem Hintergrund verfolgt die Studie das Ziel, die in der Strategie vorgesehenen Maßnahmen zu vertiefen, weiter auszugestalten und auf die operative Ebene zu überführen. Dabei steht insbesondere der Ausbau der Wissensbasis zu Shared Mobility im Vordergrund, um unterschiedliche Angebotsformen differenzierter analysieren und bewerten zu können. Die Ziele und Schwerpunkte der Untersuchung spiegeln sich in mehreren Handlungsfeldern der Sharing-Strategie wider. Besonders relevant für die vorliegende Studie ist folgende Maßnahme der Sharing-Strategie (8):

- Maßnahme 1: Entwicklungsmöglichkeiten für Sharing prüfen, planen und bewerten, aber auch in weiteren, komplementären Maßnahmen

Aufgrund der thematischen Breite der Studie und der punktuellen exemplarischen Vertiefungen sind in Teilaspekten viele weitere Maßnahmen der Strategie relevant und

wurden als Richtschnur für die Erarbeitung weiterer Handlungsempfehlungen berücksichtigt. Darunter z.B.:

- Maßnahme 3: Innovative und nachhaltige Finanzierungsinstrumente prüfen
- Maßnahme 5: Planerische, organisatorische und tarifarische Integration
- Maßnahme 8: Neue Formate für Dialoge und Kooperationen mit der Branche schaffen
- Maßnahme 10: Einen Koordinationsprozess auf Aufgabenträgerseite (Bund, Länder, Städte und Gemeinden) institutionalisieren
- Begleitende Maßnahmen (z.B. Wohnbau, Tourismus, ...)

Alle im Rahmen dieser Studie entwickelten Handlungsempfehlungen sind eng mit der nationalen Strategie abgestimmt und tragen zu deren Umsetzung bei. Die Untersuchung gewinnt einen breiten Blick auf das Themenfeld und vertieft ausgewählte Aspekte gezielt und inkrementell, um eine praxisnahe und wirkungsorientierte Weiterentwicklung der bestehenden strategischen Ansätze zu unterstützen.

Steuerungsbedarf

Unterschiedlich starke Mobilitätsnachfrage hinsichtlich räumlicher und sozialer Aspekte (z.B. Bevölkerungsdichte, Haushaltseinkommen, ...) stellt in Frage, ob Shared-Mobility-Lösungen (überall) eigenwirtschaftlich betrieben werden können. Es zeigt sich auch, dass etwa einige Geschäftsmodelle für Carsharing nicht wirtschaftlich nachhaltig sind (9). Häufig ist insbesondere in Räumen, in denen Shared Mobility eine wesentliche Verbesserung des Mobilitätsangebots darstellt und das ÖV-Angebot begrenzt ist, die Wirtschaftlichkeit des Betriebs erschwert.

Es bedarf daher, Shared-Mobility-Angebote strategisch zu steuern, um unterschiedlichen Nutzer*innengruppen den Zugang zu ermöglichen. In der Folge fehlender Evidenz zu den Effekten von Shared Mobility wird die zielgerichtete Steuerung der öffentlichen Hand erschwert (4).

Daraus folgt, dass fehlende Evidenzen zu unterschiedlichen Varianten der Shared Mobility die strategische Steuerung mit dem Ziel positive Effekte auf nachhaltiges Mobilitätsverhalten auszuschöpfen, erschwert.

Daher ist es notwendig:

- eine höhere Vergleichbarkeit der Wirkungsanalysen durch standardisierte methodische Vorgehensweisen für Erhebung und Bewertung von Effekten zu erzielen
- ein umfassenderes Abbild und Verständnis der Effekte der Shared Mobility durch optimierte und an die Charakteristiken der Shared Mobility angepasste Indikatoren sowie Betrachtung von Wechselwirkungen zu erlangen
- positive Effekte der Shared Mobility durch die Betrachtung im Wechselspiel mit anderen Maßnahmen im Sinne von Push & Pull zu katalysieren und Gelegenheitsfenster für erfolgreiche Etablierung und Verbreitung zu bilden
- die Komplexität der Akteurszusammensetzung unterschiedlicher Shared-Mobility-Varianten als Voraussetzung für zielgerichtete Steuerung zu verstehen

Aufbau des Berichts

Abbildung 1: Aufbau des Berichts (Eigene Darstellung)



Der Bericht gliedert sich in zwei Hauptblöcke, strategische Steuerung und Wirkungen, und folgt damit einer inhaltlichen Logik vom Ziel- und Rahmenverständnis hin zur Analyse konkreter Wirkungen und Zusammenhänge von Shared Mobility.

Block I: Strategische Steuerung

Der erste Teil untersucht die politischen, institutionellen und organisatorischen Rahmenbedingungen für Shared Mobility. Auf Basis einer Analyse nationaler, regionaler, kommunaler und internationaler Strategien werden Zielbilder herausgearbeitet, die als Grundlage für die Definition von Wirkungsbereichen und Handlungsempfehlungen dienen.

Darüber hinaus werden Barrieren und Hemmnisse bei der Umsetzung von Sharing-Angeboten analysiert sowie förderliche Maßnahmen, Governance-Ansätze und Akteurskonstellationen aufgezeigt, die eine koordinierte und wirkungsorientierte Steuerung ermöglichen.

Block II: Wirkungen

Der zweite Block widmet sich der empirischen und methodischen Analyse von Shared Mobility und zielt darauf ab, Wirkungszusammenhänge zu systematisieren sowie geeignete Bewertungsansätze zu entwickeln. Eine umfassende Bestandsaufnahme der Datenlandschaft zeigt bestehende Informationsquellen und Lücken auf und bildet die Grundlage für das Monitoring und die Wirkungsanalyse. Mittels eines theoretischen Erklärungsmodells wird das Zusammenspiel von Angebotsmerkmalen, Nutzungsentscheidungen sowie deren direkten und indirekten Wirkungen dargestellt. Mit Hilfe einer Metaanalyse internationaler Studien werden empirisch belegte Effekte gesammelt und Forschungslücken identifiziert.

Darauf aufbauend werden Indikatoren für das Monitoring und die Wirkungsanalyse vorgestellt, die eine kontinuierliche Beobachtung und Bewertung der Nutzung, der Effekte und der gesellschaftlichen Auswirkungen ermöglichen. Methodisch werden unterschiedliche Untersuchungsdesigns diskutiert, mit denen Wirkungen auf beispielsweise den Pkw-Besitz, den Modal Split oder die Fahrleistung erfasst werden können. Ergänzend werden Modellierungsansätze vorgestellt, die Nachfrage und Erreichbarkeit abbilden. Abschließend werden mögliche Rebound-Effekte, ihre Ursachen und Kompensationsmaßnahmen vorgestellt, um Rebound Effekte frühzeitig zu erkennen und zu begrenzen.

Projektziele

Der Bericht verfolgt nicht das Ziel, abschließende Ergebnisse für alle Themenfelder zu liefern, sondern legt den Schwerpunkt auf die Entwicklung und die exemplarische Erprobung methodischer Zugänge zur Analyse von Shared Mobility. Durch diese Herangehensweise werden verschiedene methodische Ansätze aufgezeigt und deren Potenziale für künftige Untersuchungen sichtbar gemacht. Angesichts der thematischen Breite und Vielschichtigkeit des Forschungsfeldes wurden gezielt ausgewählte Anwendungsfälle vertiefend betrachtet – etwa Rebound-Effekte im Kontext von Scootersharing oder Erreichbarkeitsanalysen am Beispiel des Carsharing. Diese

exemplarischen Analysen dienen der methodischen Veranschaulichung und bilden eine Grundlage für weiterführende, vertiefte Untersuchungen in anderen Bereichen der Shared Mobility.

Folgende Ziele werden im Rahmen der Studie verfolgt:

- Bestehende Erkenntnisse und Evidenzen zu Shared Mobility Varianten sondieren, analysieren und reflektieren
- Aufbau eines systematischen Überblicks über bestehende Daten zu Shared Mobility in Österreich und Anforderungen an Datengrundlagen
- Entwicklung eines optimierten Indikatorensystems mit geeigneten Bewertungsvorschriften unter Berücksichtigung der Zielbilder für Shared Mobility
- Konzeption eines modularen Untersuchungsdesigns für unterschiedliche Varianten von Shared Mobility
- Konzeption von Modellansätzen für Shared Mobility (Verkehrsnachfrage-, Erreichbarkeitsmodelle)
- Anwendung eines Erreichbarkeitsmodells für Shared Mobility anwenden am Fallbeispiel
- Shared Mobility im Wechselspiel mit anderen Maßnahmen und eingebettet in soziale Netzwerke verstehen, um mögliche Interventionen als Katalysatoren für positive Effekte der Shared Mobility abzuleiten

Die Studie setzt in den einzelnen Kapiteln unterschiedliche thematische Schwerpunkte, wobei die verschiedenen Formen von Sharing-Angeboten in unterschiedlicher Tiefe behandelt werden. Der Fokus liegt dabei beispielsweise stärker auf Carsharing als auf Mitfahrangebote. Insgesamt konzentriert sich die Analyse auf den Ist-Zustand; Anwendungen werden lediglich prototypisch dargestellt. Ein wesentlicher Teil der Arbeit widmet sich der Diskussion methodischer Ansätze, deren praktische Umsetzung jedoch nur beispielhaft aufgezeigt wird. Zudem stützt sich die Studie ausschließlich auf öffentlich verfügbare Daten und Quellen; es werden lediglich geringfügig eigene empirische Erhebungen durchgeführt. Des Weiteren wurden unterschiedliche Organisationsformen von Shared Mobility (B2B, B2C, etc.) pauschal betrachtet, ohne eine detaillierte Differenzierung vorzunehmen. Angebote im Bereich Peer-to-Peer (P2P) wurden dabei nur unzureichend differenziert berücksichtigt, da sie einer eigenen Logik folgen und sich hinsichtlich Struktur, Steuerbarkeit und Wirkungsmechanismen deutlich von den anderen Organisations- und Kooperationsformen unterscheiden. Ebenfalls dezidiert nicht Teil der Analyse war das Themenfeld Mobility-as-a-Service

(MaaS), wobei Aspekte der Integration (tariflich, technisch, Daten, ...) sowie die Verschränkung mit anderen sektoralen Planungen punktuell berücksichtigt wurden. Der Fokus liegt klar auf Shared Mobility im engeren Sinne.

Tabelle 1: Thematische Abgrenzung der Studie

	Carsharing	Bikesharing	Scotersharing	Mitfahren
Berücksichtigung der Shared-Mobility-Modi	●●●	●	●●	●
Zeitlichkeit	Analyse (IST – Zustand)		Prognose	
	●●●		●	
Empirische Methoden und Anwendung	Umfassend realisiert		Prototypisch	
			●●●	
Verwendung von Daten und Quellen	Öffentlich zugänglich		Eigene Erhebung	
	●●●		●	
Intensität der Bearbeitung: niedrig = ● hoch = ●●●				

TEIL I: Strategische Steuerung

2 Zielbilder für Shared Mobility in Österreich

Shared Mobility wird in Österreich hohes Potenzial zugesprochen, nachhaltige Mobilität zu fördern und die sozialräumliche Erreichbarkeit zu verbessern. In Rahmendokumenten werden Wirkungen, wie die Reduktion des Motorisierungsgrads, Verkehrsverlagerungen zugunsten Multimodalität, Unterstützung des öffentlichen Verkehrs (ÖV) und somit eine bessere sozialräumliche Erreichbarkeit ohne privaten Pkw erwartet und in Mobilitätskonzepten adressiert.

Anhand Recherche und Analyse relevanter Strategie- und Politikpapiere (z.B. Mobilitätsmasterplan 2030, FTI-Strategie Mobilität, ...) werden Zielbilder für Shared Mobility in Österreich erfasst. Diese stellen wiederum eine wesentliche Grundlage für die Definition von Wirkungsbereichen zur Analyse und Bewertung der Wirkungen von Shared Mobility sowie für das Ausschöpfen der Entwicklungspotenziale dar. Wenn Politikerfordernisse berücksichtigt und erwartete Wirkungen transparent werden, so lassen sich Anknüpfungspunkte für die Handlungsempfehlungen besser ableiten.

Nachfolgend werden daher unterschiedliche Strategiedokumente (sektoral, integriert) auf unterschiedlichen Verwaltungsebenen von Gemeinden, Regionen und Bundesländern bis hin zur nationalen Ebene charakterisiert.

2.1 Charakterisierung von Strategiedokumenten hinsichtlich Shared Mobility

2.1.1 Suchstrategie

Für die Recherche und Auswahl relevanter Strategie- und Politikpapiere im Kontext von Shared Mobility wird eine systematische Suchstrategie angewandt. Insgesamt werden etwa 30 Dokumente gesichtet, die sich mit unterschiedlichen administrativen Einheiten befassen. Auf eine umfassende Abbildung der relevanten Rahmendokumente wird auf Bundes- und Landesebene geachtet, wobei unter anderem der Mobilitätsmasterplan 2030 sowie die Masterpläne der Bundesländer systematisch gescreent werden. Die Dokumente

auf regionaler und kommunaler Ebene werden anhand ausgewählter Beispiele diskutiert, um einerseits die unterschiedlichen Bearbeitungsgrade von Shared Mobility in der Praxis sowie andererseits Good Practice Beispiele abzubilden. Zusätzlich werden internationale Papiere berücksichtigt, um vergleichende Einblicke sowie Anregungen für weiterführende Diskussionen zu gewinnen.

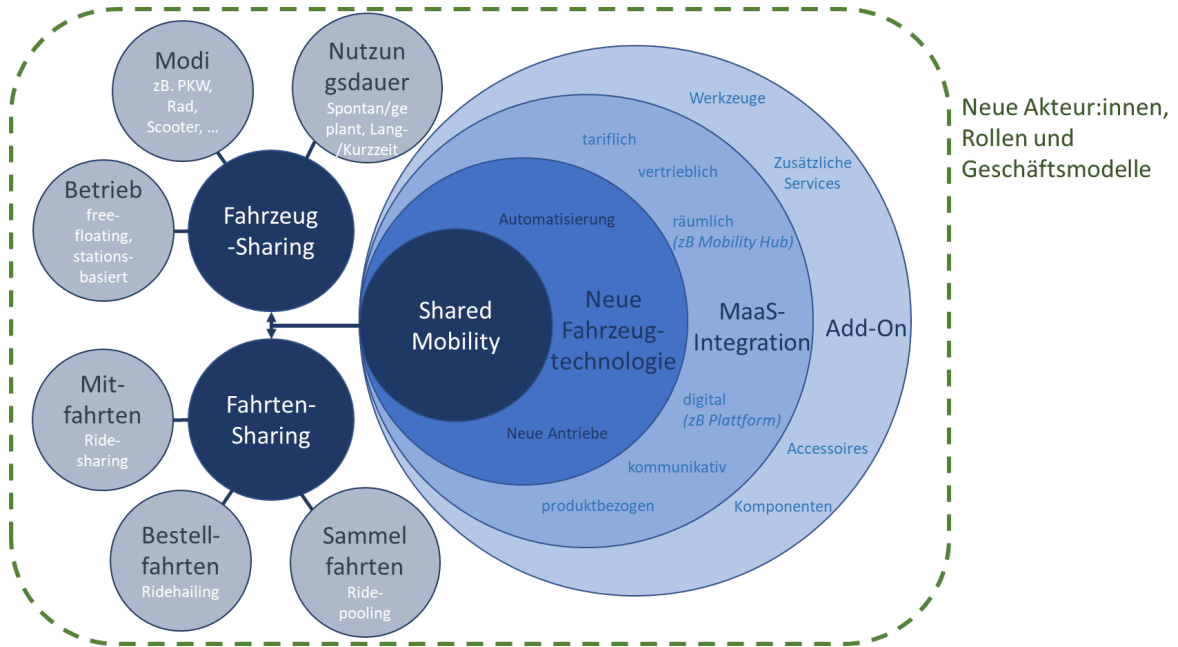
2.1.2 Merkmale zur Charakterisierung

Die gesammelten Strategiedokumente werden hinsichtlich der nachfolgenden Kriterien charakterisiert:

- Strategiedokument:
 - Typ: integriert (z.B. Gesamtverkehrskonzept) oder sektoral (nur Shared Mobility)
 - Erstellungsjahr und damit Aktualität
 - Ausrichtung des Dokuments: eher strategisch oder operativ
 - Berücksichtigte Shared-Mobility-Typen und differenzierte Betrachtung von Shared Mobility (z.B. nach Organisationsform)
- Strategisch-konzeptionelle Ebene:
 - Wird ein Leitbild oder eine Vision formuliert? Ist dieses integriert oder sektoral?
 - Werden Ziele zu Shared Mobility formuliert?
 - Wie präzise werden diese formuliert? (z.B. Zielwerte, Indikatoren, ...)
 - Wie umfassend sind die Ziele für die unterschiedlichen Shared-Mobility-Typen? Auf welche Shared-Mobility-Typen beziehen sich die Ziele?
 - Welche inhaltlichen Aspekte umfassen die Ziele? (Angebot, Nachfrage, Daten, Verortung)
- Operative Ebene:
 - Werden Maßnahmen formuliert?
 - Inwiefern beziehen sich diese auf Shared Mobility? (sektoral/integriert)
 - Wie detailliert sind die Maßnahmen formuliert? (z.B. Zuständigkeiten, klare Zielwerte, Umsetzungshorizonte etc.)
 - Welche Wirkungsrichtung weisen die Maßnahmen auf? (Push oder Pull)
 - Welche Inhalte umfassen die Maßnahmen? (infrastrukturell, rechtlich, finanziell, organisatorisch oder informatorisch)

Die charakterisierten Strategiedokumente wurden beispielhaft ausgewählt, um eine große Bandbreite unterschiedlicher Strategiedokumente sowie unterschiedlicher Raumtypen (von ländlich-peripher bis zu urbanen Ballungsräumen) abzudecken.

Abbildung 2 Definition von Shared Mobility (Eigene Darstellung)



2.2 Nationale Strategiedokumente

Die Dokumente im Überblick

Tabelle 2 Allgemeine Charakterisierung nationaler Strategiedokumente bzgl. Shared Mobility

Titel	Strategiedokument				Shared Mobility	
	Typ	Jahr	Operativ?	Strategisch?	Typ	Differenzierte Betrachtung
Mobilitätsmasterplan 2030 für Österreich. Der neue Klimaschutz-Rahmen für den Verkehrssektor. (10)	<input checked="" type="checkbox"/> integriert <input type="checkbox"/> sektoral	2021	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Carsharing <input checked="" type="checkbox"/> Bikesharing <input checked="" type="checkbox"/> Scootersharing <input checked="" type="checkbox"/> Ridesharing <input checked="" type="checkbox"/> Mobility Hub	<input checked="" type="checkbox"/>
Sharing Strategie Personen-Mobilitätsbereich. Eine Umsetzungsstrategie des Mobilitätsmasterplans 2030 für das Teilen von Fahrzeugen (Sharing) und Fahrten (Mitfahrten). (8)	<input type="checkbox"/> integriert <input checked="" type="checkbox"/> sektoral	2023	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Carsharing <input checked="" type="checkbox"/> Bikesharing <input checked="" type="checkbox"/> Scootersharing <input checked="" type="checkbox"/> Ridesharing <input checked="" type="checkbox"/> Mobility Hub	<input checked="" type="checkbox"/>
Sharing im Mobilitätsbereich. Entwicklungen und Perspektiven des Teilens von Fahrzeugen und Fahrten in Österreich. (11)	<input type="checkbox"/> integriert <input checked="" type="checkbox"/> sektoral	2023	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Carsharing <input checked="" type="checkbox"/> Bikesharing <input checked="" type="checkbox"/> Scootersharing <input checked="" type="checkbox"/> Ridesharing <input checked="" type="checkbox"/> Mobility Hub	<input checked="" type="checkbox"/>

Strategisch-konzeptionelle Inhalte

Tabelle 3 Charakterisierung nationaler Strategiedokumente nach strategischen Inhalten zu Shared Mobility (F = freefloating, S = stationsbasiert, B = business, C = consumer, P = peer)

Titel	Leitbild / Vision		Ziele		Inhalte						
	Vorhanden?	Typ	Vorhanden?	Präzise?	Zielwerte	Umfassend bzgl. SM	Shared Mobility Typen	Angebot	Nachfrage	Daten	Raumbezug
Mobilitätsmasterplan 2030 für Österreich. Der neue Klimaschutz-Rahmen für den Verkehrssektor. (10)	■	<input checked="" type="checkbox"/> integriert <input type="checkbox"/> sektoral	■	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> quantitativ <input checked="" type="checkbox"/> qualitativ	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Carsharing (F, S, B2C, C2C) <input checked="" type="checkbox"/> Bikesharing (F, S, B2C, C2C) <input checked="" type="checkbox"/> Scootersharing (F, S, B2C, C2C) <input type="checkbox"/> Ridesharing (F, P2P) <input checked="" type="checkbox"/> Mobility Hub (S)	■	□	■	□
Sharing Strategie Personen-Mobilitätsbereich. Eine Umsetzungsstrategie des Mobilitätsmasterplans 2030 für das Teilen von Fahrzeugen (Sharing) und Fahrten (Mitfahrten). (8)	■	<input type="checkbox"/> integriert <input checked="" type="checkbox"/> sektoral	■	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> quantitativ <input checked="" type="checkbox"/> qualitativ	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Carsharing (F, S, B2C, C2C) <input checked="" type="checkbox"/> Bikesharing (F, S, B2C, C2C) <input checked="" type="checkbox"/> Scootersharing (F, S, B2C, C2C) <input checked="" type="checkbox"/> Ridesharing (F, B2C, P2P) <input checked="" type="checkbox"/> Mobility Hub (S)	■	■	■	■
Sharing im Mobilitätsbereich. Entwicklungen und Perspektiven des Teilens von Fahrzeugen und Fahrten in Österreich. (11)	■	<input type="checkbox"/> integriert <input checked="" type="checkbox"/> sektoral	■	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> quantitativ <input checked="" type="checkbox"/> qualitativ	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Carsharing: (F, S, B2C, C2C) <input checked="" type="checkbox"/> Bikesharing: (F, S, B2C, C2C) <input checked="" type="checkbox"/> Scootersharing: (F, S, B2C) <input checked="" type="checkbox"/> Ridesharing: (F, B2C, P2P) <input checked="" type="checkbox"/> Mobility Hub (S)	■	■	■	□

Operative Inhalte

Tabelle 4 Charakterisierung nationaler Strategiedokumente nach operativen Inhalten zu Shared Mobility

Titel	Vorhanden?	Typ	Präzise?	Maßnahmen		Inhalte				
				Wirkungsrichtung	infrastrukturell	Rechtlich/ ordnungspolitisch	Finanziell/ tariflich	Organisatorisch	Informativ	
Mobilitätsmasterplan 2030 für Österreich. Der neue Klimaschutz-Rahmen für den Verkehrssektor. (10)	■	■ integriert □ sektoral	■ ■ □ □ □	□ push ■ pull	■	■	■	■	□	
Sharing Strategie Personen-Mobilitätsbereich. Eine Umsetzungsstrategie des Mobilitätsmasterplans 2030 für das Teilen von Fahrzeugen (Sharing) und Fahrten (Mitfahrten). (8)	■	□ integriert ■ sektoral	■ ■ ■ ■ □	□ push ■ pull	■	■	■	■	■	
Sharing im Mobilitätsbereich. Entwicklungen und Perspektiven des Teilens von Fahrzeugen und Fahrten in Österreich. (11)	■	□ integriert ■ sektoral	■ ■ ■ ■ □	□ push ■ pull	■	■	■	■	■	

Anmerkungen:

Die drei analysierten Dokumente adressieren alle betrachteten Formen von Shared Mobility umfassend. Während der Mobilitätsmasterplan 2030 für Österreich (10) als integriertes Strategiepapier Shared Mobility als Bestandteil der bundesweiten Gesamtstrategie behandelt, sind die beiden anderen Dokumente sektoral ausgerichtet. Die Strategien weisen eine hohe Aktualität auf und legen ein dediziertes Augenmerk auf

die Nachfrage nach Shared Mobility sowie auf die Thematik der Datengenerierung und -nutzung.

Im Mobilitätsmasterplan 2030 für Österreich (10) wird das Teilen von Fahrten und Fahrzeugen als zentraler Baustein für die Erreichung strategischer Nachhaltigkeitsziele erkannt. Insbesondere wird auf die Bedeutung der rechtlichen Verankerung und der Schaffung national einheitlicher Symboliken verwiesen. Konsistente und öffentliche Mobilitätsdaten werden als Grundlage zur Ermöglichung einer komfortablen Integration in bestehende Routing- und Ticketingsysteme erkannt, sowie die Einbettung in europäisch definierte Kennzahlen forciert.

Die Umsetzungsstrategie des Mobilitätsmasterplans 2030 für das Teilen von Fahrzeugen (Sharing) und Fahrten (Mitfahren) (8) stellt 13 Maßnahmen des BMK vor, um die strategischen Ziele des MMP 2030 zu erreichen. Der Schwerpunkt dieser Maßnahmen liegt bei der Analyse der bestehenden Rahmenbedingungen sowie der Eruierung von Erweiterungspotenzialen. Weiterhin werden Weichen für zukünftige Entwicklungen gestellt, indem Experimente, Forschung und der Wissenstransfer zwischen Stakeholder*innen gefördert werden. Eine jährliche Evaluierung der Umsetzungsstände sowie der Wirkungen der Fachstrategie ist vorgesehen. Die dafür benötigten Datenstandards sollen bis 2025 formuliert werden.

Der Bericht „Sharing im Mobilitätsbereich“ (11) liefert einen umfassenden Überblick zum aktuellen Entwicklungsstand von SM in Österreich, skizziert Nutzer*innen-Profile, analysiert Good-Practice-Beispiele und schlägt auf Basis dieser Maßnahmen vor.

2.3 Strategiedokumente der Bundesländer

Die Dokumente im Überblick

Tabelle 5 Allgemeine Charakterisierung der Strategiedokumente der Bundesländer bzgl. Shared Mobility

Titel	Strategiedokument					Shared Mobility	
	Typ	Jahr	Operativ?	Strategisch?	Typ	Differenzierte Betrachtung	
Gesamtverkehrsstrategie Burgenland. Zukunftsthemen der Mobilität (12)	<input checked="" type="checkbox"/> integriert <input type="checkbox"/> sektoral	2021	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Carsharing <input type="checkbox"/> Bikesharing <input type="checkbox"/> Scootersharing <input type="checkbox"/> Ridesharing <input type="checkbox"/> Mobility Hub	<input type="checkbox"/>	
Mobilitäts Masterplan Kärnten 2035 (13)	<input checked="" type="checkbox"/> integriert <input type="checkbox"/> sektoral	2016	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Carsharing <input checked="" type="checkbox"/> Bikesharing <input type="checkbox"/> Scootersharing <input checked="" type="checkbox"/> Ridesharing <input type="checkbox"/> Mobility Hub	<input checked="" type="checkbox"/>	
STEP 2025 Wien. Fachkonzept Mobilität. Miteinander Mobil. (14)	<input checked="" type="checkbox"/> integriert <input type="checkbox"/> sektoral	2015	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Carsharing <input checked="" type="checkbox"/> Bikesharing <input checked="" type="checkbox"/> Scootersharing <input checked="" type="checkbox"/> Ridesharing <input checked="" type="checkbox"/> Mobility Hub	<input checked="" type="checkbox"/>	
Mobilität gestalten. Mobilitätsleitbild Oberösterreich 2035 (15)	<input checked="" type="checkbox"/> integriert <input type="checkbox"/> sektoral	2023	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Carsharing <input checked="" type="checkbox"/> Bikesharing <input checked="" type="checkbox"/> Scootersharing <input checked="" type="checkbox"/> Ridesharing <input type="checkbox"/> Mobility Hub	<input checked="" type="checkbox"/>	
Mobilitätskonzept Vorarlberg 2019 (16)	<input checked="" type="checkbox"/> integriert <input type="checkbox"/> sektoral	2019	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Carsharing <input checked="" type="checkbox"/> Bikesharing <input checked="" type="checkbox"/> Scootersharing <input checked="" type="checkbox"/> Ridesharing <input type="checkbox"/> Mobility Hub	<input checked="" type="checkbox"/>	
Tiroler Mobilitätsprogramm 2022-2030 (17)	<input checked="" type="checkbox"/> integriert <input type="checkbox"/> sektoral	2023	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> E-Carsharing <input checked="" type="checkbox"/> Bikesharing <input type="checkbox"/> Scootersharing <input type="checkbox"/> Ridesharing <input type="checkbox"/> Mobility Hub	<input checked="" type="checkbox"/>	

Titel	Strategiedokument				Shared Mobility	
	Typ	Jahr	Operativ?	Strategisch?	Typ	Differenzierte Betrachtung
Mobilitätskonzept Niederösterreich 2030+. Mobilität in ihrer Vielfalt sichern, zukunftsfähig gestalten und fördern (18)	<input checked="" type="checkbox"/> integriert <input type="checkbox"/> sektoral	2015	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Carsharing <input checked="" type="checkbox"/> Bikesharing <input type="checkbox"/> Scootersharing <input type="checkbox"/> Ridesharing <input type="checkbox"/> Mobility Hub	<input checked="" type="checkbox"/>
Salzburg.mobil 2025. Salzburger Landesmobilitätskonzept 2016-2025 (19)	<input checked="" type="checkbox"/> integriert <input type="checkbox"/> sektoral	2016	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Carsharing <input checked="" type="checkbox"/> Bikesharing <input type="checkbox"/> Scootersharing <input checked="" type="checkbox"/> Ridesharing <input type="checkbox"/> Mobility Hub	<input checked="" type="checkbox"/>
Mobilitätsstrategie Steiermark 2024+ (20)	<input checked="" type="checkbox"/> integriert <input type="checkbox"/> sektoral	2023	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Carsharing <input checked="" type="checkbox"/> Bikesharing <input checked="" type="checkbox"/> Scootersharing <input checked="" type="checkbox"/> Ridesharing <input checked="" type="checkbox"/> Mobility Hub	<input checked="" type="checkbox"/>

Strategisch-konzeptionelle Inhalte

Tabelle 6 Charakterisierung der Strategiedokumente der Bundesländer nach strategischen Inhalten zu Shared Mobility, (F = freefloating, S = stationsbasiert, B = business, C = consumer, P = peer)

Titel	Leitbild / Vision		Ziele			Umfassend bzgl. SM	Inhalte				
	Vorhanden?	Typ	Vorhanden?	Präzise?	Zielwerte		Shared Mobility Typen	Angebot	Nachfrage	Daten	Raumbezug
Gesamtverkehrsstrategie Burgenland. Zukunftsthemen der Mobilität (12)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> integriert <input type="checkbox"/> sektoral	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> quantitativ <input type="checkbox"/> qualitativ	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Carsharing <input type="checkbox"/> Bikesharing <input type="checkbox"/> Scootersharing <input type="checkbox"/> Ridesharing <input type="checkbox"/> Mobility Hub	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mobilitäts Masterplan Kärnten 2035 (13)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> integriert <input type="checkbox"/> sektoral	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> quantitativ <input checked="" type="checkbox"/> qualitativ	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Carsharing (o.def) <input checked="" type="checkbox"/> Bikesharing (o.def) <input type="checkbox"/> Scootersharing <input checked="" type="checkbox"/> Ridesharing (o.def) <input type="checkbox"/> Mobility Hub	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
STEP 2025 Wien. Fachkonzept Mobilität. Miteinander Mobil. (14)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> integriert <input type="checkbox"/> sektoral	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> quantitativ <input checked="" type="checkbox"/> qualitativ	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Carsharing (F&S, B2C) <input checked="" type="checkbox"/> Bikesharing (S, B2C) <input checked="" type="checkbox"/> Scootersharing (o.def) <input checked="" type="checkbox"/> Ridesharing (P2P) <input checked="" type="checkbox"/> Mobility Hub	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mobilität gestalten. Mobilitätsleitbild Oberösterreich 2035 (15)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> integriert <input type="checkbox"/> sektoral	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> quantitativ <input checked="" type="checkbox"/> qualitativ	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Carsharing (F&S, B2C, C2C) <input checked="" type="checkbox"/> Bikesharing (o.def) <input checked="" type="checkbox"/> Scootersharing (F, B2C) <input checked="" type="checkbox"/> Ridesharing (o.def) <input type="checkbox"/> Mobility Hub	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Titel	Leitbild / Vision		Ziele			Umfassend bzgl. SM	Inhalte				
	Vorhanden?	Typ	Vorhanden?	Präzise?	Zielwerte		Shared Mobility Typen	Angebot	Nachfrage	Daten	Raumbezug
Mobilitätskonzept Vorarlberg 2019 (16)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> integriert <input type="checkbox"/> sektoral	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> quantitativ <input checked="" type="checkbox"/> qualitativ	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Carsharing (o.def) <input checked="" type="checkbox"/> Bikesharing (o.def) <input checked="" type="checkbox"/> Scootersharing (o.def) <input checked="" type="checkbox"/> Ridesharing (betriebliches) <input type="checkbox"/> Mobility Hub	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tiroler Mobilitätsprogramm 2022-2030 (17)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> integriert <input type="checkbox"/> sektoral	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> quantitativ <input type="checkbox"/> qualitativ	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> E-Carsharing (o.def) <input checked="" type="checkbox"/> Bikesharing (S, B2C) <input type="checkbox"/> Scootersharing <input type="checkbox"/> Ridesharing <input type="checkbox"/> Mobility Hub	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mobilitätskonzept Niederösterreich 2030+. Mobilität in ihrer Vielfalt sichern, zukunftsfähig gestalten und fördern (18)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> integriert <input type="checkbox"/> sektoral	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> quantitativ <input checked="" type="checkbox"/> qualitativ	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Carsharing (F&S, B2C) <input checked="" type="checkbox"/> Bikesharing (S, B2C) <input type="checkbox"/> Scootersharing <input checked="" type="checkbox"/> Ridesharing (o.def) <input type="checkbox"/> Mobility Hub	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Salzburg.mobil 2025. Salzburger Landesmobilitätskonzept 2016-2025 (19)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> integriert <input type="checkbox"/> sektoral	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> quantitativ <input checked="" type="checkbox"/> qualitativ	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Carsharing (o.def) <input checked="" type="checkbox"/> Bikesharing (o.def) <input type="checkbox"/> Scootersharing <input checked="" type="checkbox"/> Ridesharing (o.def) <input type="checkbox"/> Mobility Hub	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Leitbild / Vision			Ziele			Inhalte					
Titel	Vorhanden?	Typ	Vorhanden?	Präzise?	Zielwerte	Umfassend bzgl. SM	Shared Mobility Typen	Angebot	Nachfrage	Daten	Raumbezug
Mobilitätsstrategie Steiermark 2024+ (20)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> integriert <input type="checkbox"/> sektoral	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> quantitativ <input checked="" type="checkbox"/> qualitativ	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Carsharing (B2C) <input checked="" type="checkbox"/> Bikesharing (B2C) <input checked="" type="checkbox"/> Scootersharing (B2C) <input checked="" type="checkbox"/> Ridesharing (o.def) <input checked="" type="checkbox"/> Mobility Hub	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Operative Inhalte

Tabelle 7 Charakterisierung der Strategiedokumente der Bundesländer nach operativen Inhalten zu Shared Mobility

Titel	Vorhanden?	Maßnahmen			Inhalte				
		Typ	Präzise?	Wirkungsrichtung	infrastrukturell	Rechtlich/ ordnungspolitisch	Finanziell/ tariflich	Organisatorisch	informativ
Gesamtverkehrsstrategie Burgenland. Zukunftsthemen der Mobilität (12)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> integriert <input type="checkbox"/> sektoral	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> push <input type="checkbox"/> pull	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mobilitäts Masterplan Kärnten 2035 (13)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> integriert <input checked="" type="checkbox"/> sektoral	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> push <input checked="" type="checkbox"/> pull	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
STEP 2025 Wien. Fachkonzept Mobilität. Miteinander Mobil. (14)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> integriert <input checked="" type="checkbox"/> sektoral	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> push <input checked="" type="checkbox"/> pull	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Mobilität gestalten. Mobilitätsleitbild Oberösterreich 2035 (15)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> integriert <input type="checkbox"/> sektoral	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> push <input checked="" type="checkbox"/> pull	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Mobilitätskonzept Vorarlberg 2019 (16)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> integriert <input type="checkbox"/> sektoral	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> push <input checked="" type="checkbox"/> pull	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Tiroler Mobilitätsprogramm 2022-2030 (17)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> integriert <input checked="" type="checkbox"/> sektoral	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> push <input checked="" type="checkbox"/> pull	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Titel	Vorhanden?	Typ	Maßnahmen		Inhalte				
			Präzise?	Wirkungsrichtung	infrastrukturell	Rechtlich/ ordnungspolitisch	Finanziell/ tariflich	Organisatorisch	informativ
Mobilitätskonzept Niederösterreich 2030+. Mobilität in ihrer Vielfalt sichern, zukunftsfähig gestalten und fördern (18)	■	■ integriert □ sektoral	■ □ □ □ □	□ push ■ pull	□	□	□	■	□
Salzburg.mobil 2025. Salzburger Landesmobilitätskonzept 2016-2025 (19)	■	■ integriert □ sektoral	■ ■ ■ ■ □	□ push ■ pull	□	■	■	■	□
Mobilitätsstrategie Steiermark 2024+ (20)	■	■ integriert ■ sektoral	■ ■ ■ ■ □	□ push ■ pull	■	□	□	■	■

Anmerkungen:

Die Mobilitätskonzepte und Masterpläne der Bundesländer greifen Shared Mobility in unterschiedlicher Detailliertheit auf. Während beispielsweise das Fachkonzept Mobilität des STEP 2025 Wien (14) sowie die Mobilitätsstrategie Steiermark 2024+ (20) alle fünf Shared-Mobility-Typen differenziert adressieren, ist in der Gesamtverkehrsstrategie des Landes Burgenland (12) keine Bezugnahme auf Shared Mobility vorhanden. Alle analysierten Landesdokumente (mit Ausnahme des burgenländischen Dokuments) behandeln das Thema Shared Mobility integriert als Teil der Gesamtverkehrsstrategien und -pläne. Dabei ist die Aktualität der Dokumente nicht ausschlaggebend für den Differenzierungsgrad der Shared-Mobility-Typologien.

Eine Sonderstellung hat das Tiroler Mobilitätsprogramm 2022-2030 (18), das als reines Förderinstrument Mobilitätsvorhaben von Gemeinden, Schulen und gemeinnützigen Vereinen ermöglicht. Das Dokument bezieht sich im Kontext der Shared Mobility ausschließlich auf E-Carsharing-Vorhaben und Projekte von bereits etablierten Bikesharinganbietenden. Alle Bundesländer (mit Ausnahme von Burgenland und Tirol)

formulieren strategisch konzeptionelle Visionen und Ziele für die Shared Mobility, teils nur mit qualitativen Zielwerten. Die Präzisionsschärfe der Inhalte variiert stark, von allgemeinen Zielsetzungen für die Schaffung und den Ausbau des Angebots bis hin zu sehr präzisen Werten wie beispielsweise angestrebten Maximaldistanzen zur Bevölkerung. (14) Alle Maßnahmen auf Landesebene zielen darauf ab, die Nachfrage mittels Pull-Maßnahmen zu steigern.

Im Mobilitäts-Masterplan Kärnten 2035 (13) ist Shared Mobility im Handlungsfeld „kooperativ und alternativ mobil“ berücksichtigt, wobei sie im Kontext von Wohnbauförderungen als Ergänzung zum öffentlichen Verkehr und zur Förderung der Klimaneutralität gesehen wird. Das Fachkonzept Mobilität des STEP 2025 Wien (14) definiert sehr präzise qualitative und quantitative Zielwerte für Car- und Bikesharing, umfasst aber auch Informationsleistungen sowie betriebliche Sharing-Angebote. In einem eigenen Handlungsfeld „Nutzen statt Besitzen“ werden Maßnahmen insbesondere für das städtische Fahrradverleihsystem definiert.

Das Mobilitätsleitbild Oberösterreich 2035 (15) verweist auf die Kombination multimodaler Services auf einer einzigen Plattform und wirft Fragen zur Verfügbarkeit und Hoheit über Daten auf. Auch das Mobilitätskonzept Vorarlberg 2019 (16) zielt darauf ab, die unterschiedlichen Sharing-Angebote in einem integrierten Service zu bündeln sowie rechtliche Rahmenbedingungen für die Schaffung von Wohnquartiersangeboten zu entwickeln. Ebenso wird im Salzburger Landesmobilitätskonzept 2016-2025 (19) die Flexibilisierung der Stellplatzvorschriften im Wohnbau zugunsten des Carsharing sowie die Integration von Car- und Bikesharing in die landesweite Mobilitätskarte angeführt.

Carsharing wird im Mobilitätskonzept Niederösterreich 2030+ (18) im Zusammenhang mit neuen Telekommunikationstechnologien erwähnt und als Mobilitätsdienstleistung eingeordnet. Darüber hinaus wird die Förderung von Fahrradverleihsystemen als Maßnahme angebracht. Die Mobilitätsstrategie Steiermark 2024+ (20) betrachtet Sharing als neuen Trend im Hinblick auf Wertewandel und Klimaschutz unter der jüngeren Bevölkerung und ordnet Shared Mobility als Teil von Mobility as a Service ein, das durch die Digitalisierung gestärkt wird. Im Handlungsfeld „Fahrgemeinschaften unterstützen und Carsharing ausbauen“ sowie „Zweiradparkplätze schaffen“ wird eine hohe Priorität eingeräumt. Maßnahmen beziehen sich auf Informationskampagnen, die Schaffung multimodaler Schnittstellen sowie die gebündelte Integration in einer App.

2.4 Regionale Planungsdokumente

Die Dokumente im Überblick

Tabelle 8 Allgemeine Charakterisierung regionaler Planungsdokumente bzgl. Shared Mobility

Titel	Planungsdokument					Shared Mobility	
	Typ	Jahr	Operativ?	Strategisch?	Typ	Differenzierte Betrachtung	
Regionaler Mobilitätsplan RMP Südweststeiermark. Endbericht November 2016 (21)	<input checked="" type="checkbox"/> integriert <input type="checkbox"/> sektoral	2016	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Carsharing <input checked="" type="checkbox"/> Bikesharing <input type="checkbox"/> Scootersharing <input checked="" type="checkbox"/> Ridesharing <input checked="" type="checkbox"/> Mobility Hub	<input checked="" type="checkbox"/>	
Aktionsplan Mobilität GU-Süd 2040, Endbericht (22)	<input checked="" type="checkbox"/> integriert <input type="checkbox"/> sektoral	2023	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Carsharing <input type="checkbox"/> Bikesharing <input type="checkbox"/> Scootersharing <input type="checkbox"/> Ridesharing <input checked="" type="checkbox"/> Mobility Hub	<input type="checkbox"/>	
Mobilitätsstrategie Ötztal. Endbericht 2020 (23)	<input checked="" type="checkbox"/> integriert <input type="checkbox"/> sektoral	2020	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Carsharing <input type="checkbox"/> Bikesharing <input type="checkbox"/> Scootersharing <input type="checkbox"/> Ridesharing <input type="checkbox"/> Mobility Hub	<input checked="" type="checkbox"/>	

Strategisch-konzeptionelle Inhalte

Tabelle 9 Charakterisierung regionaler Strategiedokumente nach strategischen Inhalten zu Shared Mobility

Titel	Leitbild / Vision		Ziele			Inhalte					
	Vorhanden?	Typ	Vorhanden?	Präzise?	Zielwerte	Umfassend bzgl. SM	Shared Mobility Typen	Angebot	Nachfrage	Daten	Raumbezug
Regionaler Mobilitätsplan RMP Südweststeiermark. Endbericht November 2016 (21)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> integriert <input type="checkbox"/> sektoral	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> quantitativ <input type="checkbox"/> qualitativ	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Carsharing (S, B2C) <input checked="" type="checkbox"/> Bikesharing <input type="checkbox"/> Scootersharing <input checked="" type="checkbox"/> Ridesharing (F, P2P) <input checked="" type="checkbox"/> Mobility Hub	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aktionsplan Mobilität GU-Süd 2040, Endbericht (22)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> integriert <input type="checkbox"/> sektoral	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> quantitativ <input checked="" type="checkbox"/> qualitativ	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Carsharing (S, B2C) <input type="checkbox"/> Bikesharing <input type="checkbox"/> Scootersharing <input type="checkbox"/> Ridesharing <input checked="" type="checkbox"/> Mobility Hub	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Mobilitätsstrategie Ötztal. Endbericht 2020 (23)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> integriert <input type="checkbox"/> sektoral	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> quantitativ <input type="checkbox"/> qualitativ	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Carsharing (S, B2C) <input type="checkbox"/> Bikesharing <input type="checkbox"/> Scootersharing <input checked="" type="checkbox"/> Ridesharing <input type="checkbox"/> Mobility Hub	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Operative Inhalte

Tabelle 10 Charakterisierung regionaler Planungsdokumente nach operativen Inhalten zu Shared Mobility

Titel	Vorhanden?	Maßnahmen			Inhalte				
		Typ	Präzise?	Wirkungsrichtung	infrastrukturell	Rechtlich/ ordnungspolitisch	Finanziell/ tariflich	Organisatorisch	Informativ
Regionaler Mobilitätsplan RMP Südweststeiermark. Endbericht November 2016 (21)	■	■ integriert □ sektoral	■ □ □ □ □	□ push ■ pull	■	□	□	□	□
Aktionsplan Mobilität GU-Süd 2040, Endbericht (22)	■	□ integriert ■ sektoral	■ ■ □ □ □	□ push ■ pull	■	■	□	■	□
Mobilitätsstrategie Ötztal. Endbericht 2020 (23)	■	■ integriert □ sektoral	■ □ □ □ □	□ push ■ pull	■	□	□	■	□

Anmerkungen:

Die drei analysierten Planungsdokumente auf regionaler Ebene zeichnen sich durch eine stärkere strategische Ausrichtung aus als jene der Länder und des Bundes. Es handelt sich hierbei um Mobilitätspläne und -strategien, die Shared Mobility als integralen Bestandteil ihrer Konzepte berücksichtigen.

Der regionale Mobilitätsplan RMP Südweststeiermark (21) ist trotz seines ältesten Erstellungsdatums das umfangreichste hinsichtlich der Shared-Mobility-Typologien. Mit Ausnahme des Scootersharings werden in diesem Dokument alle Shared-Mobility-Typen im Sinne des Projektverständnisses charakterisiert. Im Gegensatz dazu beschränkt sich der

Aktionsplan Mobilität GU-Süd 2040 (22) lediglich auf Carsharing und Mobility Hubs, während die Mobilitätsstrategie Ötztal 2020 (23) ausschließlich auf Carsharing verweist.

Strategisch konzeptionell werden in diesen regionalen Dokumenten kaum präzise Visionen und Ziele für Shared Mobility formuliert. Der Detailgrad der enthaltenen Informationen ist sehr gering und umfasst zumeist lediglich die Schaffung von Angeboten. Mit Ausnahme des RMP Südweststeiermark werden die Inhalte konkret verortet. Verschiedene operative Shared-Mobility-Inhalte sind vorhanden, und umfassen meist infrastrukturell-organisatorische Maßnahmen: Der regionale Mobilitätsplan RMP Südweststeiermark (21) thematisiert im Handlungsfeld „multimodales Verkehrsverhalten“ sowie im Bereich „Fußgänger- und Radverkehr“ sowohl Carsharing als auch Bikesharing. Der Aktionsplan Mobilität GU-Süd 2040 (22) legt im Handlungsfeld „Multimodale Knoten / Sharing-Angebote umsetzen“ den Schwerpunkt auf die flächendeckende Umsetzung von Sharing-Angeboten sowie auf die Etablierung von Shared-Mobility-Konzepten im Wohnbau. In der Mobilitätsstrategie Ötztal 2020 (23) wird ein Pilotprojekt zur talweiten Einführung von E-Carsharing für Bewohner*innen und Tourist*innen genannt sowie ein kurzer Verweis auf Mitfahrbörsen gegeben.

2.5 Kommunale Planungsdokument

Die Dokumente im Überblick

Tabelle 11 Allgemeine Charakterisierung kommunaler Planungsdokumente bzgl. Shared Mobility

Titel	Planungsdokument					Shared Mobility	
	Typ	Jahr	Operativ?	Strategisch?	Typ	Differenzierte Betrachtung	
Mobilitätskonzept Oberndorf bei Salzburg (24)	<input checked="" type="checkbox"/> integriert <input type="checkbox"/> sektoral	2023	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Carsharing <input type="checkbox"/> Bikesharing <input type="checkbox"/> Scootersharing <input type="checkbox"/> Ridesharing <input type="checkbox"/> Mobility Hub	<input checked="" type="checkbox"/>	
Auf die Plätze, fertig, Linz. Mobilitätskonzept für die Stadt Linz. Mobilität gemeinsam gestalten – neue Wege in der Stadt Linz (25)	<input checked="" type="checkbox"/> integriert <input type="checkbox"/> sektoral	2021	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Carsharing <input checked="" type="checkbox"/> Bikesharing <input checked="" type="checkbox"/> Scootersharing <input checked="" type="checkbox"/> Ridesharing <input checked="" type="checkbox"/> Mobility Hub	<input checked="" type="checkbox"/>	
Mobilitätskonzept Stadtgemeinde Wolkersdorf im Weinviertel (26)	<input type="checkbox"/> integriert <input type="checkbox"/> sektoral	2022	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Carsharing <input type="checkbox"/> Bikesharing <input type="checkbox"/> Scootersharing <input type="checkbox"/> Ridesharing <input type="checkbox"/> Mobility Hub	<input type="checkbox"/>	
Mobilitätsplan Graz 2040. Entwicklung der Grazer Mobilität (27)	<input checked="" type="checkbox"/> integriert <input type="checkbox"/> sektoral	2023	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Carsharing <input checked="" type="checkbox"/> Bikesharing <input checked="" type="checkbox"/> Scootersharing <input type="checkbox"/> Ridesharing <input type="checkbox"/> Mobility Hub	<input checked="" type="checkbox"/>	
Mobilitätsplan Graz 2040. Ziele (28)	<input checked="" type="checkbox"/> integriert <input type="checkbox"/> sektoral	2023	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Carsharing <input checked="" type="checkbox"/> Bikesharing <input checked="" type="checkbox"/> Scootersharing <input type="checkbox"/> Ridesharing <input checked="" type="checkbox"/> Mobility Hub	<input checked="" type="checkbox"/>	
Mobilitätsplan Graz 2040, Herausforderungen und Trends (29)	<input checked="" type="checkbox"/> integriert <input type="checkbox"/> sektoral	2023	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Carsharing <input type="checkbox"/> Bikesharing <input type="checkbox"/> Scootersharing <input type="checkbox"/> Ridesharing <input type="checkbox"/> Mobility Hub	<input type="checkbox"/>	

Strategisch-konzeptionelle Inhalte

Tabelle 12 Charakterisierung kommunaler Planungsdokumente nach strategischen Inhalten zu Shared Mobility (F = freefloating, S = stationsbasiert, B = business, C = consumer, p = Peer)

Titel	Leitbild / Vision		Ziele			Inhalte					
	Vorhanden?	Typ	Vorhanden?	Präzise?	Zielwerte	Umfassend bzgl. SM	Shared Mobility Typen	Angebot	Nachfrage	Daten	Raumbezug
Mobilitätskonzept Oberndorf bei Salzburg (24)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> integriert <input type="checkbox"/> sektoral	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> quantitativ <input type="checkbox"/> qualitativ	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Carsharing (S, B2C) <input type="checkbox"/> Bikesharing <input type="checkbox"/> Scootersharing <input type="checkbox"/> Ridesharing <input type="checkbox"/> Mobility Hub	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Auf die Plätze, fertig, Linz. Mobilitätskonzept für die Stadt Linz. Mobilität gemeinsam gestalten – neue Wege in der Stadt Linz (25)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> integriert <input type="checkbox"/> sektoral	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> quantitativ <input checked="" type="checkbox"/> qualitativ	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Carsharing (F, B2C) <input checked="" type="checkbox"/> Bikesharing (S, B2C) <input checked="" type="checkbox"/> Scootersharing (F, B2C) <input checked="" type="checkbox"/> Ridesharing (F, P2P) <input checked="" type="checkbox"/> Mobility Hub	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mobilitätskonzept Stadtgemeinde Wolkersdorf im Weinviertel (26)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> integriert <input type="checkbox"/> sektoral	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> quantitativ <input type="checkbox"/> qualitativ	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Carsharing <input type="checkbox"/> Bikesharing <input type="checkbox"/> Scootersharing <input type="checkbox"/> Ridesharing <input type="checkbox"/> Mobility Hub	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mobilitätsplan Graz 2040. Entwicklung der Grazer Mobilität (27)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> integriert <input type="checkbox"/> sektoral	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> quantitativ <input type="checkbox"/> qualitativ	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Carsharing (S, B2C) <input checked="" type="checkbox"/> Bikesharing <input checked="" type="checkbox"/> Scootersharing <input type="checkbox"/> Ridesharing <input type="checkbox"/> Mobility Hub	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Leitbild / Vision			Ziele			Inhalte					
Titel	Vorhanden?	Typ	Vorhanden?	Präzise?	Zielwerte	Umfassend bzgl. SM	Shared Mobility Typen	Angebot	Nachfrage	Daten	Raumbezug
Mobilitätsplan Graz 2040. Ziele (28)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> integriert <input type="checkbox"/> sektoral	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> quantitativ <input checked="" type="checkbox"/> qualitativ	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Carsharing (S, B2C) <input checked="" type="checkbox"/> Bikesharing (o.def) <input checked="" type="checkbox"/> Scootersharing (o.def) <input type="checkbox"/> Ridesharing <input checked="" type="checkbox"/> Mobility Hub	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mobilitätsplan Graz 2040, Herausforderungen und Trends (29)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> integriert <input type="checkbox"/> sektoral	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> quantitativ <input checked="" type="checkbox"/> qualitativ	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Carsharing <input type="checkbox"/> Bikesharing <input type="checkbox"/> Scootersharing <input type="checkbox"/> Ridesharing <input type="checkbox"/> Mobility Hub	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Operative Inhalte

Tabelle 13 Charakterisierung kommunaler Planungsdokumente nach operativen Inhalten zu Shared Mobility

Titel	Vorhanden?	Typ	Maßnahmen		Inhalte				
			Präzise?	Wirkungsrichtung	infrastrukturell	Rechtlich/ ordnungspolitisch	Finanziell/ tariflich	Organisatorisch	informativ
Mobilitätskonzept Oberndorf bei Salzburg (24)	■	■ integriert □ sektoral	■ ■ □ □ □	□ push ■ pull	■	■	□	□	□
Auf die Plätze, fertig, Linz. Mobilitätskonzept für die Stadt Linz. Mobilität gemeinsam gestalten – neue Wege in der Stadt Linz (25)	■	■ integriert ■ sektoral	■ ■ ■ □ □	□ push ■ pull	■	■	■	■	□
Mobilitätskonzept Stadtgemeinde Wolkersdorf im Weinviertel (26)	□	□ integriert □ sektoral	□ □ □ □ □	□ push □ pull	□	□	□	□	□
Mobilitätsplan Graz 2040. Entwicklung der Grazer Mobilität (27)	■	■ integriert □ sektoral	■ ■ ■ ■ □	□ push ■ pull	■	□	□	■	□
Mobilitätsplan Graz 2040. Ziele (28)	■	■ integriert ■ sektoral	■ ■ □ □ □	□ push ■ pull	■	□	□	■	□

Titel	Vorhanden?	Maßnahmen			Inhalte				
		Typ	Präzise?	Wirkungsrichtung	infrastrukturell	Rechtlich/ ordnungspolitisch	Finanziell/ tariflich	Organisatorisch	informativ
Mobilitätsplan Graz 2040, Herausforderungen und Trends (29)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> integriert <input type="checkbox"/> sektoral	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> push <input type="checkbox"/> pull	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Anmerkungen:

Mit Ausnahme des Mobilitätskonzepts Wolkersdorf im Weinviertel (26), welches SM gar nicht charakterisiert, behandeln die kommunalen analysierten Planungsdokumente Sharing auf unterschiedliche Weise. Jene Dokumente, die Shared Mobility berücksichtigen, betrachten sie integriert als Teil der umfassenden Mobilitätsstrategien.

Das Mobilitätskonzept Wolkersdorf im Weinviertel (26) enthält trotz des aktuellen Erstellungsdatums keine Verweise auf Sharing. Im Mobilitätskonzept Oberndorf bei Salzburg (24) befindet sich ein kurzer Verweis auf von Bauträgern organisiertes nachbarschaftliches Carsharing.

Das Mobilitätskonzept für die Stadt Linz (25) unterscheidet nach allen Shared-Mobility-Typologien im Sinne des Forschungsthemas. Hier werden unter anderem Sharing-E-Scooter im Hinblick auf Verkehrssicherheitsbedenken kritisch betrachtet und ein Regulierungsbedarf diskutiert. Gleichzeitig werden Sharing-Systeme wie Bike- und Scootersharing als Teil eines Mobility-as-a-Service (MaaS)-Ansatzes gesehen, der das Potenzial hat, den Pkw-Bestand zu reduzieren. Ein weiteres Ziel des Konzepts ist es, multimodale Serviceangebote auf einer gemeinsamen Internetplattform zu bündeln und die Förderung von Sharing durch finanzielle und rechtliche Maßnahmen zu unterstützen.

Der Mobilitätsplan Graz 2040 liegt in drei separaten Dokumenten vor, von denen das Dokument „Herausforderungen und Trends“ (29) keinen Bezug zu Shared Mobility aufweist. Die anderen beiden Dokumente „Entwicklung der Grazer Mobilität“ (27), sowie „Ziele“ (28) behandeln Car-, Bike- und Scootersharing. Die Etablierung eines Carsharing-

Systems („tim“) in Kooperation mit den Grazer Linien wird beschrieben. Weiters werden konkrete Ziele formuliert, darunter die Reduktion des motorisierten Individualverkehrs (MIV) durch Carsharing, die Einführung eines Bike-Sharing-Systems sowie die Etablierung von Mobilitätsverträgen im Neubau, die quartiers- und gebäudeeigene Sharing-Angebote vorsehen. Außerdem wird die Förderung von Fahrgemeinschaften durch spezielle Fahrspuren (sog. „High Occupancy Vehicle Lanes“) angestrebt, um den Besetzungsgrad von Pkw zu erhöhen. Das Dokument „Herausforderungen und Trends“ (29) verweist lediglich auf die Digitalisierung als Möglichkeit zur Förderung multimodaler Mikromobilität durch Apps.

2.6 Internationale Strategiedokumente

Die Dokumente im Überblick

Tabelle 14 Allgemeine Charakterisierung internationaler Strategiedokumente bzgl. Shared Mobility

Titel	Strategiedokument					Shared Mobility	
	Typ	Jahr	Operativ?	Strategisch?	Typ	Differenzierte Betrachtung	
Leitlinien für eine geteilte Mobilität in der Landeshauptstadt Dresden: Sharingleitlinien Mobilität (30)	<input type="checkbox"/> integriert <input checked="" type="checkbox"/> sektoral	2022	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Carsharing <input checked="" type="checkbox"/> Bikesharing <input checked="" type="checkbox"/> Scootersharing <input type="checkbox"/> Ridesharing <input checked="" type="checkbox"/> Mobility Hub	<input checked="" type="checkbox"/>	
Stadtratsbeschluss München: Beschluss über die Finanzierung für die Jahre 2022-2026 (31)	<input type="checkbox"/> integriert <input checked="" type="checkbox"/> sektoral	2022	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Carsharing <input checked="" type="checkbox"/> Bikesharing <input checked="" type="checkbox"/> Scootersharing <input checked="" type="checkbox"/> Ridesharing <input checked="" type="checkbox"/> Mobility Hub	<input checked="" type="checkbox"/>	
Umsetzung des Carsharing Aktionsplans. „Carsharing in Bremen stärker bewerben und attraktiver machen“ und „Carsharing auf das gesamte Stadtgebiet ausweiten“ (32)	<input type="checkbox"/> integriert <input checked="" type="checkbox"/> sektoral	2018	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Carsharing <input type="checkbox"/> Bikesharing <input type="checkbox"/> Scootersharing <input type="checkbox"/> Ridesharing <input type="checkbox"/> Mobility Hub	<input checked="" type="checkbox"/>	
Carsharing Konzept. Konzept für die Förderung des Carsharings in der Landeshauptstadt Stuttgart. [22]	<input type="checkbox"/> integriert <input checked="" type="checkbox"/> sektoral	2020	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Carsharing <input type="checkbox"/> Bikesharing <input type="checkbox"/> Scootersharing <input type="checkbox"/> Ridesharing <input type="checkbox"/> Mobility Hub	<input checked="" type="checkbox"/>	
Raubuch Mobilstationen Zwischenbericht März 2023, Stadt Köln (33)	<input type="checkbox"/> integriert <input checked="" type="checkbox"/> sektoral	2023	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Carsharing <input checked="" type="checkbox"/> Bikesharing <input checked="" type="checkbox"/> Scootersharing <input type="checkbox"/> Ridesharing <input checked="" type="checkbox"/> Mobility Hub	<input checked="" type="checkbox"/>	
Raubuch Mobilstationen Abschlussbericht April 2024, Stadt Köln (34)	<input type="checkbox"/> integriert <input checked="" type="checkbox"/> sektoral	2024	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Carsharing <input checked="" type="checkbox"/> Bikesharing <input checked="" type="checkbox"/> Scootersharing <input type="checkbox"/> Ridesharing <input checked="" type="checkbox"/> Mobility Hub	<input checked="" type="checkbox"/>	

Strategisch-konzeptionelle Inhalte

Tabelle 15 Charakterisierung internationaler Strategiedokumente nach strategischen Inhalten zu Shared Mobility

Titel	Leitbild / Vision		Ziele		Inhalte						
	Vorhanden?	Typ	Vorhanden?	Präzise?	Zielwerte	Umfassend bzgl. SM	Shared Mobility Typen	Angebot	Nachfrage	Daten	Raumbezug
Leitlinien für eine geteilte Mobilität in der Landeshauptstadt Dresden: Sharingleitlinien Mobilität (30)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> integriert <input type="checkbox"/> sektoral	■	■ ■ □ □ □	<input type="checkbox"/> quantitativ ■ qualitativ	■ ■ ■ ■ ■	■ Carsharing (S&F, B2C) ■ Bikesharing (S, B2C) ■ Scootersharing (S, B2C) <input type="checkbox"/> Ridesharing ■ Mobility Hub	■	■	■	■
Stadtratsbeschlus s München: Beschluss über die Finanzierung für die Jahre 2022-2026 (31)	■	<input type="checkbox"/> integriert ■ sektoral	■	■ ■ ■ ■ ■	<input type="checkbox"/> quantitativ ■ qualitativ	■ ■ ■ ■ ■	■ Carsharing (S&F, B2C) ■ Bikesharing (S&F, B2C) ■ Scootersharing (S&F, B2C) <input type="checkbox"/> Ridesharing ■ Mobility Hub	■	■	■	■
Umsetzung des Carsharing Aktionsplans. „Carsharing in Bremen stärker bewerben und attraktiver machen“ und „Carsharing auf das gesamte Stadtgebiet ausweiten“ (32)	■	<input type="checkbox"/> integriert ■ sektoral	■	■ ■ ■ ■ ■	■ quantitativ ■ qualitativ	■ ■ □ □ □	■ Carsharing (S&F, B2C) <input type="checkbox"/> Bikesharing <input type="checkbox"/> Scootersharing <input type="checkbox"/> Ridesharing <input type="checkbox"/> Mobility Hub	■	■	■	■

Leitbild / Vision		Ziele			Inhalte						
Titel	Vorhanden?	Typ	Vorhanden?	Präzise?	Zielwerte	Umfassend bzgl. SM	Shared Mobility Typen	Angebot	Nachfrage	Daten	Raumbezug
Carsharing Konzept. Konzept für die Förderung des Carsharings in der Landeshauptstadt Stuttgart. [22]	■	<input type="checkbox"/> integriert ■ sektoral	■	■ ■ ■ ■ ■	■ quantitativ ■ qualitativ	■ ■ ■ ■ <input type="checkbox"/>	■ Carsharing (S&F, B2C) <input type="checkbox"/> Bikesharing <input type="checkbox"/> Scootersharing <input type="checkbox"/> Ridesharing ■ Mobility Hub	■	■	■	■
Raumbuch Mobilstationen Zwischenbericht März 2023, Stadt Köln (33)	■	<input type="checkbox"/> integriert ■ sektoral	■	■ ■ ■ ■ ■	■ quantitativ ■ qualitativ	■ ■ ■ ■ ■	■ Carsharing (S&F, B2C) ■ Bikesharing (S&F, B2C) ■ Scootersharing (F, B2C) <input type="checkbox"/> Ridesharing ■ Mobility Hub	■	■	<input type="checkbox"/>	■
Raumbuch Mobilstationen Abschlussbericht April 2024, Stadt Köln (34)	■	<input type="checkbox"/> integriert ■ sektoral	■	■ ■ ■ ■ ■	■ quantitativ ■ qualitativ	■ ■ ■ ■ ■	■ Carsharing (S, B2C) ■ Bikesharing (S, B2C) ■ Scootersharing (S, B2C) <input type="checkbox"/> Ridesharing ■ Mobility Hub	■	■	<input type="checkbox"/>	■

Operative Inhalte

Tabelle 16 Charakterisierung internationaler Strategiedokumente nach operativen Inhalten zu Shared Mobility

Titel	Vorhanden?	Typ	Maßnahmen		Inhalte				
			Präzise?	Wirkungsrichtung	infrastrukturell	Rechtlich/ ordnungspolitisch	Finanziell/ tariflich	Organisatorisch	informativ
Leitlinien für eine geteilte Mobilität in der Landeshauptstadt Dresden: Sharingleitlinien Mobilität (30)	■	<input type="checkbox"/> integriert <input checked="" type="checkbox"/> sektoral	■ ■ ■ ■ ■	<input type="checkbox"/> push <input checked="" type="checkbox"/> pull	■	■	■	■	■
Stadtratsbeschluss München: Beschluss über die Finanzierung für die Jahre 2022-2026 (31)	■	<input checked="" type="checkbox"/> integriert <input checked="" type="checkbox"/> sektoral	■ ■ ■ ■ ■	■ push ■ pull	■	■	■	■	■
Umsetzung des Carsharing Aktionsplans. „Carsharing in Bremen stärker bewerben und attraktiver machen“ und „Carsharing auf das gesamte Stadtgebiet ausweiten“ (32)	■	<input type="checkbox"/> integriert <input checked="" type="checkbox"/> sektoral	■ ■ ■ ■ ■	<input type="checkbox"/> push <input checked="" type="checkbox"/> pull	■	■	■		■
Carsharing Konzept. Konzept für die Förderung des Carsharings in der Landeshauptstadt Stuttgart. (35)	■	<input type="checkbox"/> integriert <input checked="" type="checkbox"/> sektoral	■ ■ ■ ■ ■	<input type="checkbox"/> push <input checked="" type="checkbox"/> pull	■	■	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	■
Raubuch Mobilstationen Zwischenbericht März 2023, Stadt Köln (33)	■	<input type="checkbox"/> integriert <input checked="" type="checkbox"/> sektoral	■ ■ ■ ■ ■	<input type="checkbox"/> push <input checked="" type="checkbox"/> pull	■	■	<input type="checkbox"/>	■	■
Raubuch Mobilstationen Abschlussbericht April 2024, Stadt Köln (34)	■	<input type="checkbox"/> integriert <input checked="" type="checkbox"/> sektoral	■ ■ ■ ■ ■	<input type="checkbox"/> push <input checked="" type="checkbox"/> pull	■	■	<input type="checkbox"/>	■	■

Anmerkungen:

Die analysierten internationalen Policydokumente stammen ausschließlich aus der Gemeindeebene und sind allesamt sektoral mit einem spezifischen Shared-Mobility-Schwerpunkt ausgerichtet. Diese Dokumente sind überwiegend operativ ausgerichtet, wobei das Papier aus Köln (34) auch eine starke strategische Komponente aufweist. Die Ausführlichkeit der Dokumente variiert hinsichtlich der Differenzierung nach SM-Typen.

Während der Bremer Bericht (32) und das Konzept aus Stuttgart [22] sich ausschließlich auf Carsharing konzentrieren, decken die Konzepte aus Dresden (30) und in Köln alle SM-Typen außer Ridesharing ab. Das Konzept aus München (31) hingegen behandelt alle SM-Typen.

Alle Dokumente enthalten sektorale Leitbilder sowie sehr präzise quantitative und qualitative Zielvorgaben, mit Ausnahme des Dresdner Dokuments. Im Vergleich zu den österreichischen Dokumenten zeichnen sich diese internationalen sektoralen Papiere durch eine höhere Genauigkeit hinsichtlich strategischer und konzeptioneller Inhalte aus. Sie thematisieren Angebot und Nachfrage umfassend und verorten die Inhalte auch räumlich sehr genau. Bis auf das Dokument aus Köln befassen sich alle auch mit dem Thema SM-Daten.

München hat sowohl Push- als auch Pull-Maßnahmen vorgesehen, während die übrigen Städte ausschließlich auf Pull-Maßnahmen setzen. Die Maßnahmen umfassen infrastrukturelle, rechtliche und informationelle Aspekte, wobei die meisten auch tarifliche und organisatorische Maßnahmen vorsehen.

Besonders interessant an diesen internationalen Beispielen ist die Rolle des Monitorings durch die Stadt, das häufig verlangt, dass Angebots- und Nachfragedaten übermittelt werden. In Dresden, München und Stuttgart müssen nicht-personenbezogene Daten der Stadt zur Verfügung gestellt werden, wenn seitens privater Anbietender öffentlicher Raum (beispielsweise für das Abstellen der Fahrzeuge) in Anspruch genommen wird.

2.7 Zusammenfassung

Aus der umfassenden Analyse der Planungsdokumente geht klar hervor, dass Shared Mobility in Österreich zunehmend als Bestandteil integrierter Mobilitätsstrategien, jedoch kaum als sektorale Konzepte erkannt wird. Während integrierte Mobilitätsstrategien die Synergien mit anderen Modi – insbesondere die Interdependenzen zur aktiven Mobilität – berücksichtigen, weisen sektorale Konzepte andere Vorteile auf. Wird der Fokus auf eine oder mehrere Shared-Mobility-Formen gelegt, kann durch eine operative Planung die detaillierte Finanzierung und Umsetzung stringent vorangetrieben werden. Die Art der planerischen Verankerung der Shared Mobility variiert jedoch stark zwischen den Verwaltungsebenen.

- **Bund:** Shared Mobility wird als Strategie klar in den Kontext der Mobilitätswende gestellt und schafft einen sehr fundierten Rahmen. Hierbei wird u.a. auf rechtliche Rahmenbedingungen, Standardisierung, Datenharmonisierung, Forschung sowie Pilotprojekte und Kooperationen gesetzt. Die weitere Konkretisierung und die operative Umsetzung hängen jedoch von den Ländern und noch stärker von den Gemeinden ab.
- **Bundesländer:** Es bestehen deutliche Unterschiede darin, wie tiefgehend und differenziert Shared Mobility betrachtet wird. Manche Bundesländer integrieren Shared Mobility sehr detailliert und umfassend in ihre Mobilitätsstrategien, andere hingegen punktuell oder gar nicht. Hier steht die Dynamik im Bereich der Shared Mobility im Kontrast zu teils älteren Mobilitätsstrategien. Diese zeitliche Entkopplung birgt das Risiko, dass Mobilitätsstrategien an aktuellen Mobilitätstrends vorbeilaufen und Chancen nicht rechtzeitig aufgegriffen werden. Auch werden in Mobilitätsstrategien meist nur die Angebotsperspektive, jedoch kaum die Nachfrageperspektive betrachtet. Ziele werden in den Mobilitätsstrategien meist eher vage qualitativ formuliert.
- **Regionale und Gemeindeebene:** Stärker operativ ausgerichtete Konzepte wurden als Fallbeispiele ausgewählt. Es zeigt sich, dass manche Gemeinden und Kommunen integrierte Konzepte mit konkreten Maßnahmen verfolgen, während andere Shared Mobility vollständig ignorieren. Ohne ein operatives Konzept lässt sich Shared Mobility nur schwer wirksam und effizient umsetzen. Zudem ist die Spannweite der berücksichtigten Shared-Mobility-Formen groß, sodass eine modale Integration im Bereich nur teilweise gelingt.

- Internationale Beispiele: Gezielt wurden sektorale Strategien im Sinne von „Best Practices“ ausgewählt. So können beispielsweise ein verpflichtendes Monitoring und Maßnahmensets in einer Push- und Pull-Logik als Vorbild für Österreich dienen.

Insgesamt besteht in Österreich ein starker nationaler Rahmen, jedoch fehlt es an vertikaler Kohärenz und verbindlichen Standards zwischen den Verwaltungsebenen.

3 Interventionen und Maßnahmen zur Förderung von Shared Mobility

3.1 Einleitung

Der Fokus dieses Kapitels liegt auf Barrieren, die die Umsetzung und Etablierung von Shared-Mobility-Angeboten hemmen, sowie auf der Sammlung potenzieller Lösungsstrategien, relevanter Interventionen, flankierender Maßnahmen und geeigneter Rahmenbedingungen. Ein wesentlicher Aspekt dabei sind auch förderliche Akteurssettings, das heißt, welche Akteur*innen wie an der Umsetzung und dem Betrieb von Shared Mobility beteiligt sind und miteinander kooperieren.

In Österreich existieren bereits zentrale Vorarbeiten zu Barrieren und Treibern von Shared Mobility sowie zu übergeordnet integrierten Mobilitätssystemen (vgl. Mobility-as-a-Service, MaaS), die auch in der Ausschreibung zu dieser Studie ausdrücklich als relevante Grundlagen hervorgehoben wurden. Entsprechend konzentriert sich das Kapitel auf eine Sondierung und Zusammenfassung wesentlicher Erkenntnisse der Literatur, gegenübergestellt mit österreichspezifischen Ergebnissen dieser Vorprojekte.

Ausgewählte Interventionen und Maßnahmen aus dieser Sammlung wurden im Rahmen der vorliegenden Studie mit Expert*innen hinsichtlich ihrer Relevanz, Wirksamkeit und Umsetzbarkeit reflektiert. Diese Ergebnisse fließen wesentlich in die abschließenden Handlungsempfehlungen ein.

Akteurssettings wurden wiederum anhand von Literatur, praktischen sowie künstlich generierten Fallbeispielen betrachtet und insbesondere auf die potenzielle Anwendung der sozialen Netzwerkanalyse als geeignete Methode zur weiterführenden Untersuchung fokussiert. Diese Ergebnisse fließen wesentlich in die abschließende Feststellung des weiteren Forschungsbedarfs ein.

3.2 Herausforderungen sowie förderliche Interventionen in der Umsetzung und Etablierung von Shared Mobility

Die Herausforderungen und Interventionen werden nachfolgend anhand von Literatur explizit zu Shared Mobility dargestellt, und exemplarisch für Carsharing vertieft. Literatur zu Mobility as a Service (MaaS) verweist teils auf ähnliche Treiber und Barrieren, wie etwa institutionelle Aspekte, rechtliche Rahmenbedingungen, gesellschaftliche Trends, nachfrageseitige Aspekte sowie räumlich/infrastrukturelle Aspekte (36) (37) (38) (39). Besonders Aspekte der Nutzer*innenfreundlichkeit werden hier häufig diskutiert (40) (41) (42) (39). Da sich diese Literatur jedoch nicht spezifisch mit Shared Mobility beschäftigt und im Kontext MaaS insbesondere Aspekte der technischen bzw. digitalen Integration im Vordergrund stehen, wird diese nachfolgend nicht herangezogen.

3.2.1 Herausforderungen der Shared-Mobility-Etablierung Marginalität und Wissenslücken

Insbesondere in Bezug auf Carsharing werden in der Literatur Marginalität und fehlendes Wissen zur Planung, Umsetzung und Wirkung genannt. Diese Feststellung gilt mindestens ebenso für andere Shared-Mobility-Typen. Etwa für Bikesharing oder Mitfahren sind in der Literatur weniger Erkenntnisse zu Wirkungen, Barrieren und Treibern zu finden als für Carsharing.

Fokus Carsharing

Carsharing ist in vielen Städten nach wie vor ein Randthema. Es fehlt an Wissen, an Tools und an systematischen Prozessen, um es in die Stadt- und Verkehrsplanung zu integrieren (43). Es liegen nur wenige empirische Daten zu ökologischen, sozialen und ökonomischen Effekten von Carsharing im Speziellen vor (45); dies gilt jedoch auch für andere Sharing-Typen. Studien betonen, dass Carsharing zwar eine Alternative zum Autobesitz darstellt, derzeit jedoch nicht ausreicht, um das urbane Mobilitätssystem grundlegend zu verändern (44). Gleichzeitig kann es die Notwendigkeit für Parkplätze reduzieren und umweltfreundliche Lebensstile fördern (43). Unklar bleibt teils, ob Carsharing den Parkdruck verschärft oder entlastet (45). Bocken et al. (46) weisen diesbezüglich darauf hin, dass Carsharing je nach Ausgestaltung auch zu unerwünschten Effekten wie etwa höherer Autonutzung und Autoabhängigkeit führen kann.

Institutionelle und politische Hemmnisse

Regulatorische und institutionelle Hindernisse sind ein durchgängiges Thema in den Studien zu geteilten Mobilitätsformen (45) (47) (43) (48) (49). Die politischen Rahmenbedingungen sowie die Unterstützung durch die Stadtverwaltung spielen eine entscheidende Rolle für die Entwicklung des Carsharings (50). Dabei lassen sich verschiedene Phasen unterscheiden: In der Markteinführungsphase erhielten Carsharing-Unternehmen politische Aufmerksamkeit, in der politischen Unterstützungsphase wurden sie in Umwelt- und Verkehrsplänen erwähnt, während in der Themenrückgangphase Carsharing in mehreren Städten wieder von den politischen Agenden verschwand (50). Unternehmen reagierten dabei unterschiedlich auf administrative Widerstände – einige konnten politische Unterstützung mobilisieren, andere nicht. Allerdings reicht politische Unterstützung allein nicht aus, um eine signifikante Veränderung im Mobilitätssystem zu bewirken (50). Duong et al. (51) weisen im Hinblick auf institutionelle Hemmnisse darauf hin, dass finanzielle Defizite in Kommunen aber auch geringes Engagement bezüglich der ÖPNV-Unternehmen hemmend für die Shared-Mobility-Etablierung sind.

Fokus Carsharing

Unterschiedliche Auffassungen über Zielsetzungen – etwa Flächen- oder Umweltziele – erschweren die Abstimmung (43). Dabei wird auf eine weiterhin stark Pkw-fokussierte Stadt- und Verkehrsplanung hingewiesen (52). Zudem fehlt es an Kohärenz zwischen den Politik-Ebenen, und die Integration von Carsharing in ÖPNV-Strategien bleibt schwierig (53). Ein weiteres Problem ist die unzureichende Governance-Integration: Zwischen Forschung, Verwaltung und Wirtschaft bestehen häufig Silostrukturen, die die Entwicklung abgestimmter Strategien behindern (54). Darüber hinaus bestehen Skalierungs- und Planungsunsicherheiten, insbesondere aufgrund der fehlenden Untersuchung externer Einflüsse wie Raumstruktur, Nachfragevolatilität oder rechtlicher Rahmenbedingungen (55). Strategien hängen zudem oft von zeitlich begrenzten Projekten oder politischem Willen ab (49). Hinzu kommt regulatorische Unsicherheit: Uneinheitliche Regeln zu Parkraumnutzung, Haftung, Versicherung und Zulassung wirken hemmend (49). Auch die Umsetzung von Privilegien im öffentlichen Raum erfordert klarere Rechtsrahmen (45).

Regulatorische Rahmenbedingungen

Die Identifizierung und Umsetzung geeigneter politischer und regulatoriver Maßnahmen ist entscheidend für die Skalierung von Carsharing, jedoch mangelt es an empirischen Studien zu wirksamen Strategien (44). Regulatorische Unsicherheit wird jedoch auch seitens der Betreibenden wahrgenommen. Klare und harmonisierte Regelungen auf nationaler oder EU-Ebene fehlen, darunter Regelungen zur Steuerung, zur Gewerbeanmeldung und Lizenzierung, zur sozialen Gerechtigkeit und zu Sicherheitsstandards, aber auch zu einheitlichen baulichen Gestaltungsrichtlinien oder zu Privilegien gegenüber privaten Pkw zu nennen (56) (44) (51). Auch hinsichtlich der Versicherungsfragen bestehen Unsicherheiten (51). Hier besteht Bedarf an rechtlichen Instrumenten, die Shared Mobility gezielt unterstützen (45) (47). Die Integration von Shared Mobility in Verkehrssysteme wird ohnehin als komplex wahrgenommen, verschärft jedoch durch ein fragmentiertes politisches Umfeld und unzureichende staatliche Unterstützung (45) (43) (48) (49). Zukünftige Forschung sollte insbesondere die Auswirkungen neuer nationaler Gesetze auf die Mobilitätswende untersuchen (50).

Integration in bestehende Verkehrssysteme

Die Integration von Sharing-Angeboten stellt Kommunen vor erhebliche Herausforderungen. In der Praxis besteht häufig Unklarheit über die Potenziale und Risiken der Angebote sowie deren geeignete Gestaltung (45). Eine fehlende Integration in den ÖV wird dabei jedenfalls als Hemmnis wahrgenommen (56).

Unterschiedliche Shared-Mobility-Modi bringen spezifische Anforderungen mit sich: Ridesourcing wird vor allem für Freizeit genutzt, Bikesharing zur letzten Meile und zur Entlastung überfüllter ÖV-Systeme, während Carsharing vor allem außerhalb der Hauptverkehrszeiten genutzt wird (48). Besonders kritisch ist die Integration von Carsharing und Ridesharing, da deren Erfolg stark von der Abstimmung mit dem öffentlichen Verkehr und der Stadtplanung abhängt. Mehrere Studien betonen deshalb die Notwendigkeit systematischer und integrierter Analysen, die gemeinschaftlich von öffentlichen und privaten Akteur*innen vorangetrieben werden müssen.

Die Volatilität des Marktes und die teilweise noch unausgereiften Geschäftsmodelle am Beispiel von Carsharing erschweren zudem langfristige Planungen und strategische Entscheidungen (9).

Akteur*innen, Kooperation und Verantwortlichkeiten

Die erfolgreiche Implementierung geteilter Mobilitätsformen hängt wesentlich von der Zusammenarbeit verschiedener Akteur*innen ab. Studien zeigen die Notwendigkeit einer engen Kooperation zwischen Verkehrsunternehmen und Mobilitätsdienstleistern für Shared Mobility im Allgemeinen (48), aber auch spezifisch für Carsharing (43) (53). Gleichzeitig treten neue internationale Anbietende auf, die als „Game Changer“ Chancen, aber auch Risiken für den Handlungsspielraum der Kommunen darstellen (45). Viele Stadtverwaltungen sehen sich zudem durch die Vielzahl an Anfragen überfordert. Dabei sind Rollen zwischen öffentlichen und privaten Akteur*innen nicht klar verteilt (56). Die lokale Politik bleibt jedoch ein entscheidender Faktor für die Entwicklung von Carsharing-Diensten, insbesondere aufgrund ihrer Rolle bei Standortentscheidungen und der Interaktion zwischen öffentlichen und privaten Akteur*innen (43).

Fokus Carsharing

Die Rolle von Städten und lokalen Regierungen bei der Steuerung und Orchestrierung von Shared Mobility wird auch im Hinblick auf Carsharing als unzureichend erforscht und häufig nur schwach wahrgenommen (46). In Bezug auf Carsharing werden Governance, Politik und Verantwortlichkeiten als Problembereich vertieft betrachtet. Die Erkenntnisse hierzu sind sinngemäß auch auf andere Typen der Shared Mobility übertragbar.

Mit Fokus auf Carsharing wird das Zusammenspiel vieler Akteur*innen mit stabilen institutionellen Strukturen als Innovationshemmend wahrgenommen (43). Unklare Zuständigkeiten, geringe Kooperation und der Austausch über Verwaltungsabteilungen hinweg sowie fragmentierte Verantwortlichkeiten erschweren die Kooperation (43) (53). Auch zwischen nationaler, regionaler und lokaler Ebene mangelt es an Koordination und an klaren Leitlinien für die langfristige Integration von Carsharing (49). Langsame Kommunikationsprozesse verstärken diese Probleme (44).

Markthindernisse für Carsharing bestehen insbesondere für kleine Anbieter, die es schwer haben, sich gegen große Unternehmen zu behaupten. Fehlende stabile Geschäftsmodelle verstärken die Unsicherheit (49). Während in Großstädten die Vielfalt der Mobilitätsdienstleistenden eine Herausforderung darstellt, leiden kleinere Städte unter einem geringen Angebot (45). Offene Fragen bestehen in diesem Zusammenhang auch hinsichtlich der Gleichbehandlung aller Anbietenden (45). Bocken et al. (46) zeigen diesbezüglich des Rollenkonflikts der Städte auf: Einerseits kann die Unterstützung von

Carsharing wie eine Bevorzugung einzelner Unternehmen wirken, andererseits ist Unterstützung insbesondere bei der Integration in bestehende Systeme aufgrund deren Komplexität erforderlich.

Nutzer*innenakzeptanz und Zugang

Auch die Nachfrage- und Nutzungsseite birgt Barrieren. Shared Mobility zeigt ungleiche Zugänge: Besonders vulnerable Gruppen wie Personen mit geringem Einkommen könnten überproportional profitieren, sind aber oft unterrepräsentiert (48). Soziale Akzeptanz und die Gefahr sozialer Ausgrenzung sind daher zentrale Themen.

Machado et al. (56) identifizieren mehrere soziale Herausforderungen im Zusammenhang mit Shared-Mobility-Diensten. Zum einen besteht eine Ungleichheit beim Zugang, da die Nutzung dieser Angebote häufig von technischen und finanziellen Voraussetzungen wie dem Besitz eines Smartphones, einer stabilen Internetverbindung oder einer Kreditkarte abhängt. Dies kann insbesondere einkommensschwache Bevölkerungsgruppen ausschließen. Darüber hinaus zeigt sich ein Zentralitätsproblem, da sich Shared-Mobility-Dienste meist auf innerstädtische Gebiete konzentrieren, während periphere Regionen oft unterversorgt bleiben. Schließlich bestehen auch soziale Barrieren, die mit der erforderlichen Nutzerakzeptanz, dem Vertrauen in die Dienste sowie der Umstellung von einer Besitz- zu einer Nutzungsmentalität zusammenhängen (56). Darüber hinaus lassen sich aus Nutzer*innenperspektive häufig keine deutlichen Kostenvorteile identifizieren, was die Attraktivität der Dienste weiter einschränkt (51).

Typische Nutzer*innen sind häufig junge Berufstätige, weshalb Ansätze zur besseren Integration in die lokale Planung erforderlich sind (43). Eine einheitliche Gestaltung und Wiedererkennbarkeit der Angebote erleichtern die Nutzung (45). Zugleich werden singuläre Angebote und fragmentierte Plattformen aus Nutzer*innensicht als hemmend wahrgenommen. Übergreifende MaaS-Plattformen könnten hier zu mehr Nutzer*innenfreundlichkeit führen (51). Hinzu kommt die Notwendigkeit von Informationskampagnen und angepassten Parkrichtlinien (44). Eine hohe Verfügbarkeit geteilter Fahrzeuge korreliert zudem mit hoher Nutzung, während Carsharing in Subzentren trotz vorhandener Angebote vergleichsweise gering genutzt wird (43).

Fokus Carsharing

Auch bei Carsharing bleibt die Nutzungsakzeptanz trotz wachsender Angebote gering (53). Dabei zeigen sich vielfältige Barrieren – soziale und kulturelle, ökonomische, technische und räumliche.

Die Autokultur bleibt in vielen Ländern stark ausgeprägt, etwa in den Niederlanden, wo Autos weiterhin als Statussymbol gelten (53). Diese emotionale und kulturelle Bindung an den eigenen Pkw erschwert Verhaltensänderungen erheblich, insbesondere bei älteren Bevölkerungsgruppen (51) (55). Typische Carsharing-Nutzer*innen sind weiterhin junge, zentral wohnende Professionals, was Risiken sozialer Exklusion mit sich bringt (43). Viele Menschen vertrauen nach wie vor dem privaten Pkw, während Carsharing häufig mit Unsicherheit hinsichtlich der Zuverlässigkeit, geringer Bekanntheit und mangelndem Vertrauen in die Angebote verbunden ist (53) (49) (56) (52) (57). Hinzu kommen Sicherheitsbedenken, insbesondere bei Mitfahrangeboten (51) (57), sowie Imageprobleme und eine geringe Attraktivität bei bestimmten Nutzergruppen, was die gesellschaftliche Breitenwirkung zusätzlich einschränkt (57). Ein weiterer zentraler Aspekt ist die fehlende Übereinstimmung vieler Carsharing-Angebote mit den tatsächlichen Mobilitätsbedürfnissen potenzieller Nutzer*innen, etwa hinsichtlich Fahrzeugverfügbarkeit, Nutzungsdauer oder Standortnähe (58).

Darüber hinaus bestehen Unsicherheiten im Umgang mit digitaler Technologie und Sharing-Konzepten, insbesondere bei älteren und weniger technikaffinen Personen, die sich durch komplexe Buchungsprozesse oder App-basierte Systeme abgeschreckt fühlen (55) (57). Verstärkt wird dies durch die hohe Abhängigkeit von Smartphones als Zugangsvoraussetzung, wodurch Teile der Bevölkerung strukturell ausgeschlossen werden (57).

Diese verfestigten Mobilitätsroutinen wirken als Barriere für die Verbreitung von Carsharing und können meist nur in bestimmten Lebensphasen – etwa bei Umzug, Jobwechsel oder Familiengründung – wirksam hinterfragt und verändert werden (52). Zwar sehen einige Studien Potenziale zur Erschließung neuer Zielgruppen, etwa durch Kooperationen mit Wohnbauprojekten oder Betrieben (45), doch insgesamt bleibt das hohe Attraktivitätsniveau des Autobesitzes ein starkes Hindernis (44).

Für einkommensschwache Haushalte stellen zudem Preise und Gebührenstrukturen eine Hürde dar (43). Carsharing wird bislang überdurchschnittlich stark von jüngeren und

akademisch gebildeten Bevölkerungsgruppen genutzt (50). Die Nachfrage konzentriert sich dabei auf dichte, zentrale Lagen, während in autoorientierten oder weniger gut mit dem ÖV erschlossenen Zonen die Nutzung gering bleibt (43). Mobilitätsdienstleistende kämpfen dadurch insbesondere in ländlichen Gebieten mit mangelnder Wirtschaftlichkeit, hohen Investitionen, geringen Margen und unsicheren Geschäftsmodellen (53).

Diese Erkenntnisse zum Carsharing lassen sich in wesentlichen Punkten auch auf andere Formen der Shared Mobility übertragen, wenngleich Zielgruppen, Hemmnisse und Nutzungsmotive je nach Angebotsvariante differenziert zu betrachten sind.

Finanzierung

Aus einer geringen Nutzungsakzeptanz ergibt sich auch die Finanzierung als zentrale Herausforderung für Shared-Mobility-Angebote (52). Vielfach ist eine Ko-Finanzierung durch die öffentliche Hand notwendig, die jedoch je nach Shared-Mobility-Typ differenziert zu hinterfragen ist.

Fokus Carsharing:

Bocken et al. (46) weisen darauf hin, dass die Operationalisierung von Shared-Mobility-Konzepten eine zentrale Herausforderung darstellt. Zwar existieren zahlreiche innovative Ideen und Ansätze, jedoch treten in der Praxis häufig Probleme bei der Institutionalisierung und Skalierung entsprechender Geschäftsmodelle auf. Diese Schwierigkeiten erschweren eine nachhaltige und flächendeckende Umsetzung der Konzepte. Als Risiko wird dabei die Interdependenz verschiedener Geschäftsmodelle erachtet, da dadurch Konflikte und Abhängigkeiten entstehen können (46).

Zudem sind Shared-Mobility-Dienste häufig durch eine begrenzte Systemgröße und eine geringe Auslastung gekennzeichnet, was die Wirtschaftlichkeit der Angebote unklar erscheinen lässt (55). Für Betreiber*innen entstehen darüber hinaus hohe Investitions- und Betriebskosten, insbesondere bei der Einführung neuer Fahrzeugflotten oder Technologien, wodurch die wirtschaftliche Tragfähigkeit einzelner Angebote zusätzlich belastet wird (57).

Ein weiteres Hemmnis besteht in der fehlenden Integration betrieblicher, technischer und nutzerseitiger Perspektiven, wodurch operative Entscheidungen häufig suboptimal getroffen werden und Synergien zwischen den verschiedenen Aspekten von Shared-

Mobility-Konzepten nicht ausreichend genutzt werden (54). Schließlich erfordern insbesondere dezentrale oder P2P-Angebote einen hohen Personalaufwand und organisatorische Komplexität bei der Umverteilung der Fahrzeuge („Rebalancing“) und beim Flottenmanagement, was die Effizienz der Systeme zusätzlich einschränkt (54) (57).

Diese Faktoren verdeutlichen, dass Shared-Mobility-Angebote nicht nur technologische Innovationen benötigen, sondern auch strategische Planung, die Integration verschiedener Stakeholder sowie eine solide wirtschaftliche Grundlage, um erfolgreich und nachhaltig umgesetzt werden zu können.

Infrastruktur und räumliche Rahmendbedingungen

Die Bereitstellung geeigneter physischer Infrastruktur ist ein zentrales Hindernis. Sowohl Bikesharing als auch Carsharing erfordern Andockstationen, Parkplätze und zunehmend auch Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge. Besonders in ländlichen Gebieten erweist sich unzureichende Infrastruktur als Haupthindernis. Zudem ist eine städtebaulich integrierte bauliche Verknüpfung erforderlich, die den einheitlichen Gestaltungsrichtlinien folgt und sich modular an örtliche Bedingungen anpasst (45). Insbesondere der Bedarf an Parkplätzen in attraktiven, kommerziellen Gebieten ist ein entscheidender Standortfaktor (50).

Machado et al. (56) sehen eine mangelnde ÖV-, Fuß- und Radinfrastruktur als Treiber für Shared Mobility. In anderen Studien wird der Ausbau dieser Infrastrukturen empfohlen, um die Abhängigkeit vom privaten Pkw zu reduzieren und dadurch indirekt auch Shared Mobility zu stärken.

Fokus Carsharing

Ein zentrales Hindernis für Carsharing im Speziellen sind fehlende konsistente Strategien für Parkraum, Stellplatzmanagement und die Integration in Mobilitätspläne (43). Kommunen stoßen auf Widerstand, wenn Parkplätze für private Autos reduziert werden sollen (44). Gleichzeitig fördern hohe Bevölkerungsdichten, gute ÖV-Anbindungen, fußgängerfreundliche Umgebungen und Mischnutzungen die Nutzung von Carsharing (50) (43) (46). Nutzungsmuster unterscheiden sich je nach Raumtyp: In Stadtzentren werden häufiger längere Fahrten (>100 km) unternommen, während in anderen Zonen kürzere Fahrten dominieren (43).

Ein Mangel an Stellflächen und Ladeinfrastruktur, insbesondere für E-Carsharing, wird als wesentliches Hindernis für die Etablierung von Carsharing erachtet (53) (49). Zudem besteht eine Konkurrenz um den öffentlichen Raum zwischen verschiedenen Verkehrsarten und Nutzungen im Straßenraum (43). Carsharing, das nur auf nichtöffentlichen Stellplätzen sichtbar ist, verliert dadurch an Attraktivität (45).

Dabei sind die geringe Angebotsdichte und Sichtbarkeit zusätzliches Hindernis. Insbesondere in ländlichen Räumen mit hoher Pkw-Abhängigkeit erschwert eine geringe Angebotsdichte die Nutzung. In urbanen Räumen hingegen erschwert die fehlende Stellplatzverfügbarkeit im öffentlichen Raum (51). Entscheidend für die Nutzungsbereitschaft sind außerdem die Nähe zur Carsharing-Station, die Qualität des öffentlichen Verkehrsangebots und die Situation des Parkraums in der Umgebung (59). Häufig erfolgt die Standortwahl zudem ohne ausreichende Berücksichtigung politischer und räumlicher Restriktionen, was zu Ungleichgewichten zwischen Nachfrage und Verfügbarkeit führt (54).

Schließlich ist zu beachten, dass unterschiedliche Shared-Mobility-Typen differenziert betrachtet werden müssen, da sie verschiedene Anforderungen an den öffentlichen Raum stellen. Während für Fahrzeugsharing deutlich umfangreichere Flächen für das Abstellen der geteilten Fahrzeuge notwendig sind, benötigen Mitfahrangebote vor allem gut sichtbare und witterungsgeschützte Haltepunkte an zentralen Orten, um attraktiv und nutzbar zu sein.

Datenverfügbarkeit

Ein wiederkehrendes Problem ist der eingeschränkte Zugang zu Nutzungsdaten. Anbietende teilen ihre Daten nur ungern, was eine systematische Planung erschwert (43) (46). Darüber hinaus fehlen am Beispiel des Carsharings bislang auch Strukturen, um Daten und Ressourcen zwischen Akteur*innen zu teilen. Dabei wird auch die fehlende Verknüpfung und Integration unterschiedlicher Datenquellen (z.B. Nutzungsdaten mit Haushaltsdaten) als erschwerend betrachtet, da Evaluierung und Modellierung v.a. nur eingeschränkt möglich sind (55). Daten und entsprechende Strukturen werden insofern als notwendig erachtet, als diese für die digitale Integration, die erleichterte Organisation und die Integration im Sinne von MaaS notwendig sind. Diese werden als erfolgsfördernd für die Etablierung von Shared Mobility erachtet (46). In diesem Zusammenhang stehen jedoch auch Interesse an Datengenerierung für optimierte Angebote und

Nutzer*innenfreundlichkeit Bedenken hinsichtlich Datenschutzes und ethischen Fragen gegenüber (51).

3.2.2 Förderliche Interventionen und Rahmensetzungen für Shared Mobility

Qualität der Dienstleistungen, Nutzer*innenakzeptanz und gleichberechtigter Zugang

Ein zentrales Handlungsfeld ist die Verbesserung der Servicequalität. Die Integration von Fahrpreisen und Dienstleistungen sowie mobile Bezahloptionen können die Nutzung von Shared-Mobility-Angeboten deutlich steigern (48). Dafür braucht es gemeinsame Standards für Bezahlung, Datenschutz und Speicherung von Kundendaten, aber auch Besteuerung, Lizenzen, Sicherheitsstandards, soziale Gerechtigkeit und Flächenabdeckung (56). Idealerweise sollten öffentliche Stellen die Verantwortung für ein integriertes, verkehrsträgerübergreifendes Datensystem übernehmen (48). Auch die Einbindung neuer Technologien (u.a. E-Mobilität) zur Förderung der Nachhaltigkeit der Angebote ist zu berücksichtigen (56).

Shared Mobility muss inklusiv gestaltet sein. Barrierefreiheit und soziale Gerechtigkeit sind zentrale Anforderungen (48). Dies umfasst Bewusstseinsbildung, Trainingsangebote und gezielte Informationskampagnen, insbesondere zu First- und Last-Mile-Lösungen, um Bekanntheit und Vertrauen in die Angebote zu erhöhen (51) (57) (9) (55). Freifahraktionen werden zur Erprobung und Senkung psychologischer Barrieren empfohlen (55). Auch die Versorgung einkommensschwacher Nutzer*innen sollte berücksichtigt werden, etwa durch Bargeldoptionen, geringere Zahlungseinheiten oder flexible Kurzzeitangebote sowie Rabatte für spezifische Zielgruppen (48) (55).

Fokus Carsharing

Darüber hinaus ist Bewusstseinsbildung zentral für den Erfolg von Carsharing. Informationskampagnen können das Vertrauen in die Angebote stärken und die Vorteile – etwa ökologische oder finanzielle – verdeutlichen (49) (53). Langfristig ist ein Kulturwandel erforderlich, der den Übergang von Besitz- zu Nutzungskonzepten fördert (53). Auch Aspekte der sozialen Inklusion spielen eine Rolle: Flexible Tarifmodelle für unterschiedliche Einkommensgruppen und Angebote für Personen mit eingeschränkter Kreditwürdigkeit oder besonderen Mobilitätsbedarfen können die Zugänglichkeit erhöhen

(43). Gleichzeitig bedarf es einer geeigneten **Infrastruktur**, insbesondere im Hinblick auf Ladepunkte und Stellflächen für E-Carsharing (49).

Datenmanagement, digitale Plattformen und Apps

Multimodale Plattformen mit einfacher Buchung, einheitlichen Tickets und Echtzeitinformationen sind wesentlich für die Förderung von Shared Mobility (56) (51), doch Kommunen haben bisher nur eingeschränkte Möglichkeiten zur inhaltlichen Gestaltung. Wichtig ist daher, dass öffentliche Akteur*innen den Zugang zu relevanten Daten sicherstellen – etwa zu Fahrplänen, Tarifen, Verkehrsbehinderungen oder Baustellen –, um neutrales Routing ohne Verkehrsmittel-Bias zu ermöglichen (45).

Ein weiterer Handlungsschwerpunkt ist die Entwicklung gemeinsamer Datenstandards (54). Dazu gehört die Verpflichtung privater Anbietender zu Datenteilung („data reciprocity“) und die Einführung von standardisierten Formaten (60).

Fokus Carsharing

Mit Blick auf Carsharing wird empfohlen, dass digitale Plattformen einfache Buchungsprozesse, Transparenz und Interoperabilität zwischen verschiedenen Anbietern ermöglichen sollten (53) (57).

Die Kombination von Betreiber- und Mobilitätsdaten mit städtischen Strukturinformationen kann helfen, geeignete Standorte und Nutzungspotenziale für Carsharing zu identifizieren (43). Der Einsatz datengeleiteter Planungsinstrumente und Entscheidungssysteme wird empfohlen (55) (54). Ein systematisches Monitoring der Effekte sowie eine stärkere empirische Forschung zu Nutzerverhalten und ökologischen Wirkungen sind notwendig (46). Dabei bleibt der Austausch von Nutzungsdaten zwischen Anbietern und Behörden eine Herausforderung (44). Zukünftige Studien sollten insbesondere die Wirkung politischer Maßnahmen im Kontext multimodaler Mobilität untersuchen (44).

Politische Steuerung und Akteursrollen

Eine zentrale Voraussetzung für die erfolgreiche Umsetzung von Shared Mobility ist eine klare und koordinierte Governance-Struktur. Die Kooperationen zwischen Kommunen, ÖPNV-Betreibern und Sharing-Anbietenden werden dabei nicht nur im Zusammenhang mit Carsharing als wesentlich erachtet (51) (57). Öffentliche Stellen sollten Möglichkeiten zur Zusammenarbeit mit Shared-Mobility-Anbietern aktiv identifizieren (60). Dazu gehören die Einrichtung klarer Ansprechpartner in den Kommunen sowie institutionell verankerte Zuständigkeiten und Kooperationsstrukturen, damit Anbietende Planungssicherheit haben und die Kommunikation zwischen Verwaltung und privaten Akteur*innen effizient gestaltet werden kann (45).

Gleichzeitig braucht es eine verstärkte Abstimmung zwischen den Anbietern selbst, etwa durch regionale Austauschforen („Runde Tische“), in denen spezifische Themen und Probleme diskutiert und gemeinsame Anliegen an die Kommunen herangetragen werden können (45). Eine verbindliche Vermittlungs- und Vernetzungsrolle regionaler Akteur*innen kann zudem sicherstellen, dass sowohl Anbietende als auch Kommunen klare Vorgaben und Rahmenbedingungen haben, insbesondere hinsichtlich der Datenbereitstellung und der Integration in bestehende Verkehrssysteme (45).

Darüber hinaus sollten Leistungskennzahlen neu definiert werden: Statt nur die Anzahl der Fahrten oder Fahrzeuge zu messen, sollten Effizienz, Nachhaltigkeit und die Erreichung übergeordneter Mobilitätsziele im Mittelpunkt stehen (60). Ein Netzwerk von Mobilitätsmanager*innen auf verschiedenen Ebenen – Regionen, Kommunen, Verkehrsverbünde, großen Arbeitgebern – könnte dafür sorgen, dass Shared Mobility systematisch in bestehende Strukturen integriert wird. Flankierend bieten sich interdisziplinäre, behördenübergreifende Arbeitsgruppen an, die regelmäßig Richtlinien entwickeln, um gemeinsame Ziele zu fördern und Fragmentierung zu vermeiden (60).

Wichtig ist schließlich auch die politische Rahmensetzung auf nationaler und kommunaler Ebene: Klimaschutzpläne, ein Carsharing-Gesetz oder andere verbindliche rechtliche Grundlagen können nicht nur Zielwerte definieren, sondern auch den notwendigen Handlungsdruck für Kommunen und Anbietende erzeugen (45) (51). So wird verhindert, dass Shared Mobility lediglich in Pilotprojekten erprobt, jedoch nicht dauerhaft in die kommunale und regionale Verkehrsstrategie integriert wird.

Fokus Carsharing

Die Ziele und Vorteile von Carsharing sind vielfältig und reichen von ökologischen bis hin zu wirtschaftlichen Aspekten. Stadtverwaltungen können beispielsweise kommunale Flotten in Carsharing-Modelle integrieren, um Kosten zu senken und zugleich die Sichtbarkeit nachhaltiger Mobilitätsangebote zu erhöhen (50). Zudem wird Carsharing häufig als Instrument zur Förderung der Elektromobilität betrachtet, da es den Zugang zu E-Fahrzeugen erleichtern und deren Akzeptanz steigern kann – wenngleich weiterhin technische und infrastrukturelle Herausforderungen bestehen (50). Ein weiteres Ziel ist die Reduktion des privaten Autobesitzes, um den Straßenraum für alternative Nutzungen freizugeben und damit die urbane Lebensqualität zu erhöhen (43).

Im Bereich Kooperation und Governance wird die Bedeutung starker Partnerschaften zwischen öffentlichen, privaten und zivilgesellschaftlichen Akteur*innen hervorgehoben (49). Kommunen können Carsharing zudem durch vergünstigte Parkgebühren, reduzierte Stellplatzanforderungen und Informationsangebote fördern (46). Eine verbesserte Zusammenarbeit zwischen Städten, ÖPNV-Betreibern und Carsharing-Unternehmen ist entscheidend, ebenso wie die Entwicklung gemeinsamer Plattformen und Schnittstellen (53). Zur effektiven Steuerung sollten Governance-Modelle die Wechselwirkungen verschiedener Sharing-Ansätze innerhalb städtischer Ökosysteme berücksichtigen (46).

Integration in Planung und Governance

Die Integration von Shared Mobility in bestehende Verkehrs- und Stadtplanungsprozesse ist ein entscheidender Erfolgsfaktor – zugleich aber eine der größten Barrieren. Kommunen stehen vor der Herausforderung, Handlungserfordernisse und Gestaltungsanforderungen korrekt einzuschätzen. Oft herrscht Unklarheit darüber, welche Potenziale Carsharing, Bikesharing oder Ridesharing tatsächlich entfalten können und welche Risiken – etwa zusätzlicher Parkdruck – entstehen (45) (43).

Ein wesentliches Problem ist die **fehlende Kohärenz** zwischen nationaler, regionaler und lokaler Politik. Unterschiedliche Zielvorstellungen (z. B. Flächensparnis versus Umweltziele) sowie fragmentierte Zuständigkeiten erschweren eine konsistente Strategie (53) (49). Karbaumer und Metz (61) zeigen mit Fokus auf den EU-Raum auf, dass unterschiedliche Maßnahmen – von der Integration in Strategiedokumente und fiskalischen Maßnahmen bis hin zur Wahrnehmung der Vorbildrolle – über die Ebenen der Kommunen, Regionen, Staaten und auf EU-Ebene konsistent zu verankern sind. Oft

entstehen Maßnahmen ad hoc, abhängig vom politischen Willen einzelner Akteur*innen oder von zeitlich befristeten Projekten, anstatt langfristige Leitlinien zu etablieren (49).

Um eine systematische Integration zu erreichen, ist es notwendig, Shared Mobility in **verbindliche Planungsinstrumente** einzubetten. Dazu gehören u.a. kommunale Verkehrs- und Mobilitätsentwicklungspläne (54), Nahverkehrspläne sowie Sustainable Urban Mobility Plans (SUMP). Diese sollten konkrete und messbare Ziele enthalten – beispielsweise zur Fahrzeugreduzierung, CO₂-Minderung oder Stellplatznutzung – und gleichzeitig Handlungskonzepte für Infrastruktur, Mobilitätsmanagement, Monitoring und Evaluation vorsehen (45). Auch die Einbettung in ressortübergreifende **Klimaschutzkonzepte** kann helfen, Zielkonflikte zwischen unterschiedlichen Verwaltungsebenen aufzulösen und langfristige Verbindlichkeit zu schaffen (51).

Auf operativer Ebene braucht es eine **engere Abstimmung zwischen öffentlichen und privaten Akteuren**. So zeigen Studien, dass die Interaktion zwischen Kommunen, Verkehrsunternehmen und Mobilitätsdienstleistern entscheidend für die nachhaltige Standortwahl von Carsharing-Diensten ist (43) (60) (54). Gleichzeitig gilt es, den Handlungsspielraum der Städte zu bewahren, da insbesondere internationale Plattformanbieter als „Game Changer“ auftreten und lokale Strukturen unter Druck setzen können (45).

Insgesamt wird deutlich: Ohne eine koordinierte Governance, die klare Ziele, abgestimmte Strategien und rechtliche Rahmenbedingungen definiert, bleibt Shared Mobility ein Nischenthema. Eine integrierte Planung muss daher institutionell verankert und mit klaren Zuständigkeiten hinterlegt sein – idealerweise durch Monitoring und Evaluation ergänzt, um Fortschritte sichtbar zu machen und Strategien adaptiv weiterzuentwickeln.

Fokus Carsharing

Damit Carsharing sein Potenzial entfalten kann, sind politische Rahmenbedingungen und eine klare Regulierung entscheidend. Politische Maßnahmen gelten als notwendig, um die Umstellung auf nachhaltige Mobilität zu unterstützen (44). Dabei spielen klare und konsistente Regelungen zu Parkraumnutzung, Versicherung, Haftung und Fahrzeugkennzeichnung eine zentrale Rolle (49). Auch eine institutionelle Verankerung von Carsharing in kommunalen und nationalen Verkehrs- und Umweltstrategien wird empfohlen (49). Langfristig angelegte Maßnahmen, die über Projektzyklen hinaus Bestand haben, können zudem Vertrauen und Planungssicherheit schaffen (49).

Städte sollten eine stärkere Rolle übernehmen, etwa durch praktische Unterstützung bei der Umsetzung und eine klare Positionierung von Carsharing in ihren Mobilitätsstrategien (44) (43). Meelen und Münzel (53) betonen die Bedeutung einer kohärenten Politikgestaltung auf nationaler und lokaler Ebene sowie die Integration von Carsharing in die Stadt- und Verkehrsplanung. Dabei kann ein integrierter Ansatz, der Nutzerdaten, städtebauliche Faktoren und Mobilitätsmuster berücksichtigt, zu einer nachhaltigen Förderung beitragen (43). Gleichzeitig wird darauf hingewiesen, dass die rechtliche Einordnung von Carsharing als neue Verkehrskategorie bislang unzureichend behandelt wird (44). Auch die Umsetzbarkeit politischer Maßnahmen auf verschiedenen Ebenen erfordert eine enge Zusammenarbeit zwischen staatlichen, kommunalen und privaten Akteur*innen (44).

Carsharing sollte als eigenständiger Verkehrsträger anerkannt und systematisch in die Verkehrs- und Stadtplanung eingebunden werden (43). Eine enge Verknüpfung mit dem öffentlichen Verkehr und das Entwickeln integrierter Geschäftsmodelle können Synergien schaffen (50) (9) (51). Wichtige Aspekte sind die Entwicklung gemeinsamer Ziele zwischen öffentlichen und privaten Akteuren, die Nutzung von Zonenanalysen zur Standortplanung sowie die Einbettung in Mobility-as-a-Service (MaaS)-Konzepte (43) (46).

Kompetenzaufbau und Institutionalisierung

Ein zentrales Hindernis für die Verankerung von Shared Mobility in Städten ist der Mangel an Wissen, Tools und systematischen Prozessen zur Integration in die Stadt- und Verkehrsplanung (43). Viele Kommunen behandeln Carsharing und verwandte Dienste noch als Randthema, sodass es an belastbaren Analysen, klaren Handlungsleitfäden und praktischen Instrumenten fehlt. Damit werden nicht nur die Planung erschwert, sondern auch die Kommunikation mit Anbietern und Bürger*innen.

Um hier gegenzusteuern, ist der Kompetenzaufbau auf kommunaler Ebene entscheidend. Dazu gehören maßgeschneiderte Weiterbildungsprogramme für Verwaltungspersonal, praxisnahe Informationsangebote sowie die Einrichtung spezialisierter Stabsstellen in Verkehrsdezernaten, die Innovation, Kommunikation und Mobilitätsmanagement bündeln (45). Solche Institutionalisierungen helfen, Silos in Stadtverwaltungen zu überwinden und klare Ansprechpartner*innen für Mobilitätsdienstleister zu schaffen.

Darüber hinaus wird die Schaffung von Kooperations- und Austauschstrukturen empfohlen, etwa regionale Foren oder „Runde Tische“, in denen Kommunen und

Anbietende gemeinsam über Standards, Herausforderungen und Lösungsansätze beraten können (45). So können Anliegen gebündelt, Erfahrungen geteilt und einheitliche Strategien erarbeitet werden.

Ein weiterer zentraler Punkt ist die Institutionalisierung von Zuständigkeiten: Klare rechtliche Vorgaben, Zuständigkeitsregelungen und Kooperationsstrukturen zwischen den verschiedenen Verwaltungsebenen (national, regional, lokal) sind notwendig, um Fragmentierung zu überwinden und Planungsprozesse zu stabilisieren (49) (53). Fehlen diese, bleiben Maßnahmen oft projektbasiert und kurzlebig.

Nicht zuletzt trägt auch der Ausbau von Wissensbeständen auf nationaler Ebene zur Kompetenzstärkung bei. Förderprogramme, die nicht nur Pilotversuche finanzieren, sondern auch gezielt die Auswertung, Evaluierung und Dissemination von Ergebnissen unterstützen, können Kommunen befähigen, langfristige Strategien zu entwickeln und umzusetzen (45).

Insgesamt zeigt sich: Ohne gezielten Kompetenzaufbau und die institutionelle Verankerung von Zuständigkeiten bleibt Shared Mobility ein fragmentiertes Feld. Erst durch dauerhafte Strukturen, Wissenstransfer und klare Rollenverteilungen kann es gelingen, Carsharing und verwandte Dienste als festen Bestandteil einer nachhaltigen urbanen Mobilität zu etablieren.

PPP und Finanzierung

Für die erfolgreiche Umsetzung von Shared Mobility spielen Public-Private-Partnerships (PPP) und innovative Finanzierungsstrategien eine zentrale Rolle. Entscheidend ist dabei der Aufbau von Vertrauen und funktionierenden Beziehungen zwischen den beteiligten Akteuren. Dies kann etwa durch Informations- und Austauschformate erreicht werden, die Stakeholder miteinander in Kontakt bringen und so eine gemeinsame Wissensbasis schaffen (60). Ergänzend wird die Einrichtung eines Informations-Clearinghouses empfohlen, das Daten sammelt, verdichtet, verteilt und gleichzeitig Forschungsbedarfe identifiziert (60).

Darüber hinaus können innovative Technologien und Geschäftsmodelle helfen, Kosten zu senken und die Verfügbarkeit von Mobilitätsdiensten zu erhöhen. Eine gezielte Förderung der Kooperation zwischen öffentlichen und privaten Mobilitätsanbietern wird als notwendig erachtet, um Synergien besser zu nutzen. Dazu gehören etwa Maßnahmen zur

Verbesserung ergänzender Mobilitätsdienste, zur Integration von Dienstleistungen, Informationen und Zahlungssystemen sowie zur Sicherstellung von Zugänglichkeit und Gerechtigkeit in der Mobilitätsversorgung (60). Besonders betont wird, dass es oft die „Notwendigkeit“ ist, die kreative Lösungen hervorbringt – gerade dort, wo Effizienzsteigerungen und Kosteneinsparungen für die öffentliche Hand erkennbar sind (45).

Fokus Carsharing

Finanzielle und regulatorische Anreize werden als maßgeblich für die Förderung von Carsharing betrachtet; dazu gehören preislich attraktive Parktarife, Subventionen, Steuervergünstigungen und Investitionsprogramme, insbesondere für nachhaltige Flotten und Elektrofahrzeuge (43) (49) (53) (57). Zudem können Anreize für Bauträger geschaffen werden, beispielsweise durch eine Reduktion der Pflichtstellplätze bei der Integration von Carsharing-Angeboten (43). Öffentliche Fördermittel und EU-Fonds spielen ebenfalls eine wichtige Rolle bei der Anschubfinanzierung von Projekten, wie Beispiele aus Malmö und Stockholm zeigen (46). Während höhere Steuern auf privaten Autobesitz politisch schwer umsetzbar erscheinen, wird die Subventionierung der Automobilindustrie für Carsharing-Investitionen kritisch gesehen (44). Bocken et al. (46) schlagen zudem die Entwicklung hybrider Geschäftsmodelle vor, die klassische Mietwagenangebote mit Carsharing kombinieren, um unterschiedliche Mobilitätsbedürfnisse abzudecken. Als weiterer Aspekt hinsichtlich Finanzierung und Wirtschaftlichkeit werden Nachfragesteuerung und flexible Anpassung an die Nachfrage genannt, etwa durch Optimierungs- und Simulationsmodelle, hybride Flotten (stationär und freefloating), aber auch durch dynamische Preisgestaltung und variable Tarifmodelle (54) (58) (55).

Integration in den ÖPNV

Eine zentrale Herausforderung bleibt die Integration von Sharing-Diensten in den öffentlichen Verkehr (ÖV). Laut Klinger et al. (45) ist hierfür eine Einbettung in verkehrspolitische Planungsinstrumente wie Verkehrsentwicklungspläne (VEP) erforderlich. Gleichzeitig muss kontinuierlich ein Bewusstsein für die Potenziale der Integration bei allen beteiligten Akteur*innen – von Verkehrsunternehmen und -verbänden bis hin zu Sharing-Anbietern – geschaffen werden.

Zudem sind vereinfachte Ausschreibungsprozesse für multimodale Verknüpfungspunkte nötig. Hier können regionale Akteur*innen und Landesministerien Kommunen aktiv

unterstützen, indem sie Konzepte bündeln, Leitlinien bereitstellen und den Aufbau von Mobilitätsstationen begleiten. Auch planungsrechtliche Spielräume – etwa durch Widmungen oder Sondernutzungen – sollten für die Realisierung solcher Mobilitätsstationen konsequent genutzt werden (45).

Darüber hinaus ist die Integration von Tarifen und Tickets in bestehende ÖV-Angebote ein entscheidender Erfolgsfaktor. Die Verteilung von Kosten und Erträgen muss dabei fair geregelt werden. Die Schaffung neutraler, öffentlicher Plattformen, um vielfältige fragmentierte Angebote zu bündeln, wird dabei als wesentlich erachtet (51). Schließlich können Allianzen und Kooperationsstrukturen – beispielsweise durch runde Tische mit professioneller Moderation – helfen, gemeinsame Win-Win-Potenziale sichtbar zu machen und die Zusammenarbeit langfristig zu verstetigen (45).

Park(raum)management als zentraler Hebel

Ein weiterer zentraler Handlungsbereich ist das Parkraummanagement. Klinger et al. (45) empfehlen, klare Zielgrößen für die Anzahl öffentlicher und privater Stellplätze in städtischen Teilräumen festzulegen – stets unter Berücksichtigung der Qualität des öffentlichen Raums. Dazu gehören auch eine systematische Bestandsaufnahme der vorhandenen Stellplätze sowie eine Bedarfsanalyse für Fahrradabstellanlagen im öffentlichen Raum. Diese sollten als integraler Bestandteil kommunaler Parkraumkonzepte verstanden werden (45). Die Debatte um Parkraum sollte zudem versachlicht werden, etwa durch eine transparente Darstellung der tatsächlichen Kosten der Bereitstellung von Stellplätzen. Gleichzeitig gilt es, positive Emotionen mit alternativen Nutzungskonzepten für frei werdende Flächen zu wecken – beispielsweise durch attraktive öffentliche Räume oder neue Grünflächen (45).

Auch auf Ebene der Stellplatzsatzungen wird eine Weiterentwicklung empfohlen. Kommunen sollten möglichst viele Alternativen zum klassischen Stellplatznachweis zulassen, insbesondere bei Neu- und Ausbaumaßnahmen. Regionale Akteur*innen und Landesministerien können hier unterstützen, indem sie Maßnahmenvorschläge, Leitlinien und Module bereitstellen (45).

Fokus Carsharing

Für Carsharing im Speziellen ist das Parkraummanagement ebenfalls ein zentraler Hebel zur Förderung. Kommunen können Anreize schaffen, etwa durch reservierte Stellplätze, reduzierte Parkgebühren oder spezielle Parkgenehmigungen (53) (43). Ebenso wichtig sind Regelungen, die Carsharing-Parkplätze vor widerrechtlicher Nutzung schützen (50). Die Bereitstellung von Parkflächen gilt als eine der wichtigsten kommunalen Maßnahmen zur Unterstützung des Angebots (44). Beispiele aus der Praxis, etwa aus Tampere, zeigen jedoch, dass organisatorische Hürden – etwa mangelnde Koordination zwischen städtischen Abteilungen – die Umsetzung erschweren können (43). In internationalen Beispielen, etwa im District of Columbia, erlaubt eine spezielle Verordnung das Parken von Carsharing-Fahrzeugen in Wohngebieten, während gleichzeitig eine gleichmäßige Flottenverteilung über die Stadt hinweg vorgeschrieben wird (60). Auch Seattle hat ein Regelwerk entwickelt, das Carsharing fördert und zugleich Einnahmen aus Genehmigungsgebühren generiert (60). Nicht zuletzt sollte die Wirkung von Carsharing-Angeboten auf den Stellplatzbedarf systematisch beobachtet werden, um Stellplatzangebote dynamisch anzupassen und langfristig zu reduzieren. Stadtteilkonzepte, die die Anzahl der Stellplätze mit einer qualitätsvollen Gestaltung des öffentlichen Raums verknüpfen, können hierbei einen wichtigen Beitrag leisten (45).

3.2.3 Erkenntnisse aus ausgewählten bestehenden Projekten

Wichtige Vorarbeiten bilden die Leitprojekte ULTIMOB und DOMINO, die sich mit der Etablierung von Mobilitätsinnovationen – insbesondere Shared-Mobility-Angeboten wie Mitfahren und Fahrzeugsharing – im Kontext von MaaS beschäftigen. Beide lieferten zentrale Erkenntnisse zu Treibern und Barrieren von MaaS; ULTIMOB fokussierte zusätzlich auf allgemeine Erfolgsfaktoren von Mobilitätsinnovationen, während DOMINO den Schwerpunkt auf Mitfahren legte.

Ein weiterer Bezugspunkt ist FLADEMO, das zwar weder MaaS noch Shared Mobility im Zentrum hatte, jedoch Strategien zur Reduktion der Pkw-Abhängigkeit entwickelte. Shared-Mobility-Angebote wurden dabei als Bausteine einer flächendeckenden Mobilitätsgarantie berücksichtigt. Das Projekt lieferte wertvolle Erkenntnisse zu flankierenden Maßnahmen und Rahmenbedingungen.

Darüber hinaus bietet SLIMobility mit seinem Kompendium zu Umsetzungs- und Etablierungsbarrieren von Shared Mobility sowie passenden Lösungsansätzen eine

wichtige Grundlage. Vertieft untersucht wurden Bedarfsverkehre, Mitfahrangebote im betrieblichen Kontext sowie Carsharing im Wohnbau. Letzteres wurde im Nachfolgeprojekt ReMobiWo, das neue Modelle und Konzepte für Carsharing im Wohnbau entwarf, weiterentwickelt.

Zentrale Erkenntnisse der Projekte werden nachfolgend in Tabelle 17 dargestellt.

Tabelle 17 Überblick der untersuchten Studien

Projektübersicht	DOMINO	ULTIMOB	FLADEMO	SLIMobility
Inhaltlicher Fokus	Integration innovativer Mobilitätslösungen wie etwa Shared Mobility im Kontext eines integrierten Mobilitätsmanagements; spezifische Betrachtung der Umsetzungsbarrieren und -potenziale ausgewählter Mobilitätsinnovationen	Integration innovativer Mobilitätslösungen wie etwa Shared Mobility im Kontext von MaaS; Betrachtung von Barrieren und Treibern für innovative Mobilitätslösungen	Umsetzung flächendeckender Mobilitätsgarantie, dazu Erarbeitung von Szenarien mit unterschiedlichen verkehrspolitischen Maßnahmen	Analyse von Barrieren in der Verbreitung und Verstärkung von Shared Mobility sowie Ableitung von Handlungsbedarfen in Form eines Kompendiums; Betrachtung der Integration in die Bereiche Wohnen, Arbeiten und Tourismus
Projekttyp	Kooperative F&E, Leitprojekt	Kooperative F&E, LeitprojektF&E	F&E-Dienstleistung	F&E-Dienstleistung
Laufzeit	2019-2023	2019-2024	2021-2022	2022-2023
Stellenwert von Shared Mobility & adressierte Typen	Mittel bis hoch: Shared Mobility als innovative Mobilitätslösungen im Kontext von MaaS; spezifische Betrachtung einzelner Shared-Mobility-Lösungen (insbesondere Mitfahren) in Pilotprojekten	Mittel bis hoch: Shared Mobility als innovative Mobilitätslösung im Kontext von MaaS. Erprobung ausgewählter Shared-Mobility-Lösungen in Pilotprojekten sowie Analyse von Barrieren und Treibern im Umsetzungsprozess anhand bestehender Mobilitätslösungen. Hinsichtlich Barrieren und Treibern kaum eine spezifische Betrachtung einzelner Shared-Mobility-Typen.	Gering: Shared-Mobility-Angebote (insbesondere Mitfahren und Bikehsaring) als Bausteine in verschiedenen Szenarien, jedoch kein spezifischer Fokus auf Shared Mobility	Sehr hoch: Explizite und nach Varianten differenzierte Betrachtung von Shared Mobility als Kerngegenstand des Projektes: Fahrzeugsharing, Mitfahren und Bedarfsverkehre jeweils in unterschiedlichen Varianten

Projektübersicht	DOMINO	ULTIMOB	FLADEMO	SLIMobility
Zentrale Erkenntnisse - Barrieren	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlende Gesamtstrategie & fragmentierte Governance: isolierte Ad-hoc-Maßnahmen, unklare Zuständigkeiten, keine gemeinsamen Ziele/KPIs • Divergierende Erwartungen & geringe Kooperation zwischen Akteur*innen; technikzentrierte Lösungen ersetzen Planungsdefizite nicht • Daten- und Systemlücken: mangelnde Datenqualität/-teilung, fehlende Datenstandards sowie nutzerfreundliche Info-/Buchungssysteme, schwache multimodale Infrastruktur • Instabile Rahmenbedingungen: unsichere Betreibermodelle, fehlende Förder- und Regulierungsrahmen Mitfahren (speziell): Sicherheits- und Zuverlässigkeitsbedenken, schwache Anreize, fehlende Mitfahrergarantien, langsame Verhaltensänderung ohne begleitende Push-Maßnahmen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hürden an Schnittstellen von Technologie – Nutzer*innenakzeptanz – Governance • Unklare Kooperationsmodelle, Zuständigkeiten und Rechtsrahmen bremsen Projekte – trotz vorhandener Technik • Nutzer*innenperspektive unterschätzt: nötig sind Ko-Kreation, Experimentierräume, hohe Usability, klarer Mehrwert • Integration: technische Schnittstellen, Partnerschaften und klare Regeln • Schlüsselrollen: passende Partner*innen wählen, „Kümmerer*innen“ einsetzen • Gemeinsame Ziele, Kommunikation, Vertrauen als Basis für Kooperation Self-Assessment-Tool zur ex ante/ex post Prüfung und Stärkung dieser Erfolgsfaktoren 	<ul style="list-style-type: none"> • Shared Mobility als Baustein einer Mobilitätsgarantie - Klassischer ÖV allein reicht nicht für flächendeckende Versorgung • Mitfahren / Ridesharing (Pooling, Fahrgemeinschaften): <ul style="list-style-type: none"> ○ zentraler Bestandteil für ländliche & schwach erschlossene Räume ○ Beitrag zur flächendeckenden Erreichbarkeit • Fahrzeugsharing (Carsharing): <ul style="list-style-type: none"> ○ eher ergänzende Maßnahme ○ Verfügbarkeit kaum garantierbar ○ Zugangshürden (z. B. Führerschein, körperliche Einschränkungen) Risiko von Rebound-Effekten (mehr Autonutzung statt weniger) 	<ul style="list-style-type: none"> • Hauptbarrieren: fehlende Regulierung, unklare Zuständigkeiten und Marktzugang sowie rechtlich-institutioneller Rahmen -> fehlende integrierte Strategie • Rechtlich fundierte Governance-Struktur ist entscheidend für Skalierung • Fahrzeugsharing und Mitfahren unterscheiden sich stark in Problemlagen; eine rechtlich fundierte Governance-Struktur ist entscheidend für Skalierung und Nachhaltigkeit • Fahrzeugsharing: unsichere Finanzierung (mittelfristig), fehlende Qualitätsstandards, Zugang zu öffentlichem Raum sowie digitale Integration und Datenstandards Mitfahren: unklare Abgrenzung zur Gewerbsmäßigkeit, Unsicherheiten (Versicherungen etc.) sowie Bedenken bzgl. Zuverlässigkeit; Erreichen der kritischen Masse (Matching)
Zentrale Erkenntnisse - Erfolgsfaktoren und	Shared Mobility muss in integrierte Verkehrsmanagementprozesse eingebettet werden; Vertrauen,	Shared-Mobility-Projekte sind erfolgreich, wenn Technologie, Kooperation und Nutzerintegration gut verzahnt	Mitfahrangebote können Mobilitätslücken insbesondere in ländlichen Gebieten schließen, Fahrzeugsharing ist ergänzend;	Hauptbarrieren liegen in fehlender Regulierung, unklaren Zuständigkeiten und rechtlich-institutionellen

Projektübersicht	DOMINO	ULTIMOB	FLADEMO	SLIMobility
förderliche Maßnahmen	Kooperation und transparente Informationen sind Schlüsselfaktoren; technische Lösungen allein genügen nicht, strategische Steuerung durch die öffentliche Hand ist notwendig	sind; Ko-Kreation, Experimentierräume und hohe User Experience sind entscheidend; Governance-Themen und rechtliche Rahmenbedingungen bleiben Herausforderungen.	rechtliche Unsicherheiten und Verfügbarkeitsrisiken müssen durch Koordination und Qualitätssicherung adressiert werden.	Rahmenbedingungen; Fahrzeugsharing und Mitfahren unterscheiden sich stark in Problemlagen; eine rechtlich fundierte Governance-Struktur ist entscheidend für Skalierung und Nachhaltigkeit
Fazit – Mehrwert für CATMOBIL	Nur teilweise spezifische Betrachtung einzelner Sharing-Modi, aber Darstellung des allgemeinen Rahmens für integrierte Mobilitätsdienstleistungen	Nur teilweise spezifische Betrachtung einzelner Sharing-Modi – erfolgt in Pilotumsetzungen, aber Darstellung von Barrieren und Treibern für innovative Mobilitätsdienstleistungen	Aus FLADEMO lassen sich zwar keine konkreten Maßnahmen zur Gestaltung und Steuerung einzelner Sharing-Angebote ableiten, jedoch wertvolle Erkenntnisse zu flankierenden Maßnahmen und zu übergeordneten Rahmenbedingungen.	Das Kompendium stellt eine wesentliche und umfassende Sammlung von Barrieren und Treibern differenziert nach dem Sharing-Modus dar. Weiterentwicklung im Nachfolgeprojekt ReMobiWo mit Fokus Carsharing im Wohnbau (62)
Quellen	Abschlusspräsentation (63)	Schabka et al. (64) Innovationsbarrieren.at (64)	Endbericht (65)	Endbericht: Damjanovic et al. (66)

3.2.4 Zusammenfassung

Die Analyse von SLIMobility, ULTIMOB, FLADEMO und DOMINO zeigt: Treiber und Barrieren wirken auf mehreren eng miteinander verknüpften Ebenen. Erfolgreiche Shared-Mobility-Lösungen brauchen klare Rechtsrahmen, einheitliche Qualitätsstandards und gesicherte Infrastruktur; Hürden liegen u. a. bei Marktzugang, Finanzierung (v. a. kleiner Anbieter), Nachfrageaufbau, Qualitätssicherung, Sichtbarkeit und Integration in bestehende Netze (SLIMobility). Fahrzeug-Sharing und Mitfahrangebote unterscheiden sich dabei deutlich: Während beim Fahrzeug-Sharing häufig finanzielle und organisatorische Hürden dominieren, ist beim Mitfahren das Erreichen einer kritischen Masse an Nutzenden die zentrale Herausforderung. Im Projekt SLIMobility wurde insbesondere deutlich, dass erfolgreiche Mobilitätslösungen klare gesetzliche Regelungen, einheitliche Qualitätsstandards und die Sicherstellung von Infrastruktur erfordern.

ULTIMOB betont die erfolgskritischen Schnittstellen zwischen Technologie, Kooperation und Governance sowie die Bedeutung von Ko-Kreation, Experimentierräumen, hoher Usability und Projektverstetigung; Governance-Fragen und die Nutzer*innen-Perspektive bleiben häufig unterbelichtet. FLADEMO zeigt Shared Mobility als Baustein einer Mobilitätsgarantie: wirksam im Zusammenspiel von Push-Maßnahmen (z. B. Parkraummanagement, Abgaben), Pull-Anreizen (Tarif-/Ticketintegration, finanzielle Anreize) sowie der Kombination aus ÖV, Sharing und aktiver Mobilität. DOMINO unterstreicht insbesondere für Mitfahren die Steuerungsrolle der öffentlichen Hand, die Notwendigkeit klarer Zielwerte und gezielter Anreize, entsprechender Infrastruktur und Kommunikation sowie die frühe, regionale Einbindung aller Stakeholder.

Weitere Literatur bestätigt, dass regulatorische, institutionelle und infrastrukturelle Hindernisse zentrale Barrieren darstellen. Harmonisierte rechtliche Rahmenbedingungen, klare staatliche Unterstützung und die Integration von Shared Mobility in bestehende Verkehrssysteme sind entscheidend für die nachhaltige Etablierung. Insbesondere in ländlichen oder infrastrukturschwachen Regionen ist die Bereitstellung physischer Infrastruktur wie Andockstationen, Parkplätze oder Ladepunkte für E-Fahrzeuge ein entscheidender Erfolgsfaktor. Insgesamt wird deutlich, dass ein erfolgreiches Shared-Mobility-System ein abgestimmtes Zusammenspiel aus Regulierung, Förderung, Infrastruktur, Kooperationen, Anreizen und Nutzer*innenintegration erfordert. Nur durch die Kombination von Push- und Pull-Maßnahmen sowie die Berücksichtigung sozialer, technischer und institutioneller Faktoren lässt sich eine nachhaltige, funktionale und attraktive Mobilitätslösung erreichen.

3.3 Förderliche Interventionen und Rahmensetzungen

Nachfolgend werden aus Literatur und relevanten Projekten im österreichischen Kontext gesammelte Interventionen und Maßnahmen (siehe vorhergehendes Kapitel) exemplarisch am Beispiel des Carsharings sektoral strukturiert und als operative Vertiefung der Sharing Strategie Österreich (8) aufbereitet. Ausgewählte Interventionen werden hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Umsetzbarkeit bewertet.

3.3.1 Überblick

Die gesammelten Maßnahmen und Rahmenbedingungen zur Förderung von Shared Mobility lassen sich drei zentrale Ebenen gliedern:

1. **Shared Mobility für sich selbst (sektorale Betrachtung)**

Auf dieser Ebene geht es um die direkte Gestaltung, Steuerung und Umsetzung von Shared-Mobility-Angeboten.

2. **Flankierende Maßnahmen im Bereich der Verkehrsplanung (integrierte Betrachtung)**

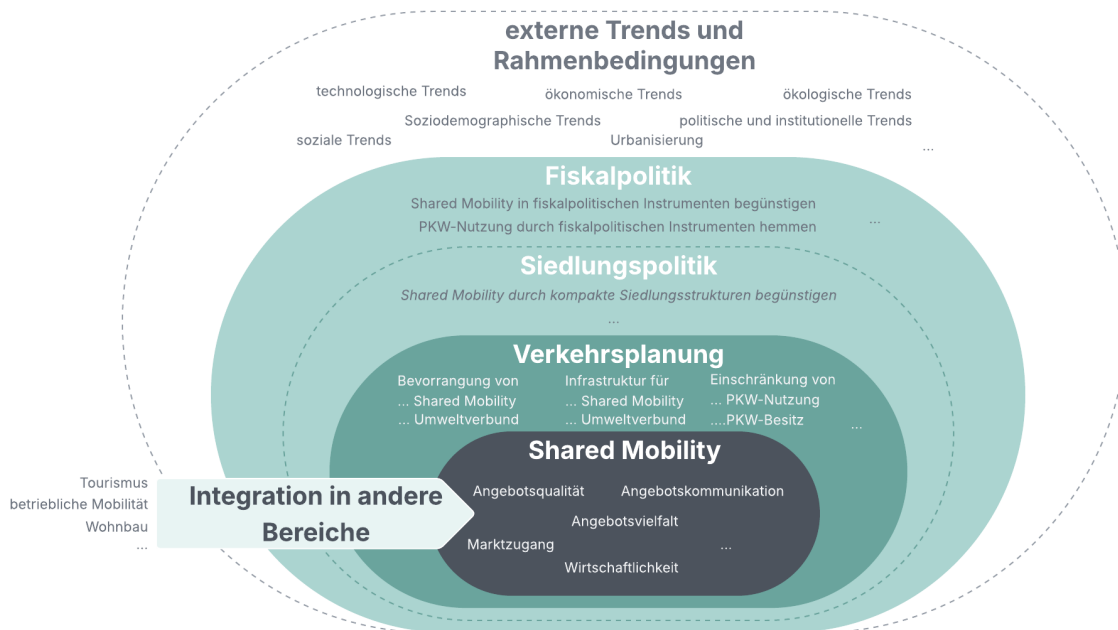
Auf dieser Ebene geht es um die Gestaltung des räumlich-infrastrukturellen und verkehrsorganisatorischen Umfelds für Shared Mobility, d.h. Infrastruktur für Shared Mobility sowie die Betrachtung von Shared Mobility in Kombination mit anderen Modi, aber auch die Förderung oder Benachrangung anderer Modi.

3. **Einbettung in weitere Politikbereiche**

Shared Mobility hängt stark von externen Rahmenbedingungen ab und kann durch intersektorale Synergien gestärkt werden. Im Fokus stehen hierbei Fiskal- und Siedlungspolitik, aber auch die Bereiche Wohnbau, betriebliche und touristische Mobilität.

4. Darüber hinaus kann Shared Mobility im **Kontext externer Trends und Rahmenbedingungen** betrachtet werden.

Abbildung 3 Integrierte Perspektive auf die Steuerung von Shared Mobility (Eigene Darstellung)



Die **integrierte Betrachtung aller Ebenen** – von der direkten Angebotsgestaltung über die verkehrsplanerischen Rahmenbedingungen bis hin zur Einbettung in andere Politikfelder – ermöglicht eine kohärente, wirkungsorientierte Strategie zur Förderung von Shared Mobility als Bestandteil nachhaltiger Mobilitätssysteme. Eine ähnliche Gliederung in Maßnahmen mit Fokus auf die „Nische“ Shared Mobility und flankierende Bereiche („Regime support“) ist etwa bei (44) zu finden. Nischenunterstützende Maßnahmen umfassen Parkrichtlinien, Start-up-Hilfen und Informationskampagnen. Regimeverändernde Maßnahmen umfassen die Integration von Carsharing in städtische Planungen sowie die Anpassung von Steuervorteilen. (44)

Über alle diese Ebenen hinweg können Maßnahmen zudem **Push- und Pull-Mechanismen** zugeordnet werden. Dabei sind unterschiedliche Perspektiven, etwa die der Nutzer*innen oder der Betreibenden, zu beachten. **Für Nutzer*innen** dienen Pull-Maßnahmen der Attraktivitätssteigerung von Shared Mobility, Push-Maßnahmen der Reduktion der Nutzung anderer, weniger nachhaltiger Verkehrsmittel. **Für Betreiber*innen** können Pull-Mechanismen Anreize für wirtschaftlich tragfähige, qualitativ hochwertige Angebote schaffen, während Push-Mechanismen Anforderungen und Mindeststandards durchsetzen.

Bereich Shared Mobility

Im Bereich der Shared Mobility steht die Schaffung eines bedarfsorientierten und leicht nutzbaren Angebots im Mittelpunkt. Ziel ist es, attraktive und zugängliche Mobilitätslösungen bereitzustellen, die von einer breiten Nutzer*innenschaft angenommen werden und zugleich wirtschaftlich tragfähig sind. Damit geht die Förderung der Etablierung von Shared-Mobility-Angeboten einher, insbesondere durch Verbesserungen der Wirtschaftlichkeit und der Marktzugänglichkeit für Betreiber*innen.

Die zentralen Akteur*innen in diesem Handlungsfeld sind zum einen die Betreibenden der Angebote, die für deren konkrete Ausgestaltung, Organisation und Vermarktung verantwortlich sind, und zum anderen die (potenziellen) Nutzer*innen, deren Nachfrage und Akzeptanz den Erfolg der Angebote prägen. Die öffentliche Hand kann auf dieser Ebene unterstützend wirken – etwa durch Empfehlungen, regulative Vorgaben oder Vergabe. Beauftragung von Shared-Mobility-Angeboten.

*Perspektive der Nutzer*innen – Pull durch attraktive Angebote*

Auf Nutzer*innenseite stehen keine direkten Push-Maßnahmen im Vordergrund. Entscheidend ist vielmehr der Pull-Effekt, der durch die Attraktivität des Angebots entsteht. Dieser lässt sich über mehrere Dimensionen gestalten:

- Angebots- und Tarifgestaltung
- Flotte und Fahrzeugtechnologie
- Stationen und Infrastruktur
- Service-Level und Zugänglichkeit
- Kommunikation und Bewusstseinsbildung

Eine nutzerfreundliche Preisstruktur kann die Nutzung nachhaltig fördern. Dazu zählen Modelle, die nutzungsabhängige und monatliche Gebühren kombinieren, soziale Tarife (Social Pricing) für bestimmte Bevölkerungsgruppen anbieten oder Ermäßigungen für Inhaber*innen von ÖV-Zeitkarten vorsehen. Auch die tarifliche Integration in den öffentlichen Verkehr (z. B. über MaaS-Plattformen), zeitlich variierte Tarife, Tarifzonen und dynamische Preismodelle können zur Attraktivität beitragen.

Der Einsatz von E-Fahrzeugen sowie hybriden Flottenmodellen (Kombination aus stationsbasiertem und freefloating Carsharing) erhöht die Flexibilität und Umweltverträglichkeit des Angebots.

Eine günstige Verortung an ÖV-Knotenpunkten, in Kurzparkzonen oder an zentralen Orten im Siedlungsgebiet erleichtert den Zugang. Ergänzend ist eine ausreichende Ladeinfrastruktur – etwa 6–8 % der Stellplätze im Geschäftsgebiet – erforderlich, um einen zuverlässigen Betrieb sicherzustellen.

Shared-Mobility-Angebote sollten inklusiv gestaltet sein, offene Systemzugänge bieten und unterschiedliche Nutzer*innengruppen adressieren. Die aktive Kommunikation des Angebots spielt eine zentrale Rolle. Dazu gehören Marketingmaßnahmen wie Gratis-Testfahrten, Werbekampagnen oder bewusstseinsbildende Informationsinitiativen, die das Verständnis und das Vertrauen in Shared Mobility stärken.

Die Umsetzung dieser Elemente erfolgt vorwiegend durch die Betreibenden selbst – auf Basis eigener Geschäftsinteressen, aber auch im Rahmen von Empfehlungen oder regulatorischen Vorgaben der öffentlichen Hand.

Perspektive der Betreibenden – Push und Pull mit Fokus auf Wirtschaftlichkeit und Marktzugang

Aus Sicht der Betreiber*innen stehen insbesondere wirtschaftliche Aspekte und Marktzugänglichkeit im Vordergrund.

Wirtschaftlichkeit der Angebote:

- Tarife/ Preismodelle
- Finanzierungsmodell
- Effiziente Organisation des Betriebs
- „user education“ für effizienten Betrieb
- Ko-Finanzierungsmodelle

Die Wirtschaftlichkeit der Angebote kann durch effiziente Tarif- und Preispolitik, ein tragfähiges Finanzierungsmodell sowie eine optimierte Betriebsorganisation durch die Betreibenden selbst beeinflusst werden. Maßnahmen wie „User Education“ – z. B.

Belohnungen für das Aufladen von Fahrzeugen, Anreize für das Abstellen in bevorzugten Zonen oder Mahngebühren bei verspäteter Rückgabe – tragen zur Effizienzsteigerung bei.

Da Shared Mobility Angebote bislang meist noch nicht eigenwirtschaftlich tragfähig sind, sind Ko-Finanzierungsmodelle notwendig. Ko-Finanzierung kann etwa durch Unternehmen, Bauträger*innen aber auch durch die öffentliche Hand in Form gestützter (sozialer) Tarifmodelle oder gezielte Zuschüsse für den Betrieb erfolgen.

*Marktzugänglichkeit für Betreiber*innen*

- Zugang zu öffentlichem Raum und Shared Mobility Infrastruktur (zB Hubs)
- Gewerbeordnung

Eine transparente Zugangsregelung zu öffentlichem Raum und die Bereitstellung von Shared-Mobility-Infrastruktur – etwa Mobilitätshubs oder reservierte Stellflächen – sind essenziell. Ebenso sind klare und praxistaugliche Regelungen im Gewerberecht notwendig (siehe dazu Damjanovic et al. (66)), um den Markteintritt zu erleichtern und Planungssicherheit zu gewährleisten.

Steuerung der Angebotsqualität:

Ziel ist es nicht nur, eine große Anzahl von Angeboten zu schaffen, sondern vor allem qualitätsvolle und nachhaltige Angebote zu etablieren, die einen echten Mehrwert für Nutzer*innen und das Mobilitätssystem insgesamt bieten. Eine gezielte Qualitätssicherung kann auf unterschiedliche Weise erfolgen. Einerseits durch Empfehlungen und freiwillige Standards, die Betreibenden Orientierung bieten und ihnen Erleichterungen ermöglichen, wenn bestimmte Qualitätskriterien erfüllt werden. Erleichterungen können etwa öffentliche Ko-Finanzierungen, vergünstigte Nutzungsrechte für öffentliche Infrastrukturen oder bevorzugte Standortvergaben umfassen. Gerade in Märkten mit begrenzter Anzahl an Anbietenden kann ein solcher Ansatz eine Balance zwischen Steuerung und Anreizsetzung schaffen. Dadurch werden einerseits Mindeststandards für Qualität, Sicherheit und Nachhaltigkeit gewährleistet, andererseits bleibt genügend Flexibilität, um Innovation und Wettbewerb zu fördern.

Andererseits könnten auch verbindliche Vorgaben zur Anwendung kommen, die – etwa in Form von Zulassungsbedingungen oder Pönalen – sicherstellen, dass nur Anbietende mit entsprechendem Qualitätsniveau am Markt tätig sind.

Bereich Verkehrsplanung

Im Bereich der Verkehrsplanung umfasst die Förderung von Shared Mobility im Wesentlichen den Ausbau der Infrastruktur und Bevorrangung für Shared Mobility, die Förderung der Modi im Umweltverbunds sowie die Einschränkung der privaten Pkw-Nutzung.

Shared Mobility durch Ausbau der Infrastruktur und Bevorrangung fördern

Im Mittelpunkt stehen der gezielte Ausbau der Infrastruktur sowie die Bevorrangung von Shared-Mobility-Angeboten im Straßenraum. Wichtige Maßnahmen umfassen:

- Bevorrangung von Shared Mobility durch die Bereitstellung exklusiver oder bevorzugter Verkehrsflächen, etwa Fahrstreifen (HOV-Lanes) für Fahrzeuge mit mehreren Insass*innen oder Sharing-Fahrzeuge;
- Reduzierte Parkgebühren und/oder reservierte Stellflächen für Shared-Mobility-Fahrzeuge, um deren Attraktivität gegenüber privaten Pkw zu erhöhen;
- den gezielten Ausbau der Infrastruktur durch die Schaffung von Stellplätzen, Mobilitätshubs und Carsharing-Stationen, die eine einfache und verlässliche Nutzung ermöglichen.
- ...

Diese sogenannten Pull-Maßnahmen aus Nutzer*innen-Perspektive zielen darauf ab, Shared Mobility unmittelbar attraktiver und leichter zugänglich zu machen.

Shared Mobility durch Förderung anderer nachhaltiger Modi unterstützen

Diese Maßnahmen stärken die Attraktivität der nachhaltigen Verkehrsmittel insgesamt und tragen dazu bei, Shared Mobility als Bestandteil eines umfassenden Mobilitätsangebots ohne Abhängigkeit von einem privaten Pkw zu positionieren. Zu den relevanten Maßnahmen zählen:

- Förderung aktiver Mobilität durch regulative und bauliche Maßnahmen, wie etwa Einrichtung von Fahrradstraßen und Pop-up-Radwegen, optimierte Ampelschaltungen für Rad- und Fußverkehr, Ausbau von Radschnellwegen und eines durchgängigen Radwegenetzes;

- Ausbau des öffentlichen Verkehrs durch: Verdichtung der Takte, Erhöhung der Stationsdichte, Einsatz attraktiver, komfortabler Fahrzeuge, verbesserte Verknüpfung mit Shared-Mobility-Angeboten (z. B. über Mobilitätshubs oder integrierte Tarifsysteme).
- ...

Shared Mobility durch Einschränkung der Pkw-Nutzung fördern

Parallel zu Pull-Maßnahmen sind Push-Maßnahmen notwendig, um den Umstieg von der privaten Pkw-Nutzung auf Shared Mobility und andere nachhaltige Alternativen zu fördern. Diese Maßnahmen verringern die strukturellen Vorteile des privaten Pkw und schaffen Anreize, auf geteilte oder aktive Mobilitätsformen umzusteigen. Dazu zählen insbesondere:

- Parkraumbewirtschaftung und Reduktion von Stellplätzen, insbesondere im öffentlichen Raum;
- Verkehrsberuhigung in städtischen und innerörtlichen Gebieten;
- Zufahrtsbeschränkungen oder -verbote für Kfz, etwa in Umweltzonen oder verkehrsberuhigten Bereichen;
- Straßenbenützungsgebühren oder City-Mautsysteme, die externe Kosten des motorisierten Individualverkehrs internalisieren.

Über Verkehrsplanung hinaus

Über die klassische Verkehrsplanung hinaus bestehen Berührungspunkte mit anderen Fach- und Politikbereichen, die maßgeblich zur Förderung und Verankerung von Shared Mobility beitragen oder diese in der aktuellen Handhabung auch hemmen könnten. Shared Mobility sollte daher integriert und ressortübergreifend betrachtet werden. Beispielhaft werden hier die Fiskal- und Siedlungspolitik als naheliegende Politikbereiche herausgegriffen. Darüber hinaus gilt es, Shared Mobility aus Sicht der Umsetzung in die Breite zu bringen. Hierbei sind Wohnbau, Tourismus und betriebliche Mobilität bereits mehrfach diskutierte, naheliegende Bereiche, in denen eine gemeinsame Planung sinnvoll sein könnte und in denen Synergien für die Finanzierung möglich sind.

Fiskalpolitische Instrumente bieten ein hohes Potenzial, um die Nutzung von Shared Mobility zu fördern und zugleich die private Pkw-Nutzung zu reduzieren. Durch gezielte steuerliche Anreize und Abgabenmechanismen könnte das Mobilitätsverhalten weg von

privater Pkw-Nutzung hin zu nachhaltigeren Optionen gelenkt werden. Mögliche Maßnahmen sind:

- **Anpassung der Pendlerpauschale**, um umweltfreundliche und geteilte Mobilitätsformen gegenüber dem privaten Pkw zu begünstigen;
- **Steuerliche Begünstigung von Shared-Mobility-Angeboten** sowie des **gesamten Umweltverbundes** (ÖV, Rad- und Fußverkehr);
- **Einführung oder Anpassung von Abgaben auf den Pkw-Besitz und -Nutzung**, um externe Kosten besser zu internalisieren und Anreize zur Nutzung gemeinschaftlicher Mobilitätsformen zu schaffen.

Eine kompakte und nutzungsgemischte Siedlungsstruktur ist eine wichtige Voraussetzung für die erfolgreiche Integration von Shared Mobility. Relevante Handlungsfelder sind z.B.:

- **Anpassung von Siedlungsgrenzen und Flächenwidmungen**, um Zersiedelung zu vermeiden;
- **Berücksichtigung von Standortwahl und Siedlungsdichte** im Neubau zur Förderung multimodaler Erreichbarkeit;
- **Nachverdichtung im Bestand**, um ein ausreichendes Nachfragepotenzial für Shared-Mobility-Angebote zu sichern.

Im Bereich des Wohnbaus bietet sich Shared Mobility als integraler Bestandteil nachhaltiger Quartiersentwicklung an. Eine Verankerung von Shared-Mobility-Maßnahmen im Wohnbau kann sowohl den individuellen Pkw-Bedarf reduzieren als auch Synergien in der Finanzierung schaffen. Zentrale Ansätze sind die Integration von Shared-Mobility-Angeboten (z. B. Carsharing-Stellplätze, Mikromobilitätsstationen) in Mobilitätskonzepte neuer Wohnbauprojekte; unterstützt durch regulative Maßnahmen, die den Besitz und die Nutzung privater Pkw im Wohnumfeld reduzieren (z. B. geringere Stellplatzverpflichtungen bei Vorhandensein geteilter Angebote) sowie Bauträger*innen zur Berücksichtigung von Shared Mobility in Wohnbauprojekten verpflichten. Weitere Synergien ergeben sich durch die – zumindest kurzfristige – finanzielle Beteiligung von Bauträger*innen oder Wohnungsgesellschaften an Shared-Mobility-Lösungen.

Auch im Tourismusbereich bestehen deutliche Potenziale, um Shared Mobility zu verankern. Sie kann als ergänzendes Mobilitätsangebot für Reisende dienen und zugleich die Umweltbilanz touristischer Regionen verbessern. Dies umfasst etwa die Integration von Shared Mobility in touristische Mobilitätsketten (z. B. Anschlussmobilität an Bahnhöfe

oder Unterkünfte). Darüber hinaus sind Kooperationen mit Beherbergungs- und Gastronomiebetrieben sowie Ausflugszielen zur Bereitstellung oder Bewerbung von Shared-Mobility-Angeboten sinnvoll und eröffnen neue Finanzierungsmöglichkeiten.

Im Bereich der betrieblichen Mobilität kann Shared Mobility einen wichtigen Beitrag zur Reduktion der dienstlichen Pkw-Nutzung und zum nachhaltigen Mobilitätsmanagement leisten.

Potenziale liegen insbesondere in der Integration von Shared Mobility in betriebliche Mobilitätskonzepte sowie in deren Berücksichtigung im betrieblichen Mobilitätsmanagement. Wobei sowohl Fahrzeugsharing, das etwa auch externen Personen zugänglich gemacht wird, als auch Mitfahren hier relevante Maßnahmen sein können. Besonders hohes Umsetzungspotenzial besteht bei betriebsübergreifenden Umsetzungen.

Eine weiterführende Betrachtung naheliegender Fach- und Politikbereiche erfolgt im Rahmen des vorliegenden Projektes nicht. Es kann jedoch auf bestehende Vorprojekte (z.B. Urban MoVe, SLIMobility, ReMobiWo) verwiesen werden. Darüber hinaus eröffnet sich hierbei insbesondere hinsichtlich fiskalpolitischer Instrumente weiterer Forschungsbedarf.

Externe Trends und Rahmenbedingungen

Die Entwicklung von Shared-Mobility-Angeboten ist maßgeblich mit übergeordneten technologischen, gesellschaftlichen und politischen Transformationsprozessen sowie Rahmenbedingungen verknüpft. Im Rahmen des Projekts SAFIP wurde für das automatisierte Fahren eine umfassende Analyse verschiedener Studien durchgeführt, aus der sich sieben zentrale Themenfelder relevanter (Mega-)Trends ergeben. Diese Trends stehen in wechselseitiger Beziehung, verstärken sich gegenseitig und erhöhen damit die Komplexität künftiger Mobilitätsentwicklungen. (67). Adaptiert nach Soteropoulos et al. (67) anhand von Duong et al. (51) können für Shared Mobility u.a. folgende zentrale Trends und externe Rahmenbedingungen aufgezeigt werden:

Tabelle 18 Übergeordnete Trends und Rahmenbedingungen (adaptiert nach Soteropoulos et al. (67) anhand von Duong et al. (51))

Themenfelder	Trends	Relevanz für Shared Mobility
Soziodemografische Trends	(Über-)alternde Gesellschaft	Erfordert inklusive Angebotsgestaltung, barrierefreie Nutzung und einfacher digitaler Schnittstellen („digital literacy“).
	Zuwanderung und Integration	Bedarf an mehrsprachigen, inklusiven Angeboten; Chance zur Erschließung neuer Nutzer*innengruppen.
	Bevölkerungswachstum	Erhöhtes Erfordernis nachhaltiger Mobilität; Räume mit höherer Bevölkerungsdichte bieten größere Marktpotenziale.
	...	
Ökologische Trends	Energiewende & Dekarbonisierung	Endlichkeit fossiler Energien und steigender Ressourcenbedarf verteuern die individuelle Mobilität; eine Umstellung auf erneuerbare Energien ist notwendig und setzt entsprechende Lade- und Versorgungsinfrastruktur voraus. Die Kombination mit E-Mobilität steigert die ökologische Wirkung von Shared Mobility.
	Klimawandel & Ressourcenschonung	Steigender Handlungsdruck zugunsten nachhaltiger Mobilitätsformen; Shared Mobility kann Emissionen und den Flächenverbrauch reduzieren.
	...	
Institutionelle und politische Trends	Neue Formen von Governance	Erfordert neue Kooperation zwischen öffentlichen, privaten und zivilgesellschaftlichen Akteuren, Neudefinition von Rollen – auch zur Integration von Shared Mobility
	Förder- und Regulierungsrahmen	Staatliche Förderung und rechtliche Rahmenbedingungen bestimmen die Skalierbarkeit von Shared Mobility.
	Zunehmende Berücksichtigung von Datenschutz und -sicherheit	Relevanz ethischer und rechtliche Aspekte im Datenmanagement (Erhebung, Aufbewahrung und Verwendung) etwa von Nutzungsdaten; ggf. eingeschränktes Potenzial datenbasierter Geschäftsmodelle
	Energiekrisen	Steigende Energiepreise oder Ressourcenknappheit, etwa durch globalpolitische Konflikte, beeinflussen Betriebskosten und Nachfrage und fördern tendenziell Energieeffizienz.
	...	
Soziale Trends	Individualisierung und Pluralisierung	Führt zu diversifizierten Mobilitätsbedürfnissen – höhere Marktchancen für flexible Mobilitätsdienste, aber ggf. erschwertes Matching bei Mitfahren.
	Wandel der Geschlechterrollen	Steigendes Potenzial, neue Nutzer*innengruppen zu gewinnen, erfordert Kenntnis und Berücksichtigung ihrer spezifischen Bedürfnisse.

Themenfelder	Trends	Relevanz für Shared Mobility
	Wertewandel Auto	Privates Auto verliert in Westeuropa an Bedeutung als Statussymbol
	...	
Technologische Trends	Neue Antriebstechnologien	Bessere Verfügbarkeit emissionsarmer Fahrzeuge und Ladeinfrastruktur stärkt die Nachhaltigkeit von Sharing-Systemen und erleichtert deren Umsetzung und Betrieb.
	Digitalisierung, Konnektivität und Internet of Things (IoT)	Ermöglicht effiziente Buchung, Abrechnung und Kommunikation; Grundlage für Echtzeit-Verfügbarkeit.
	Automatisierung	Ggf. Potenzial für Kostenreduktion und Flottenerweiterung; langfristige Veränderung von Betriebsmodellen.
	Big Data	Generieren und Analysieren umfassender Datensätze etwa von Nutzungsdaten als potenzielles Geschäftsmodell, ermöglicht datenbasierte Optimierung der Angebote
	Künstliche Intelligenz (KI)	Potenziale zur Prozessoptimierung und damit zur Effizienzsteigerung (etwa First-Level-Support, Nachfrageprognosen, Routenoptimierung, ...)
	Software zur Unterstützung von Inter- & Multimodalität	Zentrale Grundlage für MaaS-Plattformen; erleichtert die Integration von Shared Mobility in den ÖV.
	...	
Ökonomische Trends	Globalisierung & neue Geschäftsmodelle	Internationale Anbietende und Plattformstrategien beeinflussen Marktstrukturen; Chancen für Skaleneffekte.
	Sharing Ökonomie	Positive Grundhaltung gegenüber gemeinschaftlicher Nutzung statt Besitzdenken; erleichtert Akzeptanz von Shared Mobility
	Leistbares Wohnen	Shared Mobility als Teil integrierter Wohnkonzepte kann Stellplatzbedarf und Wohnkosten senken. z.B. Herausforderung: Shared Mobility als Teil leistbaren Wohnens mitzudenken, ohne zusätzliche Verknappung von Wohnraum zu verursachen; Shared Mobility zur Reduktion von Kosten in Wohnbauprojekten (z.B. im Austausch gegen Pkw-Stellplatzerrichtungen).
	Budgetknappheit der öffentlichen Hand	Erfordert Kooperationen und hybride Finanzierungsmodelle, da viele Shared-Angebote nicht eigenwirtschaftlich sind.
	Wandel der Arbeitswelt	z.B. Flexibilisierung von Arbeitszeiten, Digitalisierung und Telearbeit: Veränderung von Pendelroutinen beeinflusst die Nachfrage; steigende Bedeutung flexibler On-Demand-Angebote.
	Energiepreise	Steigende Kosten für fossile Brennstoffe fördern Shared E-Mobility, hohe Strompreise können jedoch dämpfen.

Themenfelder	Trends	Relevanz für Shared Mobility
	Steigende Infrastruktur-, Energie- und Mobilitätskosten	Die Forderung nach Kostentransparenz und Wettbewerbsgerechtigkeit zwischen Verkehrsträgern wächst.
	Sharing Ökonomie und Kultur	Positive Grundhaltung gegenüber gemeinschaftlicher Nutzung statt Besitzdenken; Sharing als Ausdruck moderner Werte; erleichtert Akzeptanz von Shared Mobility
	...	
Raumstrukturelle Trends	Urbanisierung & Verdichtung	Die Knappheit von Flächen und Stellplätzen steigert den Bedarf an geteilten Fahrzeugen und intelligenten Mobilitätslösungen.
	Siedlungsdruck und Nachverdichtung	Shared Mobility kann Verkehrsflächen effizienter nutzen und neue Wohnprojekte entlasten.
	Abwanderung in peripheren Räumen	Gefahr der Mobilitätsarmut; Shared Mobility als Ergänzung zum ÖV sinnvoll, ökonomisch jedoch kaum tragfähig; erfordert daher öffentliche Finanzierung oder gemeinwohlorientierte Geschäftsmodelle.
	...	

3.3.2 Bewertung ausgewählter Interventionen

Vorgehensweise

Am 30. Juni 2025 fand ein Workshop zur Bewertung flankierender verkehrsplanerischer Maßnahmen für Shared Mobility statt. Ziel war, die Wirksamkeit und Realisierbarkeit zentraler Interventionen aus Sicht der öffentlichen Hand zu prüfen; beteiligt waren Expertinnen von AustriaTech, der Stadt Wien und dem Bundesministerium für Innovation, Mobilität und Infrastruktur (BMIMI). Der Fokus lag auf Maßnahmen der Verkehrsplanung und der Qualitätssteuerung, illustriert am Beispiel des Carsharings. Perspektiven von Mobilitätsdienstleistenden und Nutzerinnen sollen in Folgeprojekten ergänzt werden.

Die Bewertung der Maßnahmen erfolgte anhand eines mehrdimensionalen Schemas, das drei zentrale Dimensionen umfasste, die jeweils auf einer Skala von 1 (gering) bis 5 (hoch) bewertet wurden:

- Erwartete Wirkungsintensität: **Welche Interventionen sind besonders wirkungsvoll?**

- ...für die Etablierung von Carsharing
- ...für die Förderung nachhaltiger Mobilität im Allgemeinen
- Erwarteter Umsetzungsaufwand: **Welche Interventionen sind in der Umsetzung besonders aufwändig? (Personell/organisatorisch/finanziell)**
- Erwartete Realisierbarkeit: **Welche Interventionen sind politisch eher durchsetzbar?**

Zudem wurde nach den Maßnahmen abgefragt, welche Verwaltungsebene (Bund, Land, Gemeinde) als besonders relevant für die Umsetzung der Maßnahme erachtet wird. Mehrfachnennungen waren dabei möglich.

Tabelle 19 Ausgewählte Maßnahmen zur Bewertung im Rahmen eines Workshops

Ausgewählte Maßnahmenbereiche
1) Bewusstseinsbildung- und Information zum Thema Carsharing
2) Empfehlungen für Betreibende zur Angebotsgestaltung
3) Vorgaben für Betreibende zur Angebotsgestaltung
4) niederschwellige gewerberechtliche Voraussetzungen
5) Bevorrangung Carsharing
6) Infrastruktur für Carsharing
7) Zugang zu öffentlichem Raum/ Carsharing-Infrastruktur für Betreibende
8) (Ko-)Finanzierung durch die öffentliche Hand
9) Förderung von Vernetzung und Kooperation
10) Integration im Sinne von MaaS
11) Förderung aktiver Mobilität
12) Ausbau ÖV
13) Einschränkung Pkw-Nutzung: im fließenden Verkehr
14) Einschränkung Pkw-Nutzung: im ruhenden Verkehr

Die standardisierte Bewertung anhand des Bewertungsschemas diente auch dazu, dass sich die Teilnehmenden fokussiert Gedanken zu den einzelnen Maßnahmen machen konnten. Diese wurde dann im Plenum insbesondere anhand der nachfolgenden Fragen vertiefend diskutiert:

- Welche Maßnahmen werden als besonders effektiv eingeschätzt und aus welchen Gründen?
- Welche Maßnahmen gelten als leicht oder schwer umsetzbar und welche Faktoren beeinflussen diese Einschätzung?

Die Auswertung der Ergebnisse erfolgte überwiegend qualitativ, um ein tiefgehendes Verständnis der Wirkungsmechanismen, Umsetzungshemmnisse und Potenziale der betrachteten Maßnahmen zu gewinnen. Als konkretes Referenzbeispiel diente der Bereich Carsharing, um die Analyse zu veranschaulichen und den Bezug zur praktischen Anwendung zu stärken.

Durch diese strukturierte Vorgehensweise konnten Erfahrungswissen und Einschätzungen der Stakeholder systematisch erfasst werden. Die gewonnenen Erkenntnisse bilden eine fundierte Grundlage für die weitere Planung, Priorisierung und Implementierung flankierender Maßnahmen im Bereich der Shared Mobility.

Ergebnisse

Besonders relevante Maßnahmen zur Förderung von Carsharing

Im Rahmen der Bewertung wurden mehrere Maßnahmen identifiziert, die für die Förderung von Carsharing von hoher Relevanz sind. Besonders hervorgehoben wurden dabei fünf zentrale Handlungsfelder:

Die (Ko-)Finanzierung durch die öffentliche Hand wurde von den Expert*innen als besonders wirkungsvoll, jedoch zugleich mit einem sehr hohen Aufwand verbunden bewertet. Zudem wurde die politische Durchsetzbarkeit dieser Maßnahme als gering eingeschätzt, da umfangreiche finanzielle Mittel sowie eine klare politische Priorisierung erforderlich wären.

Die Einschränkung der privaten Pkw-Nutzung im ruhenden Verkehr, etwa durch die Reduktion von Stellplätzen oder höhere Parkgebühren, gilt ebenfalls als potenziell

effektive Maßnahme zur Förderung von Carsharing. Allerdings wird auch hier der Aufwand als hoch und die politische Durchsetzbarkeit als sehr gering eingeschätzt, da solche Eingriffe häufig auf Widerstand in der Bevölkerung stoßen.

Auch der **Ausbau der Infrastruktur für Carsharing**, beispielsweise durch die Schaffung von reservierten Stellplätzen oder Ladeinfrastruktur für E-Carsharing, wurde als relevant eingestuft. Der Aufwand wird dabei als eher hoch, die politische Durchsetzbarkeit jedoch als mittel eingeschätzt, da diese Maßnahmen in vielen Städten bereits in bestehende Mobilitätsprogramme integriert werden können.

Maßnahmen, die den **Zugang zu öffentlichem Raum und Infrastruktur für Carsharing-Betreibende** verbessern, beispielsweise durch erleichterte Genehmigungsverfahren oder privilegierte Nutzung öffentlicher Flächen, werden als mittlerer Aufwand mit mittlerer politischer Durchsetzbarkeit bewertet.

Die **Einschränkung privater Pkw-Nutzung im fließenden Verkehr**, etwa durch Verkehrsberuhigung oder Fahrverbote, wird zwar als potenziell wirksam, jedoch aufgrund des hohen Aufwands und der sehr geringen politischen Durchsetzbarkeit als kaum realisierbar eingeschätzt.

Über die genannten Maßnahmen hinaus wurden auch Vernetzung und Kooperation zwischen Akteuren, die Integration von Carsharing in Mobility-as-a-Service (MaaS)-Konzepte sowie Bewusstseinsbildung und Information als relevante Handlungsfelder identifiziert. Diese Maßnahmen gelten als wichtige weiche Faktoren, um die Akzeptanz und Nutzung von Carsharing langfristig zu erhöhen. Zudem wurde der Ausbau des öffentlichen Verkehrs (ÖV) nicht nur als allgemein bedeutsam für nachhaltige Mobilität, sondern auch als unterstützend für die Verbreitung von Carsharing bewertet.

Insgesamt zeigt sich, dass die als besonders relevant bewerteten Maßnahmen einen hohen Beitrag zur nachhaltigen Mobilität leisten. Allerdings wird bei vielen dieser Maßnahmen der Aufwand für die öffentliche Hand als hoch und die politische Durchsetzbarkeit als eingeschränkt eingeschätzt.

Die höchste politische Umsetzbarkeit sehen die Expert*innen beim Ausbau des öffentlichen Verkehrs, bei der Förderung aktiver Mobilität sowie bei Bewusstseinsbildung und Informationsmaßnahmen zum Thema Carsharing. Während die Förderung aktiver

Mobilität insgesamt als zentral für nachhaltige Verkehrssysteme gilt, wird ihr direkter Einfluss auf die Förderung von Carsharing jedoch vergleichsweise gering eingeschätzt.

Auch Münzel et al. (44) haben einige Maßnahmen zur Steuerung von Shared Mobility mit Stakeholdern diskutiert; dabei wurde, ähnlich wie hier, deutlich, dass nur wenige Maßnahmen sowohl als effektiv als auch umsetzbar angesehen werden. Als relevanteste Maßnahmen wurden die kommunale Unterstützung, die Entwicklung nachhaltiger Mobilitätsvisionen und die nationale Koordinationszentren bewertet. Es bestand darüber hinaus Einigkeit darüber, dass Kommunen aktiv werden müssen, um Carsharing zu fördern. (44)

Zuständigkeiten

Die Diskussion der Zuständigkeiten zeigte, dass keine eindeutige Zuordnung der Verantwortlichkeiten für die betrachteten Maßnahmen möglich war. Dies spiegelt möglicherweise die unterschiedlichen Arbeitskontexte der beteiligten Expert*innen wider – etwa den Fokus auf ländliche Gemeinden im Gegensatz zu großstädtischen Räumen. Ebenso kann die wahrgenommene Zuständigkeit stark davon abhängen, welcher Verwaltungsebene die jeweiligen Expert*innen selbst angehören.

Die uneinheitlichen Einschätzungen könnten zugleich darauf hinweisen, dass mehrere Ebenen gleichermaßen für die relevanten Interventionsbereiche zuständig sind, jedoch mit unterschiedlichen Ausprägungen und Maßstabsebenen. So liegt etwa bei übergeordneten Themen wie der Vernetzung die Verantwortung auf Bundesebene in der Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen, während auf kommunaler Ebene die konkrete Umsetzung und die lokale Vernetzung im Vordergrund stehen – etwa durch die Verbindung von Carsharing-Angeboten mit betrieblicher, touristischer und wohnungsbezogener Nutzung.

Trotz der teils überlappenden Zuständigkeiten zeigen sich bei bestimmten Interventionsbereichen klarere Verantwortlichkeiten:

- Im Bereich der **Bewusstseinsbildung** wird die Hauptverantwortung dem Bund zugewiesen, wobei auch Länder und Gemeinden eine unterstützende Rolle spielen.
- Für die **Carsharing-Infrastruktur** sowie den **Zugang zu öffentlichem Raum** für Betreiber*innen werden primär die Gemeinden als zuständige Ebene angesehen, da hier die operative Umsetzung sowie die Bereitstellung von Flächen erfolgen.

- **Die (Ko-)Finanzierung** von Maßnahmen wird überwiegend auf Bundesebene verortet, insbesondere im Hinblick auf Förderprogramme, Investitionsbeiträge und die strategische Mittelverteilung.

Diese Einschätzungen verdeutlichen, dass eine klare Aufgabenteilung und Koordination zwischen den Verwaltungsebenen wesentlich sind, um Synergien zu nutzen und eine konsistente Umsetzung flankierender Maßnahmen zur Förderung von Carsharing sicherzustellen. Die Bewertung der Maßnahmen zeigt in ihren Grundzügen ähnliche Ergebnisse wie bei MÜNZEL et al. (44). Auch hier wurde von Stakeholder*innen eine Auswahl an Maßnahmen bewertet. Die Diskussionen ergaben, dass nur wenige Maßnahmen sowohl als effektiv als auch als umsetzbar angesehen werden. Die wichtigsten Maßnahmen umfassen kommunale Unterstützung, die Entwicklung nachhaltiger Mobilitätsvisionen sowie nationale Koordinationszentren. Es besteht Einigkeit darüber, dass Kommunen aktiv werden müssen, um Carsharing zu fördern. Einige Maßnahmen wurden – wie auch hier – als umstritten oder unrealistisch eingestuft, was die Umsetzung erschwert. (44)

Nischenunterstützende Maßnahmen umfassen Parkrichtlinien, Start-up-Hilfen und Informationskampagnen. Regimeverändernde Maßnahmen umfassen die Integration von Carsharing in städtische Planungen sowie die Anpassung der Steuervorteile. Die Maßnahmen sind auf verschiedenen Ebenen (lokal und national) umsetzbar und erfordern die Zusammenarbeit verschiedener Akteur*innen. (44)

3.4 Förderliche Akteurssettings

3.4.1 Förderliche Akteurskonstellationen für die Etablierung von Shared Mobility

Die Etablierung von Shared Mobility ist nicht nur eine technische, sondern vor allem eine soziale und organisationale Herausforderung. Verschiedene Akteur*innen – Kommunen, Mobilitätsanbieter, Technologieunternehmen, Bürger*innen und zivilgesellschaftliche Organisationen – prägen die Planung, Umsetzung und Akzeptanz solcher Angebote. Entscheidend ist daher die Analyse der Akteurskonstellationen und Kooperationen, die über den Erfolg oder das Scheitern der Shared-Mobility-Initiativen bestimmen.

Akteur*innen und deren Rollen

Im Zentrum steht das Akteursdreieck aus Anbieter*innen, Nutzer*innen und Politik (68), das durch weitere Akteursgruppen ergänzt wird: Technologiedienstleistende (69), Energieunternehmen (70) sowie Plattformanbietende im Rahmen von Mobility-as-a-Service (MaaS). Politische Institutionen agieren auf kommunaler bis nationaler Ebene und übernehmen teils als „Orchestrator*innen“ nachhaltiger Mobilitätsinnovationen zentrale Steuerungs- und Lernfunktionen (69). Neben Markt- und Verwaltungsakteur*innen spielen Bürger*innen- und Energiegenossenschaften sowie Intermediäre wie regionale Netzwerke eine wachsende Rolle, insbesondere im Bereich kooperativer Carsharing-Modelle (71). In Anlehnung an die Actor-Network-Theory (ANT) werden auch nichtmenschliche Akteur*innen wie Fahrzeuge oder Ladepunkte als wirksame Bestandteile des Netzwerks betrachtet (70).

Kooperationen bilden das Rückgrat erfolgreicher Shared-Mobility-Modelle. Lindloff et al. (68) und Terrien et al. (5) betonen die Bedeutung von Partnerschaften zwischen öffentlichen Institutionen und privaten Anbietern, insbesondere im Bereich der Infrastruktur (Parkraum, Lizenzen). Auf lokaler Ebene entsteht durch „Orchestrierung“ – also gemeinsames Lernen, Ressourcenteilung und Wissenstransfer – ein förderliches Innovationsumfeld (69). Intermediäre Organisationen unterstützen durch Standardisierung und gemeinsame IT-Systeme die Skalierung und Diffusion solcher Angebote (71). Kooperationen sind damit unverzichtbar, bleiben auf nationaler Ebene jedoch oft schwach ausgeprägt (68).

Erfolgreiche Akteur*innen zeichnen sich durch Innovations- und Anpassungsfähigkeit, strategische Netzwerkkompetenz sowie reflexive Governance-Fähigkeiten aus (68) (69). Bürgergetragene Projekte erfordern zusätzliches Engagement, Managementkompetenz und Lernbereitschaft (71). In der ANT-Perspektive entstehen solche Fähigkeiten dynamisch durch Übersetzungsprozesse zwischen Akteur*innen und Technologien (70).

Der Verlauf der Carsharing-Entwicklung zeigt historische und kontextuelle Unterschiede: eine Modellphase in den 1980er/1990er Jahren mit idealistischen Ansätzen, gefolgt von einer Diffusionsphase ab 2000 mit stärkerer Kommerzialisierung (68). Lokale Governance-Strukturen prägen den Erfolg maßgeblich – aktive Verwaltungen fördern Integration, passive hemmen sie (69). Intermediäre und Netzwerke gewinnen dabei zunehmend an Bedeutung, während die Umsetzung als kontinuierlicher Aushandlungs- und Lernprozess zwischen Akteur*innen, Technologien und politischen Rahmenbedingungen verläuft (71) (70).

Insgesamt zeigt sich Carsharing als hybrides System aus Markt, Staat und Zivilgesellschaft. Sein Erfolg hängt von lokaler Kooperation, strategischen Fähigkeiten und intermediären Strukturen ab, die Wissen und Ressourcen bündeln. Die Entwicklung verläuft kontextabhängig und zunehmend integriert, lernorientiert und netzwerkbasierend (68) (69) (71) (70).

Geschäftsmodelle und Kooperationen

Akteurssettings sind entscheidend für die Entwicklung tragfähiger Shared-Mobility-Geschäftsmodelle, da diese im Zusammenspiel verschiedener Akteur*innen entstehen. Kommunen schaffen regulatorische und infrastrukturelle Rahmenbedingungen, Mobilitäts- und Technologieanbieter liefern operative Lösungen und Innovationen, während Bürger*innen durch Akzeptanz und Nutzung die Marktdurchdringung beeinflussen. Ein wirksames Akteurssetting beruht auf Kooperation, gemeinsamen Zielen und abgestimmter Governance, um öffentliches Interesse und wirtschaftliche Rentabilität auszubalancieren. Die Analyse solcher Konstellationen ermöglicht es, Erfolgsfaktoren und Konflikte frühzeitig zu erkennen und Geschäftsmodelle anpassungsfähig zu gestalten (vgl. (72) (73) (74) (75)).

In der Literatur werden Carsharing-Geschäftsmodelle unterschiedlich verstanden, meist jedoch anhand der beteiligten Akteur*innen und ihrer Kooperationsformen definiert. Vaskelainen und Münzel (76) sowie Lagadic et al. (77) unterscheiden vor allem zwischen

stationsbasierten (B2C Round-trip) und freefloating (B2C One-way) Modellen: Erstere folgen einer „community logic“ und werden häufig von kleineren, gemeinwohlorientierten Organisationen betrieben, während letztere eine „corporate logic“ aufweisen und von großen Unternehmen getragen werden. Ergänzend existieren Peer-to-Peer (P2P)-, Corporate (B2B)- sowie hybride Modelle (77).

Cohen und Kietzmann (74) differenzieren zwischen privatwirtschaftlichen, öffentlichen und „merit-based“ Modellen, die Effizienzvorteile privater Anbietender mit Nachhaltigkeitszielen öffentlicher Akteur*innen verbinden sollen. Open-Innovation-Modelle (78) erweitern diese Ansätze um offene Daten, API-Schnittstellen und gemeinsame Plattformen, oft im Kontext von MaaS.

Erfolgreiche Modelle zeichnen sich durch Konsistenz mit der institutionellen Logik ihres Umfelds (76), Ausrichtung von Zielen und Anreizen (74) sowie operative Effizienz und Nutzerorientierung (77) aus. Offenheit, Kooperation und kommunale Unterstützung gelten als zentrale Erfolgsfaktoren (78) (79).

Herausforderungen bestehen in Konflikten zwischen Community- und Corporate-Logiken, Profitabilitätsproblemen sowie der Abhängigkeit von lokalen Governance-Strukturen (76) (77) (79). Zudem erschweren fehlende Abstimmung und Innovationswiderstände die nachhaltige Entwicklung (74) (78).

Zukünftig wird eine Hybridisierung von Corporate- und Community-Logiken erwartet (77), unterstützt durch Business-Model-Innovation (78) und Open-Innovation-Ansätze (78). Chancen liegen in der Integration von E-Mobilität, MaaS und multimodalen Angeboten sowie in neuen B2B-Nischen und kooperativen Governance-Strategien (79).

Insgesamt entwickeln sich Carsharing-Modelle von rein marktorientierten hin zu hybriden, kooperativen und innovationsoffenen Formen, deren Erfolg auf Koordination, Anpassungsfähigkeit und Offenheit beruht, während wirtschaftliche Tragfähigkeit und Governance-Abstimmung zentrale Herausforderungen bleiben.

3.4.2 Rolle der sozialen Netzwerkanalyse bei der Etablierung von Shared Mobility

Eine geeignete Herangehensweise zur Analyse dieser komplexen Beziehungsgeflechte ist die Soziale Netzwerkanalyse (SNA). Die Soziale Netzwerkanalyse (SNA) bietet einen hohen Mehrwert, da sie soziale Strukturen und Beziehungen sichtbar macht, die in traditionellen Analysen verborgen bleiben (80) (81). Sie zeigt Einfluss- und Kommunikationsstrukturen jenseits formaler Hierarchien und macht Beziehungsdynamiken gestaltbar und reflexiv nutzbar, etwa in Organisationen oder Bildungsprozessen (81). Darüber hinaus verbindet SNA die Mikro- und Makroebene sozialer Systeme und fungiert als Brücke zwischen qualitativer und quantitativer Forschung (80). Sie hilft, informelle Kommunikationsmuster und „blinde Flecken“ in Organisationen zu identifizieren (82) und ermöglicht die strategische Anpassung von Geschäftsmodellen durch ein besseres Verständnis der Akteursvernetzungen (83). So lässt sich erkennen, welche Akteur*innen zentrale Vermittlerrollen einnehmen, wo Koordinationsdefizite bestehen oder welche Netzwerke besonders innovationsfördernd sind.

SNA wird als sozialwissenschaftliche Methode definiert, die Muster sozialer Beziehungen untersucht (80). Sie konzentriert sich auf die Beziehungen zwischen Akteur*innen statt auf deren individuellen Eigenschaften und zielt darauf ab, soziale Prozesse aus der Netzwerkstruktur heraus zu erklären. Katzmaier (81) beschreibt sie als „Beziehungsanalytik“, deren Wurzeln in der Soziometrie (Moreno) und der Graphentheorie liegen und die interdisziplinär – etwa in Psychologie, Ökonomie oder Informatik – angewendet werden kann. Glückler und Hammer (82) verstehen SNA zudem als situatives Diagnoseinstrument, das tatsächliche Beziehungsstrukturen innerhalb von Organisationen offenlegt.

Methodisch erfolgt SNA über Erhebung relationaler Daten (z. B. durch Befragungen oder digitale Kommunikationsanalysen) und deren Visualisierung in Netzwerkdiagrammen (80) (81). Analysen erfolgen auf der Mikroebene (z. B. Zentralität, strukturelle Löcher) und auf der Makroebene (z. B. Dichte, Kohäsion, Cluster). Katzmaier (81) betont, dass Netzwerke als Interpretations- und Handlungsräume verstanden werden sollten, nicht nur als Messobjekte. Glückler und Hammer (82) kombinieren quantitative Messungen mit kontextueller Interpretation, während Wagner und Pfnür (83) ein zweistufiges Vorgehen empfehlen: quantitative Identifikation zentraler Akteur*innen, gefolgt von qualitativen Interviews zur strategischen Ableitung.

3.4.3 Exemplarische Erprobung am Beispiel Carsharing im Wohnbau

Ziel

Im Rahmen dieses Projekts ist keine umfassende tatsächliche Durchführung einer sozialen Netzwerkanalyse (SNA) vorgesehen. Stattdessen soll ein exploratives Herantasten erfolgen, um zu erarbeiten, wie eine SNA im Kontext von Shared-Mobility-Akteursstrukturen konzipiert und umgesetzt werden könnte, welche methodischen und organisatorischen Aspekte dabei zu beachten sind und welche Erkenntnisse sich aus einer exemplarischen Anwendung ableiten ließen.

Zentral ist dabei die Entwicklung eines geeigneten methodischen Zugangs, der die Basis für zukünftige Forschungsarbeiten bilden kann. Angedacht ist ein Mixed-Methods-Ansatz, der qualitative und quantitative Elemente kombiniert. Dazu zählen insbesondere die Durchführung von Interviews oder Befragungen, die Entscheidung über ein partizipatives oder nicht-partizipatives Erhebungssetting sowie die Nutzung visueller Methoden der sozialen Netzwerkanalyse zur Darstellung von Beziehungsstrukturen. Auf dieser Basis sollen relevante Befragungsbestandteile aufbereitet und das geplante Erhebungssetting in einem begrenzten Rahmen getestet werden, um dessen Anwendbarkeit und Aussagekraft zu prüfen.

Darüber hinaus ist die Entwicklung exemplarischer Netzwerkmodelle vorgesehen. Dazu sollen zwei beispielhafte Netzwerke aufgebaut werden – KI-gestützt und auf Grundlage der erarbeiteten Befragungsbestandteile. Diese Netzwerke werden zusätzlich mit Erkenntnissen aus anderen Projekten, wie SLIMobility und ReMoBiWo, sowie mit Ergebnissen aus einem Testinterview angereichert. Ziel ist es, ein realistisches Bild potenzieller Akteurskonstellationen zu zeichnen und aufzuzeigen, welche Strukturen, Rollen und Beziehungsdynamiken für die Etablierung von Shared-Mobility-Angeboten besonders relevant sein könnten.

Eingrenzung des Untersuchungsgegenstandes

Für die geplante Untersuchung ist eine präzise Eingrenzung des Forschungsgegenstands erforderlich, um die Relevanz und Vergleichbarkeit der zu analysierenden Fallbeispiele sicherzustellen. Dabei werden sowohl Art und Struktur der betrachteten Netzwerke als auch räumliche, zeitliche und thematische Kriterien definiert, z.B.:

- Geschäfts- und Kooperationsmodelle:
Netzwerke können sich je nach Geschäfts- und Kooperationsmodellen maßgeblich unterscheiden, daher ist die Betrachtung spezifischer Modelle zu betrachten
- Art und räumliche Maßstabsebene des Wohnbaus
(z.B. Neubau vs. Bestand; Einzelobjekt vs. Quartier)
- Institutioneller und regulativer Kontext:
insbesondere im Bereich des Wohnbaus bestehen unterschiedliche kontextabhängige Praktiken und regulative Bestimmungen, die auf Netzwerke und die Genese von Sharing-Projekten einwirken können (z.B. die Anwendung von Mobilitätsverträgen in Graz, unterschiedliche Bauordnungen, unterschiedliche nationale Bestimmungen, ...).
- Sozialräumlicher Kontext:
Definition der beabsichtigten Homogenität oder Heterogenität der untersuchten Fallbeispiele hinsichtlich Raumtypen (urban, suburban, ländlich) sowie weitere sozialräumliche Aspekte.
- Umsetzungsfortschritt des Fallbeispiele:
festzulegen ist, welche zeitliche Dimension der Netzwerke betrachtet werden soll, ob unterschiedliche Zeitpunkte erfasst oder Netzwerke in gleichen Phasen der Umsetzung verglichen werden sollen sowie ob eine Erfassung des aktuellen Netzwerks oder auch rückblickende Betrachtungen früherer Prozessphasen angedacht wird.

Aus dieser Eingrenzung ergibt sich die Möglichkeit, ein Sample potenzieller Fallbeispiele zu identifizieren. Dabei ist festzustellen, dass Sharing-Angebote nach außen häufig nicht unmittelbar sichtbar sind und zudem häufig von denselben Betreiber*innen oder Anbietern realisiert werden.

Für die exemplarische Simulation im Rahmen dieses Projekts wird der Fokus auf nicht-gemeinnützige, nicht-P2P-Carsharing-Angebote gelegt, die in Wohnungsneubauten oder im Zuge umfassender Sanierungen implementiert wurden. Idealerweise handelt es sich um neuere Projekte, die in den letzten fünf Jahren umgesetzt wurden, um von der Initiierung bis hin zum Betrieb Akteurskonstellationen abbilden zu können.

Vorbereitende methodische Überlegungen zur Durchführung einer SNA

Die nachfolgenden Überlegungen zur Durchführung einer SNA basieren auf der zuvor in Kurzform dargestellten Literatur zur Sozialen Netzwerkanalyse, angepasst an den thematischen Rahmen für Carsharing im Wohnbau.

Kerninteressen und potenzielle Forschungsfragen

Zentrales Erkenntnisinteresse besteht darin, die Akteurskonstellationen und Netzwerkstrukturen von Shared-Mobility-Angeboten im Wohnbau zu verstehen und ihre dynamische Entwicklung im Zeitverlauf zu analysieren. Im Fokus stehen sowohl strukturelle Merkmale der Netzwerke als auch inhaltliche und funktionale Rollen einzelner Akteur*innen. Durch die Kombination qualitativer und quantitativer SNA-Ansätze sollen Beziehungsstrukturen sichtbar gemacht und deren Bedeutungen sowie Veränderungen interpretiert werden.

Die Untersuchung orientiert sich an folgenden Kerninteressen:

- Aufbau und Struktur des Netzwerks
- Vernetzungsgrad und Positionen der Akteur*innen im Netzwerk
- Rollen der beteiligten Akteur*innen
- Dynamik und Veränderung im Zeitverlauf

Erhebungsstrategie und zeitliche Dimension der Analyse

Die Betrachtung von Akteursnetzwerken im Zeitverlauf bringt eine zunehmende Komplexität mit sich, da sich Strukturen, Rollen und Beziehungen dynamisch verändern. Daher ist sorgfältig abzuwägen, in welcher Form und in welcher Tiefe diese zeitliche Dimension in die Untersuchung integriert werden kann. Da eine prozessbegleitende Erhebung etwa zu mehreren Zeitpunkten in diesem Rahmen nicht machbar erscheint, wird eine post-hoc-Erhebung gewählt:

- Einmalige Erhebung auf Basis der Erfahrungen und Erinnerungen der Beteiligten; organisatorisch schlanker.
- Herausforderungen: Verzerrungen durch rückblickende Rekonstruktion sind möglich; das Projekt sollte nicht zu weit zurückliegen, um die Validität zu sichern.

Grundsätzlich sind bei der Wahl des Erhebungsdesigns Zielen, Ressourcen und Zugang abzuwägen. Für die exemplarische Anwendung wurde folgende Erhebungsstrategie gewählt:

- Post-hoc-Erhebung
- Betrachtung in drei Prozessphasen (Initiierung, Umsetzung, Betrieb)
- Mixed-Methods-Ansatz
- Erfassung von Gesamtnetzen
- Analyse & Visualisierung

Relevante Interviewinhalte

Für die Interviews und die standardisierte Befragung werden folgende Inhalte erhoben. Es kommen offene und standardisierte Fragen zum Einsatz.

- Informationen zur Ansprechperson
z.B. je soziodemografische Merkmale, Rolle und Aufgaben im Projekt, ...
- Informationen zum Projekt/Angebot
z.B. Zielsetzung und Relevanz, Ergebnisqualität
- Reflexion von Barrieren und Treibern bzgl. Kooperationen
z.B. relevante Rollen, förderliche Kooperationen, ...
- Akteur*innen im Projekt
z.B. Sammlung von Akteur*innen, Bewertung der Beziehungen (z.B. anhand der Kontakthäufigkeit), ggf. weitere Merkmale zu den genannten Akteur*innen

Für das Fallbeispiel wird die Kombination aus quantitativen und qualitativen Erhebungsformen angestrebt. Dabei ist zu überlegen, standardisierte Fragen vorab oder im Nachgang via Online-Fragebogen zu erfassen sowie das Gespräch für die offenen Reflexionsfragen und die Netzwerkerhebung (Namensgenerator + Beziehungsratings) zu nutzen. Die Erhebung soll die Interviewpartner*innen möglichst wenig zeitlich belasten. Daher ist vorab klar zu definieren, welche Inhalte tatsächlich benötigt werden, nach welchen Dimensionen Netzwerke differenziert werden (z. B. Kontakt vs. Relevanz, Vertrauen, Phase) und welche Zusammenhänge berechnet werden (z. B. Zentralitäten, Dichte, Reziprozität, Community-Struktur).

3.4.4 Exemplarische Erprobung anhand fiktiver Fallbeispiele

Pretest

Der teilstandardisierte Interviewleitfaden wurde nach einem internen Pretest im Projektteam zusätzlich mit einer Stakeholder-Person erprobt. Beide Tests lieferten wertvolle Hinweise für die weitere Anwendung, etwa hinsichtlich Zeitmanagement, Gesprächsaufbau und Priorisierung von Inhalten und visueller Unterstützung im Gesprächsverlauf.

Zentrale Erkenntnisse des Interviews mit eine*r Stakeholder*in im Pretest sind:

- In der Anfangsphase braucht es ideenbringende, treibende Akteur*innen, die andere Beteiligte motivieren und bündeln.
- Kontinuität im Kernteam wirkt stabilisierend und erleichtert die Umsetzung.
- Eigenschaften, Erfahrungen und Vorwissen einzelner Personen sind oft ausschlaggebender als ihre formale Rolle; daher sind offene Fragen zur Personencharakterisierung essenziell — ein rein standardisierter Ansatz greift hier zu kurz.
- Gemeindevertreter*innen kommt besondere Relevanz zu: Sie definieren Anforderungen an das Bauvorhaben und prägen damit Ziele (inkl. Carsharing) maßgeblich. Wird diese Rolle nicht wahrgenommen, liegt die Zielsetzung primär auf der Projektentwicklung.
- Die Abgrenzung des Netzwerks speziell für die Carsharing-Umsetzung kann für Akteur*innen, die im gesamten Bauprojekt aktiv sind, schwierig sein — mögliche Verzerrungen in den Netzwerkkarten sind zu berücksichtigen.
- Gemeindevertreter*innen kommt besondere Relevanz zu: Sie formulieren Anforderungen an das Bauvorhaben und beeinflussen damit Ziele und Ansprüche — einschließlich der Carsharing-Umsetzung — maßgeblich. Wird diese Rolle nicht aktiv wahrgenommen, verbleibt die Zieldefinition überwiegend bei der Projektentwicklung.
- Die Abgrenzung des Netzwerks speziell für die Carsharing-Umsetzung fällt Akteur*innen, die im gesamten Bauprojekt eingebunden sind, mitunter schwer. Dadurch können Verzerrungen in den erhobenen Netzwerken entstehen.

KI-gestützte Generierung eines Beispieldatensatzes anhand des Fragebogens

In der Durchführung und Anfrage von Interviews zeigte sich jedoch eine wesentliche Schwäche der Methode – die Zugänglichkeit und Erreichbarkeit der relevanten Akteur*innen in Shared-Mobility-Projekten. Diese birgt ein wesentliches Risiko für die Erforschung sozialer Netzwerke. Daher wurde anhand der vorab getroffenen Überlegungen, des erarbeiteten teilstandardisierten Gesprächsleitfadens und der erhobenen Daten aus dem Pretest mittels ChatGPT (Version GPT-5 „Thinking“) mit den folgenden Prompts ein Beispieldatensatz generiert und schrittweise optimiert. Die fiktiven Datensätze wurden hinsichtlich ihrer Sinnhaftigkeit überprüft und punktuell manuell angepasst.

Die Erarbeitung KI-gestützter Fallbeispiele dient einerseits dazu, den Fragebogen weiter zu optimieren und zu verstehen, welche Daten damit generiert werden und welche Analysen und Aussagen damit möglich sind. Diese Vorgehensweise erwies als besonders praktikabel in der Explorierung zukünftiger Erhebungen und kann auch außerhalb der Sozialen Netzwerkanalyse im Pretest anderer Erhebungen angewendet werden.

Erstellung der Adjazenzmatrizen

Ergebnis der Prompts (siehe Tabelle 20) sind drei „.csv“-Dateien mit Adjazenzmatrizen, die fiktiv für Carsharing im Wohnbau erstellt wurden.

Tabelle 20 Prompts zur Erstellung fiktiver Adjazenzmatrizen mittels ChatGPT

Bearbeitungsschritt	Prompt	Anmerkung
Aufbau einer Adjazenzmatrix mittels vorgegebener Anzahl an Personen	„Ich habe eine Liste der Personen (P001 bis P013), die an der Umsetzung eines Carsharing-Angebots in einem Wohnbau beteiligt sind. Folgende Informationen sollen in Interviews mit den Personen P001 bis P013 erhoben werden: Mit welchen Personen hatten Sie häufig Kontakt – in den Phasen (PH1) Initiierung, (PH2) Umsetzung und (PH3) Betrieb? (zutreffend =1; nicht zutreffend =0) Bitte baue je Phase eine Adjazenzmatrix auf.“	Anmerkung: Die Anzahl der beteiligten Personen sowie deren formale Rolle wurden aus dem Pretest-Interview übernommen.
„Befüllen“ der Adjazenzmatrix	„Bitte befülle die Matrizen exemplarisch mit hypothetischen, aber sinnvollen Werten.“	TD

Bearbeitungsschritt	Prompt	Anmerkung
Optimierung der Daten anhand der Ergebnisse aus dem Pretest	„Bitte optimiere die Matrizen/Beispieldaten anhand des Interviews mit P001. Untenstehend die Antworten von P001: Leere Zellen sind als 0 zu werten. (...)“	Hierzu wurden anonyme, digitalisierte und tabellarisch erfasste Daten aus dem Pre-Test als Eingabe bereitgestellt. Die Tabelle enthielt folgende Informationen aus Sicht der*der Interviewpartner*in: häufige Kontakte nach Phase jeweils binär angegeben (zutreffend =1; nicht zutreffend =0).

Erstellung einer Attributtabelle

Ergebnis der Prompts siehe Tabelle 21 ist eine „.csv“-Datei, in der die Personen aus der Adjazenzmatrix anhand von Attributen wie Position, Rollen und Relevanz aus Sicht der jeweils anderen Personen bewertet wurden.

Tabelle 21 Prompts zur Erstellung einer fiktiver Attributtabelle mittels ChatGPT

Bearbeitungsschritt	Prompt	Anmerkung
Erstellung einer Attributtabelle mit vorgegebenen Attributen und Antwortkategorien	„Bitte erstelle zusätzlich eine Attributtabelle zu den Personen mit folgenden Spalten: (...)“	Bereitgestellt wurde dazu eine Liste der Attribute (=Spaltenüberschriften) und der möglichen Wertbereiche: zB. Merkmale M1-M4: jeweils als Mittelwert aller Nennungen; Nennungen erfolgen auf einer Skala von 1-4 (1 = nicht zutreffend; 4 = zutreffend)
Optimierung der Tabelle zur einfacheren Verarbeitung in Microsoft Excel und anderen Programmen sowie inhaltliche Ergänzung	„Bitte verbessere die Attributtabelle folgendermaßen: Trennzeichen: Semikolon (;) Zahlenformat: 0,00 (deutsches Kommaformat)“	

KI-gestützte Generierung eines weiteren fiktiven Fallbeispiels

Anhand des Datensatzes, der auf Basis des geführten Interviews KI-gestützt generiert wurde, wurde mit folgenden Prompts ein weiteres fiktives Fallbeispiel generiert. Das Ergebnis der Prompts, siehe Tabelle 22, ist eine „.csv“-Datei, in der die Personen aus der Adjazenzmatrix anhand von Attributen wie informellen Rollen und Relevanz aus Sicht der jeweils anderen Personen bewertet wurden.

Tabelle 22 Prompts zur Erstellung eines weiteren Fallbeispiel-Datensatzes mittels ChatGPT

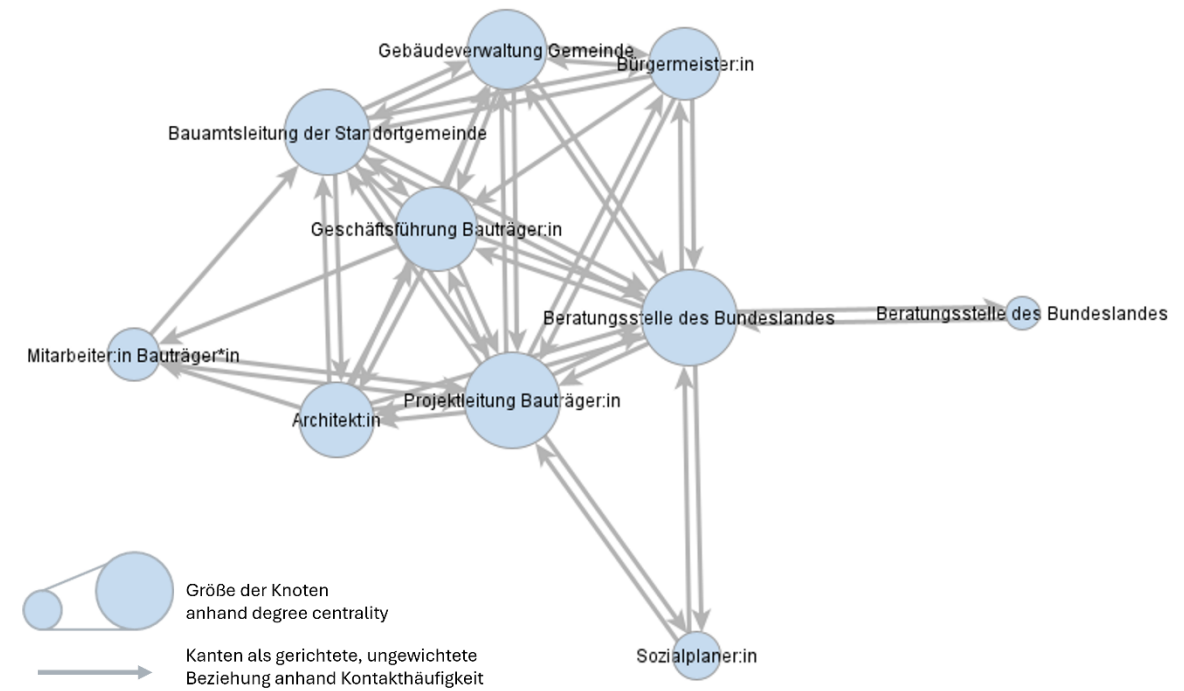
Bearbeitungsschritt	Prompt	Anmerkung
Erstellung eines neuen Fallbeispiels mit anderen Mustern	„Bitte erstelle anhand des vorliegenden Datensatzes ein weiteres Fallbeispiel zu „Netzwerk der involvierten Akteur*innen von Carsharing im Wohnbau“. Generiere das Netzwerk so, dass es für die erfolgreiche Umsetzung von Carsharing weniger förderlich ist. Passe auch die Anzahl der beteiligten Personen und deren Positionen an. Integriere dabei z.B. Mobilitätsplaner*in.“	Bereitgestellt wurde dazu der gesamte Datensatz des zuvor generierten fiktiven Fallbeispiels

Ergebnisse des fiktiven Fallbeispiels im Vergleich

Die Daten wurden mittels der Software „Visone“ visualisiert und ausgewählte Kennwerte exemplarisch berechnet. Nachfolgend wird das fiktive Fallbeispiel in den Phasen der Initiierung und der Umsetzung vergleichend dargestellt.

Die Netzwerkkarte zeigte alle Beteiligten dieser Phase als Knoten verbunden durch Kanten. Diese werden als gerichtet (Pfeile) und ungewichtet dargestellt und spiegeln damit wider, dass die Relation von den beteiligten Akteur*innen unterschiedlich wahrgenommen werden kann. Die Knotengröße wird anhand der Zentralität (Degree Centrality) dargestellt.

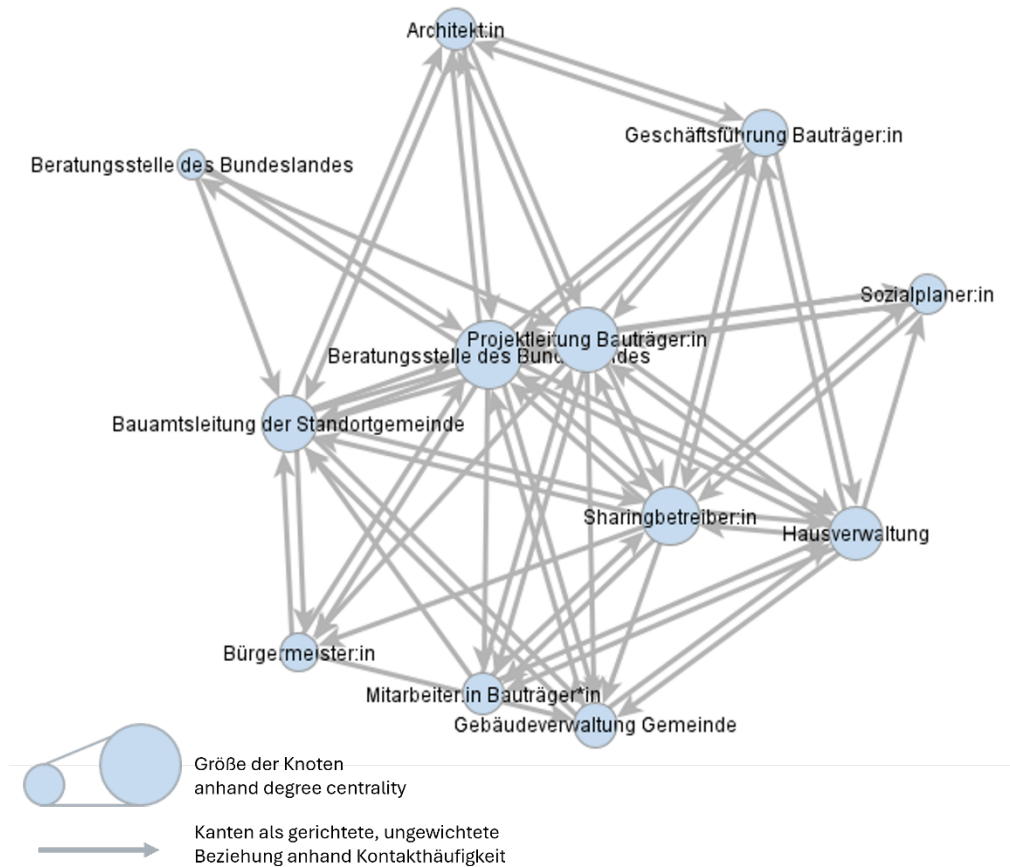
Abbildung 4 Netzwerk fiktives Beispiel 01 in der Phase "Initiierung" (Eigene Darstellung)



Der Vergleich der Netzwerke desselben Sharing-Angebots in unterschiedlichen Phasen ermöglicht, abzulesen, welche Personen in welcher Phase besondere Relevanz aufweisen und häufiger in Kontakt stehen. Die Initiierungsphase des Carsharings ist häufig eng mit der Projektinitiierung des Bauvorhabens verknüpft. Nicht selten geben formale Erfordernisse – etwa vertragliche Regelungen oder Vereinbarungen zwischen Projektentwicklung und Gemeinde – den Ausschlag, Carsharing als Baustein des Projekts vorzusehen (62).

Auf Basis der Pretest-Ergebnisse wird für das fiktive Fallbeispiel angenommen, dass zu Beginn vor allem die Gemeinde (insbesondere die Bauamtsleitung), eine beratende Landesstelle für innovative Bauprojekte sowie die Bauträgerseite (Geschäftsführung und Projektleitung) die maßgeblichen Akteur*innen sind. Auch der*die Bürgermeister*in kann in dieser Phase eine zentrale Rolle einnehmen; im vorliegenden Beispiel wird ihm*ihr zugeschrieben, das Vorhaben ideenbringend und visionär angestoßen und vorangetrieben zu haben.

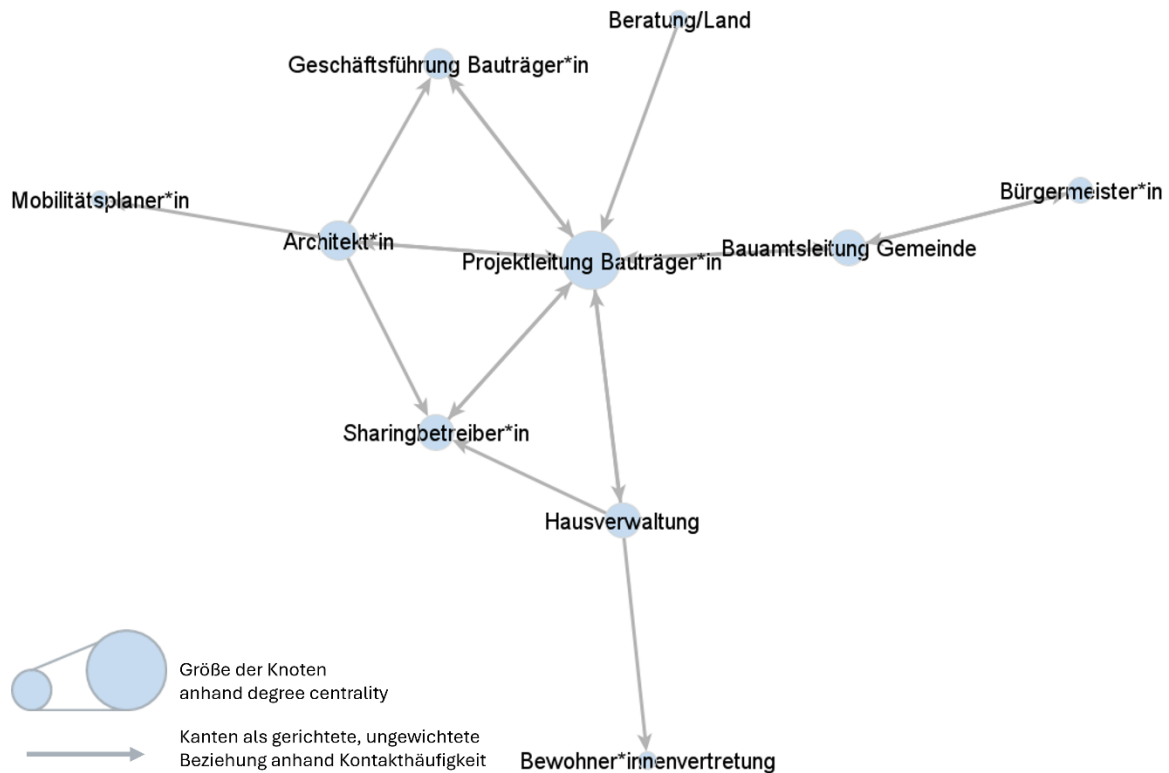
Abbildung 5 Netzwerk fiktives Beispiel 01 in der Phase "Umsetzung" (Eigene Darstellung)



Für das fiktive Fallbeispiel wird angenommen, dass Sharingbetreiber*in und Hausverwaltung hier noch nicht in die Initiierung involviert sind, sondern in der Umsetzung sowie in der Betriebsphase als relevante Akteur*innen auftreten.

Ein weiteres fiktives Fallbeispiel wird ebenfalls anhand der Umsetzungsphase dargestellt. Entsprechend den Prompts wurde ausdrücklich ein weniger förderliches Netzwerk generiert. Dies zeigt sich in wenigen lose verwobenen Verbindungen, die sich an der Projektleitung bündeln.

Abbildung 6 Netzwerk fiktives Beispiel 02 in der Phase "Umsetzung" (Eigene Darstellung)



In Tabelle 23 werden exemplarische Kennwerte für die Netzwerke dargestellt. Diese sind beispielhaft zu verstehen. Darüber hinaus sollten jedenfalls Kennwerte auf Knotenebene betrachtet werden, etwa unterschiedliche Zentralitäten.

Tabelle 23 Kennwerte der fiktiven Fallbeispiele in unterschiedlichen Prozessphasen

Kennwert	Beispiel 01 Phase Initiierung	Beispiel 01 Phase Umsetzung	Beispiel 02 Phase Umsetzung
Anzahl Knoten im größten Kern	7,0	8,0	5,0
k-Wert des größten Kerns	5,0	5,0	2
Durchschnittliche Zentralität (degree cenrality)	9,8	11,3	3,6
Netzdichte	0,54	0,52	0,2

Von der Initiierung zur Umsetzung zeigt das Netzwerk des Fallbeispiels 01 eine Professionalisierung: Der stabile Kern wächst, während seine Kohäsionstiefe unverändert hoch bleibt. Gleichzeitig steigt die durchschnittliche Anzahl der Kanten je Knoten (Degree Centrality) bei beinahe gleich hoher Dichte. Die Netzdichte drückt den Anteil der tatsächlichen Kanten an der Gesamtzahl möglicher Kanten aus. Das spricht für eine breitere, stärker arbeitsteilige Einbindung zusätzlicher Rollen, ohne dass der eng vernetzte Kern an Belastbarkeit verliert. Im Fallbeispiel 02 wird deutlich, dass geringe Netzdichte und eine geringere Anzahl an Knoten im größten Kern vorliegen. Besonders die durchschnittliche Zentralität der Knoten ist deutlich geringer, da in diesem Fallbeispiel je Akteur*in wenige aus- und eingehende Beziehungen bestehen.

Für tatsächliche Analysen sind folgende Aspekte zu beachten: Die Kernakteur*innen sollten gezielt analysiert werden. In-/Out-Grade helfen, Verantwortlichkeiten zu schärfen: Hohe Out-Grade markieren Koordinationsrollen (z. B. Projektleitung), hohe In-Grade deuten auf Gatekeeper für Freigaben (z. B. Bauamt). Die leicht geringere Dichte ist kein Nachteil, solange Reziprozität (gegenseitige Verbindungen) und Schnittstellenfunktionen gewährleistet sind. Ergänzend ist sinnvoll auch die Vermittlungszentralität (betweenness centrality) und damit auch Brückenrollen zu betrachten, um Abhängigkeiten zu erkennen, Eng-pässe zu vermeiden und Wissen gezielt zwischen Teilgruppen zu transferieren.

Auf eine weitergehende Interpretation der Netzwerkkarten wird hier verzichtet, da es sich um fiktive Daten handelt. Das Beispiel verdeutlicht jedoch den Mehrwert einer realen Sozialen Netzwerkanalyse für das Verständnis förderlicher Akteurskonstellationen. Die Methode wird dabei als besonders spannend aufgrund der potenziellen Verknüpfung quantitativer und qualitativer Ansätze erachtet, zeigt jedoch ihre Schwächen hinsichtlich der Realisierbarkeit – eine höhere Anzahl erforderlicher Interviews, der Anspruch, alle beteiligten Akteur*innen zu erreichen, vor dem Hintergrund teils schwer greifbarer Akteur*innen. Mit echten Daten ließen sich quantitative Kennwerte wie Dichte, Distanzen, Zentralitäten u. a. berechnen und in Verbindung mit den Netzwerkmustern qualitativ interpretieren.

Durch den Vergleich mehrerer Fallbeispiele könnten so belastbare Aussagen darüber gewonnen werden, welche Merkmale von Akteurskonstellationen die erfolgreiche Umsetzung von Carsharing im Wohnbau – und analog auch in anderen Sharing-Modi und Kontexten – begünstigen.

Die KI-gestützte Erprobung von Beispieldatensätzen erweist sich als geeigneter Zugang, um vorbereitende Erhebungen zu testen und Fragestellungen, Skalenniveaus etc. entsprechend anzupassen, um die benötigte Form der Daten zu erhalten. Dieser Zugang kann auch für andere Anwendungsfälle empfohlen werden, sofern die KI-Nutzung transparent gestaltet wird.

3.4.5 Zusammenfassung

Dieses Kapitel fasst Barrieren, förderliche Interventionen und Rahmenbedingungen für die Etablierung von Shared Mobility (Schwerpunkt Carsharing) zusammen und zeigt deren Bedeutung für Governance, Infrastruktur, Geschäftsmodelle und Akteurskonstellationen. Zentrale Hemmnisse sind institutionelle Fragmentierung und unklare Zuständigkeiten, schwache Integration in die ÖV und die Stadtplanung, unsichere Geschäftsmodelle und Finanzierung, Defizite bei Stellplätzen und Ladeinfrastruktur, begrenzter Datenzugang sowie heterogene Akzeptanz und Zugänge. Viele Befunde sind auf andere Sharing-Typen übertragbar.

Prioritäre Maßnahmen: bessere Servicequalität und Inklusion (nutzerfreundliche, sozial ausgewogene Tarife), digitale Integration über MaaS und gemeinsame Datenstandards mit Monitoring, klare Governance (Rollen, Rechtsrahmen zu Parkraum/Haftung/Zulassung), gezielter Infrastrukturausbau (reservierte Stellflächen, Mobilitätshubs, Ladepunkte) sowie Parkraummanagement als Hebel. Ergänzend: PPP, Ko-Finanzierung, Kooperationen mit Wohnbau, Betrieben und Tourismus sowie Kompetenzaufbau. Expert*innen in Österreich bewerten Ko-Finanzierung, Parkraumbewirtschaftung und Infrastrukturausbau als wirksam, aber aufwändig; leichter umsetzbar sind der ÖV-Ausbau, aktive Mobilität und Bewusstseinsbildung.

Shared Mobility ist ein komplexes Akteursfeld (Kommunen, Betreiber, Wohnbau, ÖV, Tech, Zivilgesellschaft), eng gekoppelt an Geschäfts- und Kooperationsmodelle (stationsbasiert/community, freefloating/corporate, B2B, P2P, Open Innovation). Wirkung entsteht, wenn Akteurssetting und Geschäftsmodellwahl zusammenspielen, Schnittstellen (Daten, Parkraum, Prozesse) geklärt sind und Push- und Pull-Maßnahmen konsistent greifen. SNA macht informelle Strukturen, Schlüsselrollen und Brücken sichtbar, zeigt Phasenverschiebungen (Initiierung–Umsetzung–Betrieb) und unterstützt evidenzbasierte Entscheidungen.

TEIL II: Wirkungen

4 Datenlandschaft der Shared Mobility in Österreich

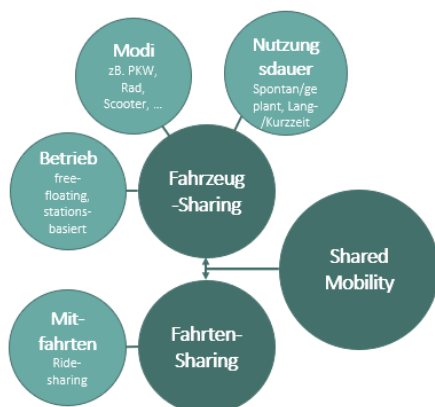
Dieses Kapitel umfasst einerseits ein Screening zur Verfügbarkeit und Qualität der Daten zu Shared Mobility und andererseits eine konkrete Datenrecherche zu den Angebotsstrukturen von Shared Mobility in Österreich. Zudem bietet die methodische Vorgehensweise zur Datensuche einen Mehrwert für zukünftige Recherchen. Die Datengrundlage wird dabei durch eine Kombination aus Desktop-Recherche, Webscraping und Abfragen bei relevanten Stakeholder*innen erstellt. Das Screening zur Datenlandschaft knüpft an die „Maßnahme 01: Entwicklungsmöglichkeiten für Sharing prüfen, planen und bewerten“ der nationalen Sharing-Strategie an.

4.1 Screening vorhandener Daten zu Shared Mobility

4.1.1 Systematik des Datenscreenings

Der Begriff Shared Mobility wird in verschiedenen Quellen unterschiedlich definiert. Daher ist es notwendig, den Begriff klar abzugrenzen, um eine systematische Datenanalyse vornehmen zu können.

Abbildung 7 Definition von Shared Mobility (Eigene Darstellung)



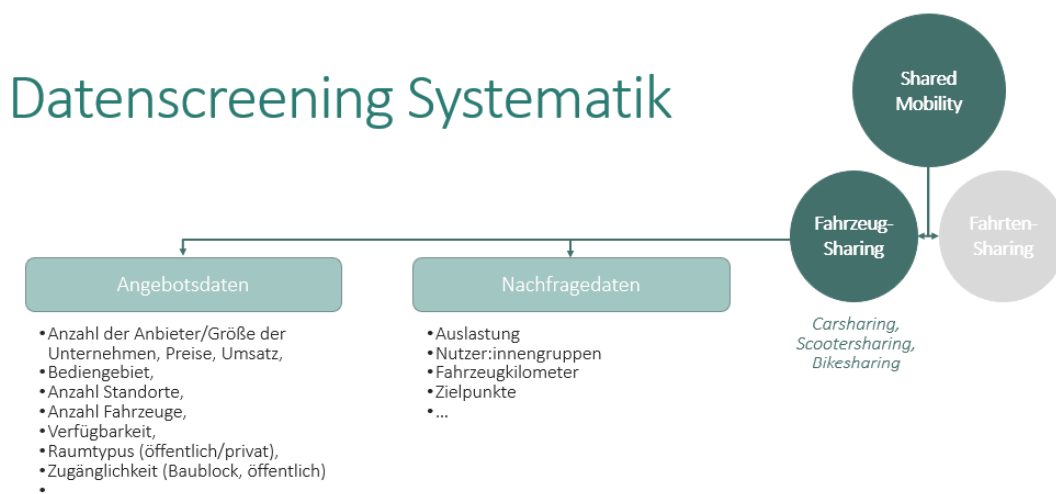
Fahrzeugsharing umfasst die gemeinsame Nutzung verschiedener Fahrzeugtypen.

Fahrtensharing beschreibt die gemeinsame Nutzung einer Fahrt durch mehrere Personen, beispielsweise über Mitfahrgelegenheiten oder Ridesharing-Plattformen.

Das Datenscreening erfolgt anhand verschiedener Differenzierungsmerkmale, welche eine Kategorisierung und Vergleichbarkeit ermöglichen:

- Fahrzeugmodi: die verschiedenen Arten von Shared-Mobility-Angeboten, wie z. B. Carsharing, Bikesharing, E-Scootersharing und Ridesharing
- Bedienform: die organisatorische Ausprägung der Mobilitätsangebote (z.B. stationsbasiert, freefloating oder Mischformen)
- Austauschbeziehung: die Art der Beziehung zwischen den beteiligten Akteur*innen wird anhand von Modellen wie Peer-to-Peer (P2P), Government-to-Consumer (G2C), Business-to-Consumer (B2C) und Business-to-Business (B2B)
- Raumtyp: die geografische Situierung der Shared-Mobility-Angebote und deren Nachfrage (städtische und ländliche Raumtypen)
- Zeitliche Variabilität: die Saisonalität und wöchentliche Schwankungen der Nutzungsmuster
- Nutzungsdauer: Im Sinne der Projektdefinition werden nur Quellen für spontane, kurzfristige Inbetriebnahmen berücksichtigt. (Geplante, längerfristige Buchungen fallen unter Verleih und sind daher nicht im Sharing enthalten.)
- Mikrodaten: Falls möglich, erfolgt die Analyse auch auf Mikroebene, sofern detaillierte Nutzungsdaten (beispielsweise einzelne Verleihvorgänge) abrufbar sind, um weiterführende Einblicke in spezifische Nutzungsmuster zu gewinnen.

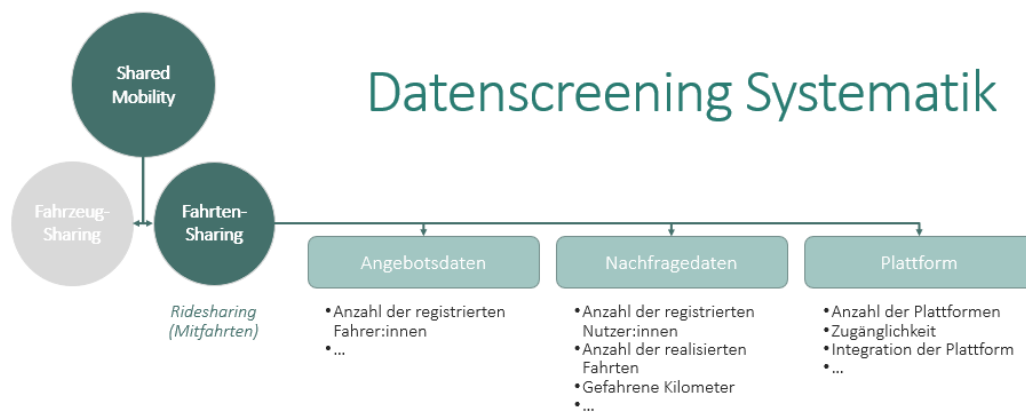
Abbildung 8 Fahrzeugsharing: Systematik des Datenscreenings (Eigene Darstellung)



Auch eine Unterscheidung zwischen Angebots- und Nachfragedaten ist relevant, um differenzierte Einblicke in die Struktur der Shared-Mobility-Datenlandschaft zu gewinnen. Beide Kategorien können wertvolle Informationen für die Analyse der Mobilitätsangebote liefern.

- **Angebotsdaten des Fahrzeug-Sharing** umfassen Informationen zur Struktur und Verfügbarkeit der Dienste. Beispielsweise lassen sich aus der Anzahl der Anbietenden und der Größe der Unternehmen Aussagen zur Marktstruktur und zum Wettbewerb ableiten. Die geografische Ausdehnung des Bedienebiets ermöglicht Aussagen zur regionalen Verteilung und Zugänglichkeit der Angebote. Ein wichtiger Faktor ist die Anzahl der verfügbaren Fahrzeuge, die die Verfügbarkeit der Dienste direkt beeinflusst. Auch der Raumtypus, also ob das Angebot in öffentlichen oder privaten Räumen zur Verfügung steht, spielt eine Rolle für die Nutzbarkeit. Die Zugänglichkeit von Fahrzeugen, beispielsweise auf Baublöcken oder öffentlichen Flächen, beeinflusst maßgeblich die Nutzer*innenfreundlichkeit und die potenzielle Nutzungshäufigkeit.
- **Nachfragedaten des Fahrzeug-Sharing** umfassen Indikatoren zur Auslastung sowie zu demografischen Merkmalen der Nutzer*innen, wodurch die tatsächliche Nutzung der Angebote beleuchtet wird. Hierzu zählen auch Statistiken zu zurückgelegten Fahrzeugkilometern sowie die Zielpunkte der einzelnen Fahrten. Weiterhin sind Preise und der generierte Umsatz Indikatoren für die Wirtschaftlichkeit der Angebote.

Abbildung 9 Fahrtensharing: Systematik des Datenscreenings (Eigene Darstellung)



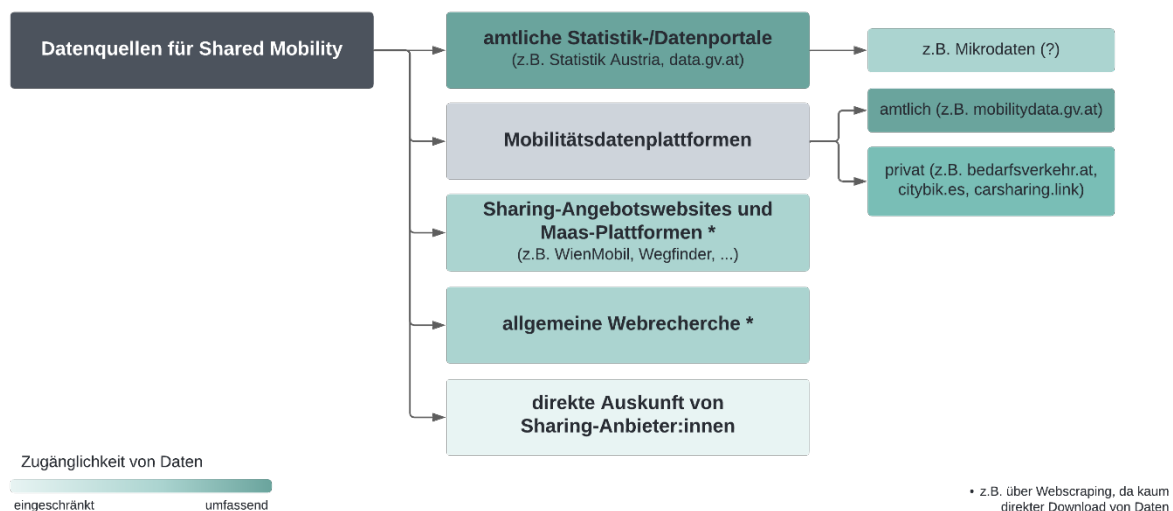
- **Angebotsdaten des Fahrten-Sharing** sind beispielsweise die Anzahl der registrierten Fahrer*innen, die als Grundlage für das verfügbare Angebot dienen.
- **Nachfragedaten des Fahrten-Sharing** beinhalten die Anzahl der registrierten Nutzer*innen, die Anzahl der realisierten Fahrten sowie die gefahrenen Kilometer, wodurch Einblicke in die tatsächliche Nutzung und Reichweite der Plattformen ermöglicht werden.
- Auch **Informationen** zu verfügbaren **Fahrten-Sharing-Plattformen** spielen eine wesentliche Rolle. Die Anzahl der Plattformen, die Zugänglichkeit der Angebote sowie die Integration der Plattformen in andere Mobilitätsdienste liefern wesentliche Erkenntnisse zur Nutzer*innenerfahrung und zum Komfort der Dienstnutzung.

Die im nächsten Abschnitt beschriebenen Datenquellen wurden nach einschlägigen Schlagwörtern wie „Carsharing“, „Bikesharing“, „Fahrradsharing“, „Scootersharing“, „Mitfahrten“, „Fahrgemeinschaft“ sowie ähnlichen Begriffen durchsucht.

4.1.2 Datenquellen

Für die Darstellung der Datenlandschaft wurden verschiedene öffentlich zugängliche Datenquellen hinsichtlich verschiedener Kriterien im Zusammenhang mit Shared Mobility durchsucht. Die Recherche umfasst sowohl offizielle statistische Portale als auch spezielle Mobilitätsdatenplattformen sowie Anbieter*innen-Webseiten.

Abbildung 10 Datenquellen für Shared Mobility (Eigene Darstellung)



Zu den zentralen Quellen für statistische Daten zählen Statistik Austria (84) und Statista (85). Statistik Austria stellt als offizielles Statistikamt umfassende statistische Daten zu einer Vielzahl von Themen bereit. Statista hingegen ist ein privatwirtschaftliches Statistikportal, das eine Vielzahl globaler Daten und Marktforschungsberichte aus unterschiedlichen Branchen bereitstellt. Die Open-Government-Datenplattform data.gv.at ist ein zentrales Informationssystem des Bundes (86). Als Katalog offener Datensätze und Dienste trägt data.gv.at eine Vielzahl relevanter Daten aus der öffentlichen Verwaltung zum Download sowie in maschinenlesbarer Form zusammen und stellt diese Daten der Allgemeinheit zur freien Verfügung. Ergänzt wird die Analyse der verfügbaren Shared-Mobility-Daten um öffentliche Mobilitätsdatenplattformen wie mobilitydata.gv.at (88) sowie Datenbanken wie bedarfsverkehr.at (87). Außerdem wurde eine Auflistung aller Carsharing-Angebote des VCÖ ergänzend herangezogen. (88) Der öffentliche Datenkatalog mobilitydata.gv.at sammelt im Sinne des IVS-Gesetzes Daten und Metadaten von öffentlichen und privaten Datenhalter*innen zum Thema Mobilität und schafft damit einen Überblick über die in FTI-Mobilitäts-Projekten des BMK genutzten Datensätze. Die ehrenamtlich betriebene Datenbank bedarfsverkehr.at sammelt unter anderem diverse Informationen über Carsharing sowie Mitfahrbörsen, und stellt diese Informationen als Open Data online sowie mittels API zur Verfügung.

Auch werden die Webseiten der Sharing-Anbieter*innen und MaaS-Plattformen hinsichtlich der Bereitstellung unterschiedlicher Informationen zur Shared Mobility durchsucht. Eine allgemeine Webrecherche rundet die initiale Analyse der Datenlandschaft ab.

Eine detaillierte Auflistung aller analysierten Datensätze befindet sich im Anhang dieses Berichts. Folglich werden diese in Übersichten dargestellt und als konsolidierte Ergebnisse diskutiert.

Darüber hinaus werden Lücken in der bestehenden Datenlandschaft identifiziert, Integrationsmöglichkeiten mit zentralen nationalen Datenplattformen geprüft und daraus Anforderungen für eine verbesserte Datengrundlage im Bereich Shared Mobility abgeleitet.

4.2 Bewertung der Shared-Mobility-Daten für Österreich

Die Recherche wurde im Herbst und Winter 2024 durchgeführt und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die Bewertung erfolgt anhand ausgewählter Qualitätskriterien wie räumliche und zeitliche Auflösung, Aktualität, Differenzierungsgrad hinsichtlich Shared Mobility, sowie Validität (Richtigkeit, Methodentransparenz, Konsistenz).

Für die Analyse wurde die Datenlandschaft nach den Varianten der Shared Mobility strukturiert. Unterschieden wurde zwischen allgemeinen, übergreifenden Datenquellen für Sharing-Angebote sowie spezifischen Quellen für Carsharing, Bikesharing, Scootersharing und Mitfahrten (Ridesharing).

4.2.1 Sharing Allgemein

Unter „Sharing Allgemein“ wurden Datenquellen zusammengefasst, die verkehrsmittelübergreifende Informationen zu Shared Mobility enthalten.

Tabelle 24 Datenquellen Sharing Allgemein (F = freefloating, S = stationsbasiert)

Beschreibung	SM-Varianten	Auflösung	Angebotsdaten	Nachfragedaten	Bewertung
Statistik Austria IKT-Einsatz in Haushalten Anzahl der Personen, die online Mietfahrzeuge buchten (84)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Carsharing ■ Bikesharing ■ Scootersharing □ Ridesharing Ausprägung unbekannt	Räumlich: bundesweit Zeitlich: 2017-19 sowie 2021-23	-	Anzahl der Nutzer*innen Soziodemographie (Altersklassen, Geschlecht, Bildungsgrad) Raum (Bundesländer)	Aktualität ■■■■□ Differenzierungsgrad ■■■□□ Validität ■■■■■
Statista: Shared Mobility Umsatz und Nutzer*innenanzahl nach Verkehrsmittel (85)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Carsharing ■ Bikesharing ■ Scootersharing ■ Mopedsharing □ Ridesharing Ausprägung unbekannt	Räumlich: bundesweit Zeitlich: 2017-29 (Prognose)	-	Umsatz je Verkehrsmittel Nutzer*innenanzahl je Verkehrsmittel Soziodemographie (Altersklassen, Geschlechter, Einkommensklassen)	Aktualität ■■■■■ Differenzierungsgrad ■■■□□ Validität ■■■■■
Städtebund: Mobilitätsdaten in Österreichs Städten (89)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Carsharing ■ Bikesharing ■ Scootersharing □ Ridesharing Ausprägung unbekannt	Räumlich: bundesweit Städte Zeitlich: 2023	Räumliche Informationen (Anteil der Städte mit Sharing-Angebot)	-	Aktualität ■■■□□ Differenzierungsgrad ■□□□□ Validität ■■■■■

Beschreibung	SM-Varianten	Auflösung	Angebotsdaten	Nachfragedaten	Bewertung
Fluidtime (B2B): Plattform zur Integration und Standardisierung des SM-Angebots (90) (nicht frei zugänglich)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Carsharing ■ Bikesharing ■ Scootersharing ■ Ridesharing Ausprägung unbekannt	Räumlich und zeitlich unbekannt	Echtzeit-Informationen zur Verfügbarkeit von Fahrzeugen	Buchungshistorie je Nutzer*in	Aktualität ■■■■■■ Differenzierungsgrad ■■□□□ Validität ■■■■■■
Fluctuo Shared Mobility Dashboard (91) (nicht frei zugänglich)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Carsharing ■ Bikesharing (F, S) ■ Scootersharing ■ Ridesharing Außer BS Ausprägung unbekannt	Räumlich: Innsbruck, Klagenfurt, Linz, Wien Zeitlich: 2020-23	Anzahl der täglich verfügbaren Fahrzeuge je Anbieter Fahrzeugtypen Betreiberinformationen (Umsätze)	Tägliche Anzahl der gebuchten Fahrten je Anbieter Tägliche Anzahl der genutzten Fahrzeuge je Anbieter Statistiken zu Wochentagen und Tageszeiten Geodaten mit Start- und Zielpunkten	Aktualität ■■■□□ Differenzierungsgrad ■■■■■■ Validität ■■■■■■

Die Umfrage zum IKT-Einsatz in Haushalten der Statistik Austria erfasst bundesweit Online-Buchungen für Fahrzeuge und Mitfahrgelegenheiten und ermöglicht eine Abschätzung der Nachfrage, die über sonstige Quellen nur selten möglich ist. Auch Statista ergänzt um Informationen zu Markt- und Nutzungszahlen, jedoch ohne regionale Differenzierung. Der Städtebund dokumentiert die Präsenz von Shared-Mobility-Angeboten, liefert jedoch keine Nutzungskennzahlen. Plattformen wie Fluidtime (nicht öffentlich zugänglich) und Fluctuo (kostenpflichtig) bieten hochaufgelöste Angebots- und Nachfragedaten, jedoch mit eingeschränkter Zugänglichkeit und oft städtischem Fokus.

Tabelle 25 Datenverfügbarkeit Sharing Allgemein

Öffentlich zugänglich	Teilweise öffentlich zugänglich	Nicht öffentlich zugänglich
Angebotsdaten		
Bediengebiet Verfügbarkeit der Fahrzeuge	Anbieterdaten (Größe der Unternehmen, Preise, Umsatz)	Anzahl der Fahrzeuge Anzahl der Standorte Zugänglichkeit (Baublock/Öffentlich)
Nachfragedaten		
	Auslastung Nutzer*innen	Fahrzeugkilometer
	Zielpunkte (nur Fluctuo)	

4.2.2 Carsharing

Die Datengrundlage zu Carsharing ist fragmentiert und von unterschiedlicher Qualität.

Tabelle 26 Datenquellen Carsharing

Beschreibung	SM-Varianten	Auflösung	Angebots- daten	Nachfragedaten	Bewertung
Carsharing Standorte in Wien (92)	Carsharing Ausprägung unbekannt	Räumlich: Wien Zeitlich: 2013/14	Räumlich (Standorte der Stationen) Angebot (Anzahl und Art der Fahrzeuge)	-	Aktualität □□□□□ Differenzierungsgrad ■□□□□ Validität ■□□□□
Standortkarte floMOBIL (93)	Carsharing stationsbasiert	Räumlich: Salzburg und Tirol Zeitlich: Echtzeitinformation	Räumlich (Standorte der Stationen) Fahrzeugtypen, Marke, Ausstattung Anzahl der Fahrzeuge Verfügbarkeit: Echtzeitinformationen inkl. Buchungsmöglichkeit	-	Aktualität ■□□□□ Differenzierungsgrad ■□□□□ Validität ■□□□□
TIM Webseite (94) (95) (96)	Carsharing Stationsbasiert	Räumlich: 13 steirische Gemeinden Zeitlich: aktuell	Betreiberinformationen (Angebotsbeschreibung, Anmeldemöglichkeit -> Echtzeitinformationen?) Räumliche Information (Standorte)	-	Aktualität ■□□□□ Differenzierungsgrad ■□□□□ Validität ■□□□□

Beschreibung	SM-Varianten	Auflösung	Angebots- daten	Nachfragedaten	Bewertung
			Fahrzeugtypen		
Carsharing in Österreich (bedarfsverkehr.at) (97)	Carsharing Stations- basiert und freefloatin g	Räumlich: bundes- weit Zeitlich: z.T. veraltet	Räumliche Informationen (Adressen, Koordinaten, Gemeinden, Land) Fahrzeugmodell Austausch- beziehung (z.B. Verein, P2P, kommerziell) Bedienform Preise	-	Aktualität ■■■■□□ Differenzierungs- grad ■■■■■ Validität ■■■■■
Informationen der Betreiberwebseite Quellen siehe nächste Zeile	Carsharing Stations- basiert und freefloatin g	Räumlich: bundeswei t Zeitlich: variierend (Betreibers eiten aktuell, Zeitungsar tikel und Gemeinde seiten nicht prüfbar)	Räumliche Informationen (Bundesländer, Gemeinden, z.T. Koordinaten und Adressen der Stationen) Betreiberinfo (Anbieter, z.T. Anzahl der Stationen) Austausch- beziehung (z.B. Verein, P2P, kommerziell) Preise	-	Aktualität ■■■■□□ Differenzierungs- grad ■■■■■ Validität ■■■■□□
(87) (88) Sowie (98) (99) (100) (101) (102) (103) (104) (105) (106) (107) (108) (109) (110) (111) (112) (113) (114) (115) (116) (117) (118) (119) (120) (121) (122) (123) (124) (125) (126) (127) (128) (129) (130) (131) (132) (133) (134)					

Präzise Echtzeitinformationen liefern zum Beispiel floMOBIL und TIM. Die bundesweite Datenbank bedarfsverkehr.at listet Standorte, Fahrzeuge sowie Bedien- und

Organisationsformen, enthält jedoch teils veraltete Einträge. Betreiberwebseiten ergänzen die Informationen, sind jedoch in Struktur und Detailgrad uneinheitlich. Amtliche OGD-Datensätze sind oft nicht aktuell oder präzise. Insgesamt sind Daten zum Angebot nur punktuell gut dokumentiert, während Nachfragedaten fast vollständig fehlen. Echtzeitverfügbarkeiten, die für Forschung und Verwaltung wertvoll wären, sind in der Regel nicht öffentlich einsehbar.

Tabelle 27 Datenverfügbarkeit Carsharing

Öffentlich zugänglich	Teilweise öffentlich zugänglich	Nicht öffentlich zugänglich
Angebotsdaten		
Anbieterdaten (Preise) Bediengebiet Anzahl der Standorte Anzahl und Art der Fahrzeuge	Zugänglichkeit (Baublock/Öffentlich) Verfügbarkeit der Fahrzeuge	Anbieterdaten (Größe der Unternehmen, Umsatz)
Nachfragedaten		
		Anzahl der registrierten NutzerInnen Merkmale der Nutzer*innen Fahrzeugkilometer Anzahl der Ausleihvorgänge Tracking-Daten zur Nutzung der Sharing-Fahrzeuge Auslastung

4.2.3 Bikesharing

Die Datenlage zu Bikesharing ist heterogener als bei Carsharing, da mehrere große Anbieter (z. B. Nextbike, WienMobil Rad) Echtzeit-Standort- und Verfügbarkeitsdaten bereitstellen, teilweise über offene Schnittstellen (GBFS). Diese liefern hochaufgelöste Angebotsinformationen zu Stationen, Kapazitäten und aktuellen Belegungen. Ergänzt werden sie durch Mobilitydata.gv.at und OGD-Datensätze, die jedoch häufig statisch sind und nur eine unvollständige Abdeckung bieten. Für kommunale Systeme sind Informationen oft nur auf Betreiberwebseiten verfügbar und inhaltlich uneinheitlich.

Tabelle 28 Datenquellen Bikesharing

Beschreibung	SM-Varianten	Auflösung	Angebotsdaten	Nachfragedaten	Bewertung
NEXTBIKE Fahrradverleihsystem Niederösterreich (135)	Stationsbasiertes Bikesharing	Räumlich: Niederösterreich Zeitlich: Echtzeitdaten	Räumliche Information (Standorte) Verfügbare Fahrräder	-	Aktualität ■■■■■ Differenzierungsgrad ■■■■■ Validität ■■■■■
Wien Mobil Räder (136)	Stationsbasiertes Bikesharing	Räumlich: Wien Zeitlich: Echtzeit	Räumliche Informationen (Standorte) Anzahl freier Abstellplätze Verfügbare Fahrräder	-	Aktualität ■■■■■ Differenzierungsgrad ■■■■■ Validität ■■■■■
SharedMobility.ai (137)	Stationsbasiertes Bikesharing	Räumlich: Wien Zeitlich: 06.05.19 – 31.12.19	(historische) Räumliche Informationen (Standorte, Auslastung) (historische) Angebotsinformationen (verfügbare Fahrräder)	-	Aktualität ■□□□□ Differenzierungsgrad ■■■■■ Validität ■■■■□
Standorte von Bikesharing WM (Wien Mobil) Rad (mobilitydata.gv.at) (138)	Stationsbasiertes Bikesharing	Räumlich: Wien Zeitlich: 2023	Räumliche Informationen (PLZ, Adresse, Standortname)	-	Aktualität ■■□□□ Differenzierungsgrad ■■■■■ Validität ■■■■□
ÖBB-Bike Stationen (139)	Stationsbasiertes Bikesharing	Räumlich: bundesweit	Räumliche Information (Standorte, Namen)	-	Aktualität ■■■■□

Beschreibung	SM-Varianten	Auflösung	Angebotsdaten	Nachfragedaten	Bewertung
		Zeitlich: Nov.2023- Nov.2024	Betreiberinformationen (Firmen) Fahrzeugtypen, maximal verfügbare Anzahl der Fahrzeuge am Standort		Differenzierungsgrad ■■■■■ Validität ■■■■■□
TIM-Webseite (94) (95) (96)	Stationsbasiertes Bikesharing (inkl. Lastenrad)	Räumlich: 4 Gemeinden Zeitlich: aktuell	Betreiberinformationen (Angebotsbeschreibung, Anmeldemöglichkeit) Räumliche Information (Standorte) Fahrzeugtypen	-	Aktualität ■■■■■ Differenzierungsgrad ■■■■■ Validität ■■■■■
Informationen der Betreiberwebseiten (140) (141) (142) (143) (144) (145) (146) (147) (148) (149) (150) (151) (152) (153) (154) (99) (155)	Stationsbasiertes Bikesharing (inkl. Lastenrad)	Räumlich: bundesweit Zeitlich: aktuell	Räumliche Informationen (Bundesländer, Gemeinden, z.T. Koordinaten der Standorte) Anbieter, z.T. Anzahl der Stationen, Austauschbeziehungen, Preise	-	Aktualität ■■■■■ Differenzierungsgrad ■■■■■ Validität ■■■■■

Die Angebotsseite ist somit für größere Systeme gut dokumentiert, für kleinere Angebote jedoch unvollständig. Nachfragedaten wie Auslastung oder Nutzergruppen sind nicht öffentlich zugänglich. Eine standardisierte und flächendeckende Datensammlung fehlt

trotz der im Vergleich zu anderen SM-Formen besseren offenen Datenlage bei großen Betreibern.

Tabelle 29 Datenverfügbarkeit Bikesharing

Öffentlich zugänglich	Teilweise öffentlich zugänglich	Nicht öffentlich zugänglich
Angebotsdaten		
Anbieterdaten (Preise) Bediengebiet Anzahl der Standorte Anzahl und Art der Fahrzeuge Verfügbarkeit (Echtzeitdaten bei großen Anbietern)	Raumtypus Zugänglichkeit (Baublock/Öffentlich)	Anbieterdaten (Größe der Unternehmen, Umsatz)
Nachfragedaten		
	Auslastung (bei Echtzeitdaten ableitbar)	Anzahl der registrierten Nutzer*innen Merkmale der Nutzer*innen Fahrzeugkilometer Anzahl der Ausleihvorgänge Tracking-Daten zur Nutzung der Sharing-Fahrzeuge Auslastung

4.2.4 E-Scootersharing

Die analysierten Daten zum E-Scootersharing stammen aus OGD-Quellen, Betreiberinformationen, Zeitungsartikeln und Gemeindewebseiten. Für Wien liegen Geodaten zu Beschränkungszonen und Abstellplätzen vor. Diese Daten sind aktuell, aber inhaltlich nur auf den Regelungsrahmen beschränkt. Bundesweit listet mobilitydata.gv.at den Datensatz zu ÖBB-E-Scootersharingstationen. Dieser enthält Standorte, Betreiberinformationen, Fahrzeugtypen sowie die maximal verfügbaren Fahrzeuge pro Standort. Diese Daten sind gut strukturiert, aber nicht in Echtzeit verfügbar. Ergänzend kann über die Betreiberwebseiten und auf Basis von Gemeindewebseiten sowie Zeitungsartikeln Informationen zu Gemeinden mit Scootersharing Angeboten, Anzahlen und Preisen zusammengetragen werden. Diese Daten lassen sich jedoch nicht auf ihre Validität und Aktualität überprüfen, da sie sehr fragmentiert und statisch sind. Nachfragedaten und Auslastungen sowie Informationen zu Unternehmensgrößen und Umsätze sind nicht auffindbar.

Tabelle 30 Datenquellen Scootersharing

Beschreibung	SM-Varianten	Auflösung	Angebotsdaten	Nachfragedaten	Bewertung
E-Scooter-Beschränkungszonen und Abstellplätze in Wien (156) (157)	Scooter-sharing	Räumlich: Wien Zeitlich: 2024	Räumliche Informationen (Ge- und Verbote)	-	Aktualität ■■■■■■ Differenzierungsgrad ■■■■□ Validität ■■■■■■
ÖBB E-Scooter Stationen (139)	Stationsbasiertes Scooter-sharing	Räumlich: bundesweit Zeitlich: 2023-24	Räumliche Informationen (Standorte, Namen) Betreiberinformationen (Firmen) Fahrzeugtypen, maximal verfügbare Anzahl der Fahrzeuge am Standort	-	Aktualität ■■■■□ Differenzierungsgrad ■■■■■■ Validität ■■■■■■
Informationen der Betreiberwebseiten (158) (159) (99) (160) (161) (162) (163) (164) (165) (166) Sowie Zeitungsartikel und Gemeindefwebseiten: (167) (168) (169) (170) (171) (172) (173) (174) (175) (176) (177) (178) (179) (180) (181) (182) (183) (184) (185) (186) (187) (188)	Scooter-sharing	Räumlich: bundesweit Städte Zeitlich: aktuell	Räumliche Informationen (Bundesländer, Gemeinden) z.T. Anzahl der Fahrzeuge Sharing-Art (freefloating/stationsbasiert) Preise	-	Aktualität ■■■□□ Differenzierungsgrad ■■■□□ Validität ■■□□□

Tabelle 31 Datenverfügbarkeit Scootersharing

Öffentlich zugänglich	Teilweise öffentlich zugänglich	Nicht öffentlich zugänglich
Angebotsdaten		
Anbieterdaten (Preise)	Bediengebiet Anzahl der Standorte Anzahl und Art der Fahrzeuge	Anbieterdaten (Größe der Unternehmen, Umsatz) Raumtypus Zugänglichkeit (Baublock/Öffentlich) Verfügbarkeit in Echtzeit
Nachfragedaten		
		Anzahl der registrierten Nutzer*innen Merkmale der Nutzer*innen Fahrzeugkilometer Anzahl der Ausleihvorgänge Tracking-Daten zur Nutzung der Sharing-Fahrzeuge Auslastung

4.2.5 Ridesharing

Für Ridesharing ist in der IKT-Umfrage der Statistik Austria der bundesweite Anteil der Bevölkerung, der online kostenpflichtige Mitfahrten gebucht hat, erfasst. Dieser Datensatz enthält Nachfragedaten zur Soziodemographie sowie zu den Bundesländern. Die Plattform bedarfsverkehr.at listet Mitfahrbörsen und Ridesharing-Angebote mit Angaben zu Gemeinden, Bundesländern, den Plattformen sowie zur Form der Austauschbeziehung. Die Daten sind zwar detailliert, jedoch teilweise nicht aktuell. Ergänzend liefern die Betreiberwebseiten räumliche Angaben und Zielgruppeninformationen, jedoch keine Nachfragedaten. Teilweise sind die Angebote regional begrenzt oder nur über geschlossene Gruppen zugänglich (z. B. Facebook P2P). Insgesamt ist das Angebot fragmentiert und ohne standardisierte Datenstruktur, wodurch kein Bild von der tatsächlichen Nutzungsstruktur möglich wird.

Tabelle 32 Datenquellen Mitfahrten

Beschreibung	SM-Varianten	Auflösung	Angebotsdaten	Nachfragedaten	Bewertung
Statistik Austria Umfrage IKT-Einsatz in Haushalten Anteil/Anzahl der Personen, die online kostenpflichtige Mitfahrten buchten (84)	Mitfahrten	Räumlich: bundesweit Zeitlich: 2017-19 Sowie 2021-23	-	Soziodemografische Daten (Altersklassen, Geschlecht, Bildungsgrad) Raum (Bundesländer)	Aktualität ■■■■□ Differenzierungsgrad ■■■■□ Validität ■■■■■
Mitfahrbörsen/Ride-sharing in Österreich (bedarfsverkehr.at) (189)	Mitfahrten	Räumlich: bundesweit Zeitlich: divers	Räumliche Informationen (Gemeinden, Bundesländer) Plattforminformationen (Name, Beschreibung, Austauschbeziehung)	-	Aktualität ■■■□□ Differenzierungsgrad ■■■■■ Validität ■■■■□
Informationen der Betreiberwebseiten (190) (191) (192) (193) (194) (195) (196) (197) (198) (199) (200) (201) (202) (203) (204) (205) Sowie diverse P2P Facebook-Gruppen (206) (207) (208)	Mitfahrten	Räumlich: bundesweit Zeitlich: aktuell	Räumliche Informationen (Gemeinden, Bundesländer) Zielgruppe	-	Aktualität ■■■□□ Differenzierungsgrad ■■■■□ Validität ■□□□□

Tabelle 33 Datenverfügbarkeit Mitfahrten

Öffentlich zugänglich	Teilweise öffentlich zugänglich	Nicht öffentlich zugänglich
Angebotsdaten		
	Anzahl der Personen, die Fahrten anbieten Anbieteranzahl der Plattformen Preise Bediengebiet Verfügbarkeit in Echtzeit	Anbieterdaten (Größe der Unternehmen, Umsatz) Zugänglichkeit (Baublock/Öffentlich) Integration der Plattform
Nachfragedaten		
	Anzahl der registrierten Nutzer*innen	Anzahl der zustande gekommenen Fahrten Gefahrene Kilometer Grad der Umwegebündelung

4.3 Konsolidierte Betrachtung der Daten aus Betreiberquellen (und sonstigen Quellen)

Des Weiteren werden die auf den Webseiten der verschiedenen Mobilitätsanbieter gelisteten Daten sowie weitere auffindbare Informationen wie Zeitungsartikel oder Listen konsolidiert aufbereitet und je nach Sharing-Art betrachtet. Diese Analyse erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, da sie teilweise nicht validierbaren Datensätzen beruht.

Für die Carsharingdaten bildet die Tabelle von www.bedarfsverkehr.at (87) sowie eine Auflistung des Carsharing-Angebots durch den VCÖ (88) die Basis für die allgemeine Übersicht. Ergänzend dazu wurden weiterführende Recherchen durchgeführt, um zusätzliche, stichprobenartige Informationen zu sammeln. Analog werden auch die Daten der Mitfahrten dieser Quelle ausgewertet und durch weiterführende Recherchen ergänzt, um ein umfassendes Bild der Datenlandschaft zu erhalten. Die Darstellung der Angebote des Bike- und E-Scootersharings erfolgt durch die Sichtung verschiedener Anbieter-Webseiten. Auch in diesem Fall erfolgt die Darstellung ohne Vollständigkeitsanspruch.

4.3.1 Carsharing-Daten

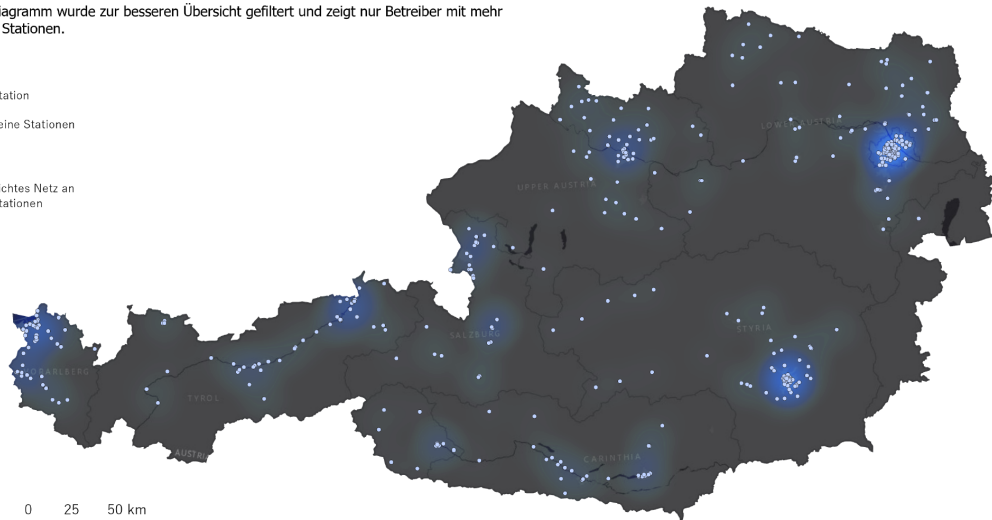
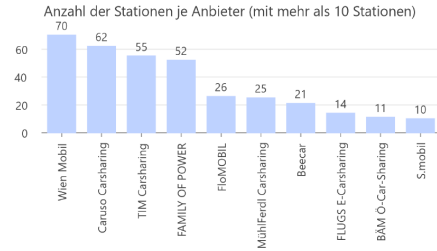
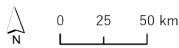
Abbildung 11 Standorte der stationsbasierten Carsharing-Stationen in Österreich (Eigene Darstellung; Quellen (87), (92), (98))

Standorte der stationsbasierten Carsharing-Stationen in Österreich

Die Karte zeigt eine Übersicht über die Carsharing-Standorte in Österreich auf Basis der Quelle: mobil-am-land.at, welche um die Standorte von Wien Mobil Carsharing sowie ÖBB Rail & Drive ergänzt wurde.

Es ist wichtig zu beachten, dass die dargestellten Informationen möglicherweise nicht den aktuellsten Stand widerspiegeln, da der zugrundeliegende Datensatz nicht regelmäßig aktualisiert wird.

Das Diagramm wurde zur besseren Übersicht gefiltert und zeigt nur Betreiber mit mehr als 10 Stationen.



Quellen: mobil-am-land.at Carsharing, Wien Mobil Carsharing, ÖBB Rail & Drive, Stand November 2024; Esri, HERE, Garmin, USGS

In Abbildung 11 sind alle stationsbasierten Carsharing-Standorte in Österreich dargestellt. Es ist ersichtlich, dass insbesondere Wien, Graz, Linz sowie die Regionen von Kufstein bis Innsbruck und von Bregenz bis Feldkirch ein dichtes Netz an Stationen aufweisen.

Abbildung 12 Vergleich der Quellen: VCÖ (88) und bedarfsverkehr.at (87) hinsichtlich der gelisteten Carsharing-Anbieter: Anzahl der Gemeinden und Betreiber je Bundesland (Eigene Darstellung)

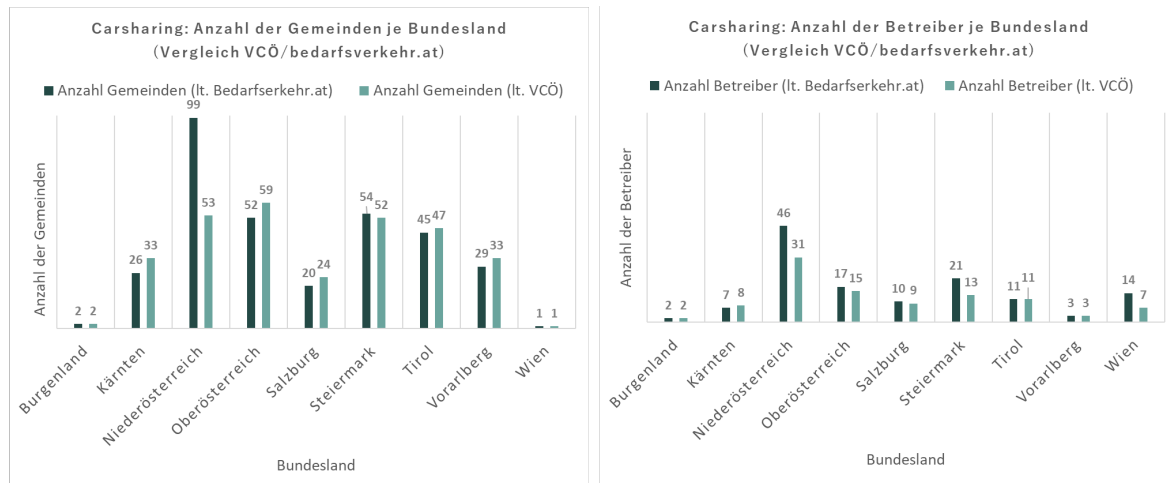
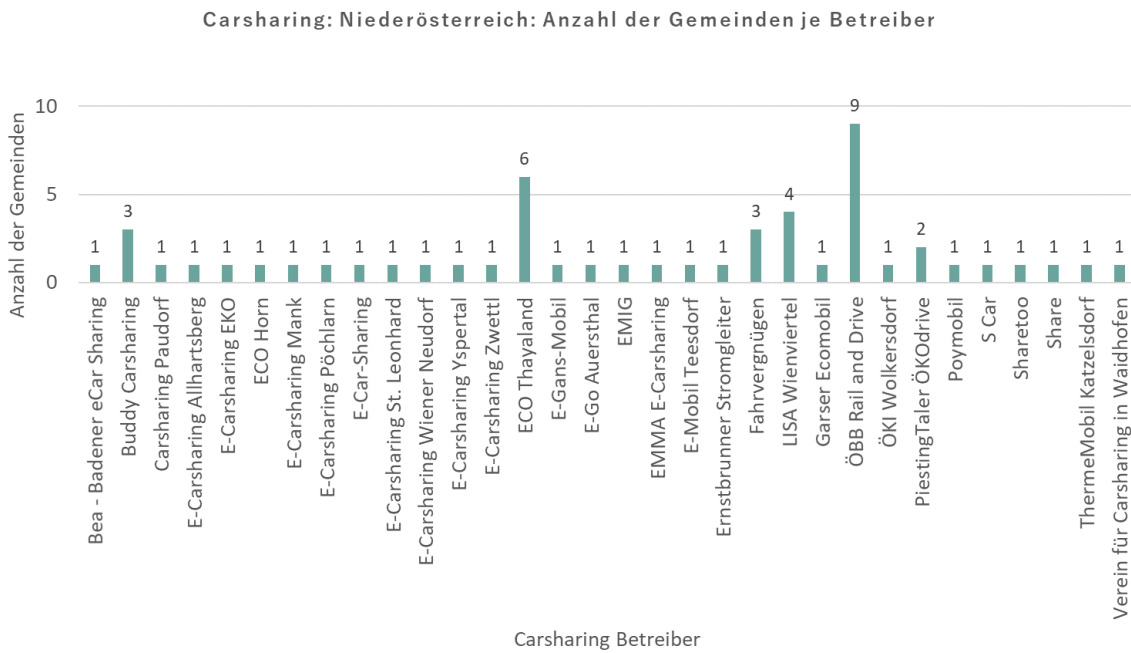


Abbildung 12 zeigt einen Vergleich der gelisteten Daten zu Carsharing des VCÖ (88) und von bedarfsverkehr.at (87) hinsichtlich der Anzahl der Gemeinden sowie der Betreiber je Bundesland in Österreich. Durch diese Gegenüberstellung wird deutlich, dass sich die Inhalte beider Quellen in manchen Bundesländern erheblich voneinander unterscheiden. Die Abweichungen könnten auf unterschiedliche Erhebungszeiträume zurückzuführen sein. Die Verhältnisse zwischen den Bundesländern bleiben jedoch weitgehend konstant.

Niederösterreich weist mit 99 bzw. 53 Gemeinden mit Carsharing-Angeboten sowie 46 bzw. 31 Anbietern die bundesweit höchste Abdeckung auf. Die Versorgungsstruktur ist stark dezentral. In Oberösterreich, der Steiermark und Tirol sind 45 bis 59 Gemeinden mit Carsharing versorgt, die auf 11 bis 21 Betreiber verteilt sind. In Kärnten und Salzburg haben 20–33 Gemeinden Zugang zu Carsharing-Angeboten von 7–10 Anbietern. In Tirol verzeichnet man nur drei Anbieter, die 45-47 Gemeinden abdecken. Burgenland bildet mit 2 versorgten Gemeinden und 2 Betreibern das Schlusslicht, während in Wien 7–14 Betreiber verschiedene Angebote bereitstellen.

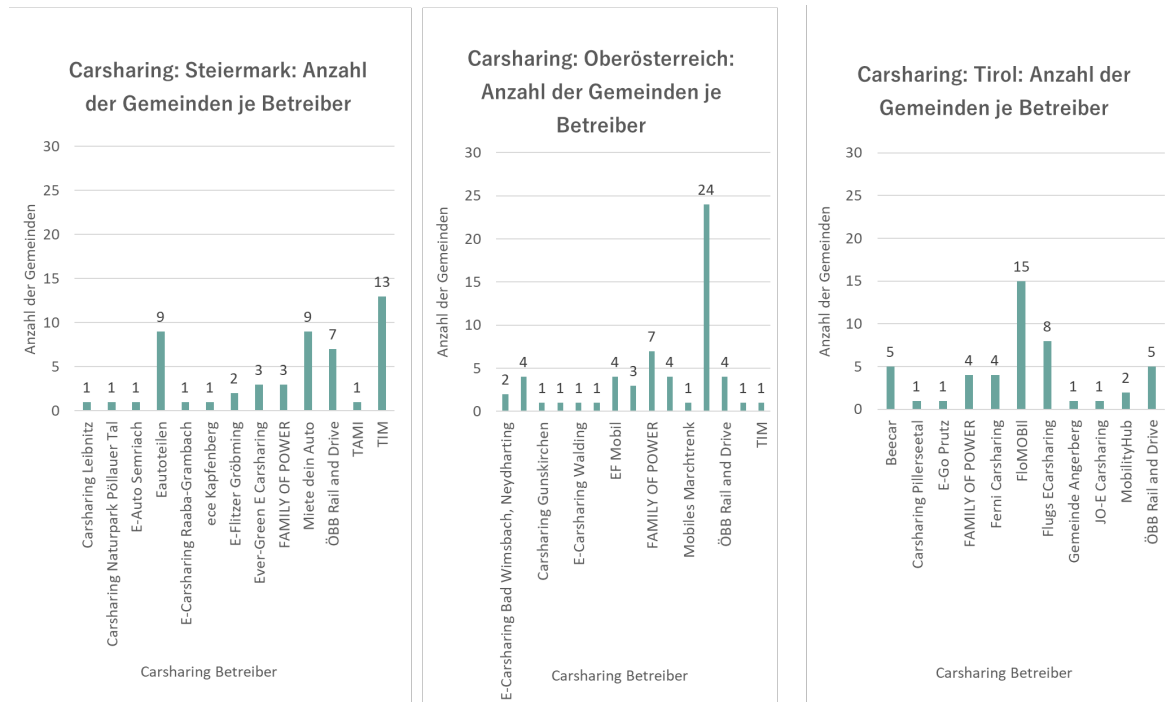
Die nähere Betrachtung der Carsharing-Betreiber je Bundesland verdeutlicht die zuvor beschriebenen Diskrepanzen:

Abbildung 13 Carsharing Niederösterreich: Anzahl der Gemeinden je Betreiber (Eigene Darstellung; Quelle VCÖ (88))



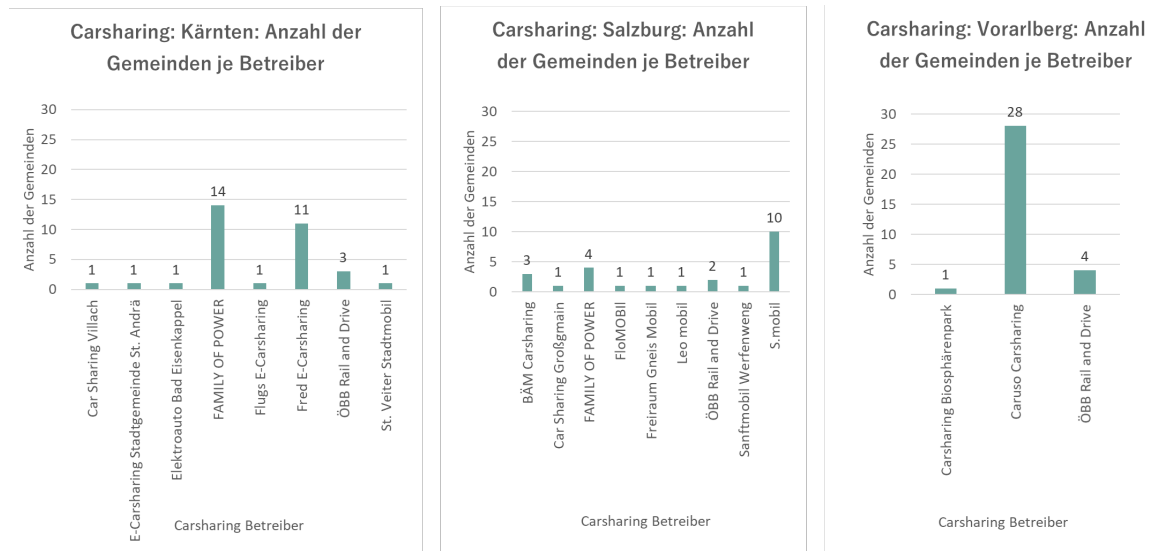
In Abbildung 13 wird der fragmentierte Carsharing-Markt in Niederösterreich dargestellt. Die meisten Anbieter in diesem Bundesland bedienen eine Gemeinde. Auffällig sind die in mehreren Gemeinden vertretenen Anbieter: ÖBB Rail & Drive, ECO Thayatal, LISA Weinviertel, Buddy Carsharing, Fahrvergnügen und PiestingTaler ÖKOdrive.

Abbildung 14 Carsharing Steiermark, Oberösterreich und Tirol: Anzahl der Gemeinden je Betreiber (Eigene Darstellung; Quelle VCÖ (88))



In der Steiermark führt der Anbieter TIM in 13 Gemeinden, gefolgt von Miete dein Auto (listet E-Fahrzeuge zur spontanen Buchung) und E-Autoteilen, ÖBB Rail&Drive sowie Family of Power in absteigender Reihenfolge. MühlferdlCarsharing deckt in Oberösterreich 24 Gemeinden ab, während Family of Power 7 Gemeinden bedient. In Tirol ist FloMOBIL mit 15 Gemeinden führend. Die Anbieter Flugs ECarsharing, Beecar sowie ÖBB Rail&Drive folgen mit 8 beziehungsweise 5 Gemeinden.

Abbildung 15 Carsharing Kärnten, Salzburg, Vorarlberg: Anzahl der Gemeinden je Betreiber (Eigene Darstellung; Quelle VCÖ (88))



In Kärnten zeigt sich eine konzentrierte Marktstruktur auf die Anbieter Family of Power mit 14 Gemeinden sowie Fred E-Carsharing mit 11 Gemeinden. ÖBB Rail & Drive bedient 3 Kärntner Gemeinden. S.mobil ist in Salzburg mit 10 Gemeinden führend, gefolgt von Family of Power mit 4 Gemeinden sowie BÄM Carsharing mit 3 Gemeinden. Vorarlberg verzeichnet lediglich drei Carsharing-Anbieter. Caruso Carsharing ist mit 28 Gemeinden deutlich am größten, gefolgt von ÖBB Rail&Drive mit 4 Gemeinden sowie dem Carsharing Biosphärenpark mit einer Gemeinde.

In Wien werden die Betreiber Elfride, MO.Point, ÖBB Rail&Drive, Seestadt MOBIL, sharetoo, sharenow und WienMobil Auto sowie im Burgenland die Betreiber Carsharing Energie Burgenland sowie ÖBB Rail&Drive gelistet, die jeweils in einer Gemeinde tätig sind.

Abbildung 16 Anzahl der Gemeinden je Betreiber bei bundesländerübergreifendem Betrieb (Eigene Darstellung; Quellen VCÖ (88) sowie (87))

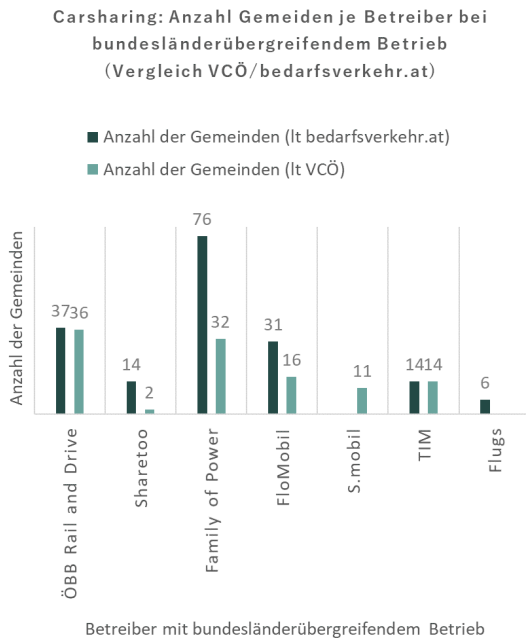
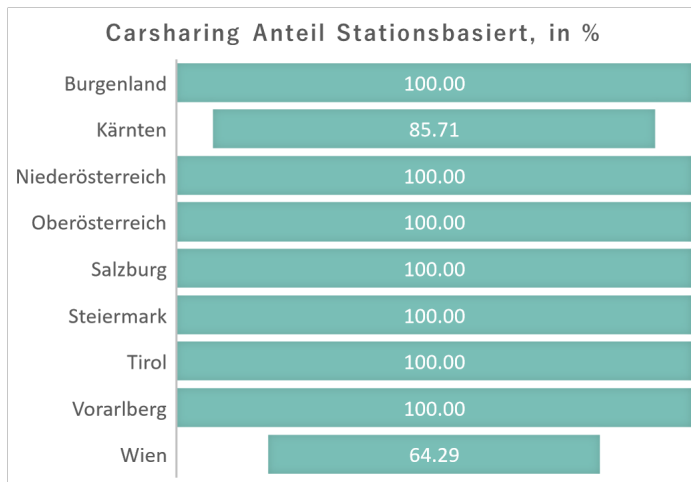


Abbildung 16 zeigt die Anzahl der von Carsharing-Betreibern versorgten Gemeinden, wobei nur Betreiber berücksichtigt wurden, die in mehreren Bundesländern aktiv sind. Diese Auswahl basiert auf einer Auswertung der VCÖ-Quelle (88) und der Daten auf bedarfsverkehr.at (87), um einen Betreiber mit Standorten über Bundesländergrenzen hinaus darzustellen. ÖBB Rail and Drive versorgt 36–37 Gemeinden in allen 9 Bundesländern, während Family of Power in Kärnten, Oberösterreich, der Steiermark, Salzburg und Tirol zwischen 76 und 32 Gemeinden bedient. FloMobil deckt 16 Gemeinden in Salzburg und Tirol ab, während TIM in Oberösterreich und der Steiermark 14 Gemeinden bedient. S.mobil ist in 11 Gemeinden in Oberösterreich und Salzburg aktiv, sharetoo in einer Gemeinde in Niederösterreich sowie in Wien. FLUGS versorgt 6 Gemeinden in Tirol. Die Darstellung verdeutlicht die unterschiedlichen Reichweiten dieser überregional aktiven Anbieter, wobei insbesondere die deutlich abweichende, höhere Anzahl der von Family of Power versorgten Gemeinden im Vergleich der beiden Quellen auffällt.

Abbildung 17 Bedienform der Carsharing-Angebote in % (Eigene Darstellung; Quelle bedarfsverkehr.at (87))



Bei der Betrachtung der Bedienform des Carsharing-Angebots in Abbildung 17 wird deutlich, dass die meisten Bundesländer rein stationsbasiertes Carsharing anbieten. Nur Kärnten (85,71 %) und Wien (64,29 %) weichen von diesem Muster ab.

Abbildung 18 Organisationsformen der Carsharing-Angebote in % (links) sowie Anzahl der Betreiber je Bundesland (rechts) (Eigene Darstellung; Quelle bedarfsverkehr.at (87))

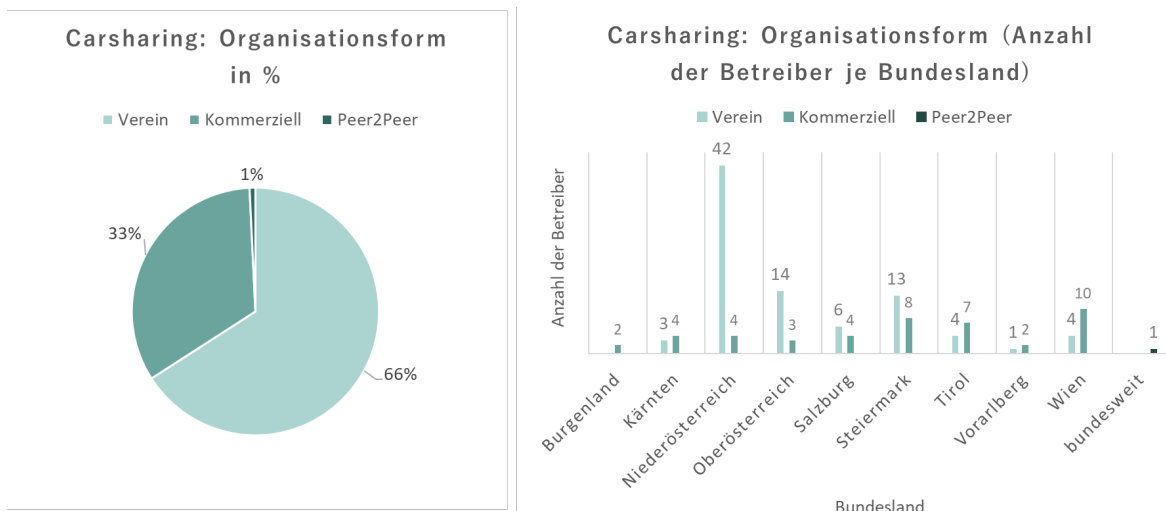
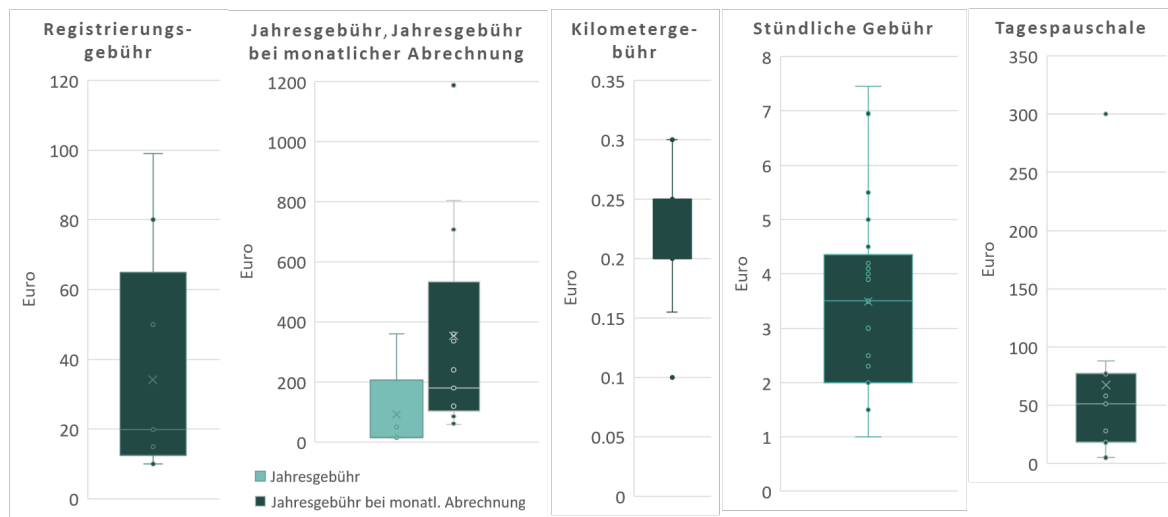


Abbildung 18 veranschaulicht den Vergleich der Organisationsformen des Carsharing-Angebots. 66 % der Angebote werden über Vereine organisiert, während 33 % kommerziell sind. Peer2Peer-Modelle sind mit 1% eine Seltenheit und entfallen auf den Anbieter Getaround. Bei diesem ist anzumerken, dass die Kriterien für Sharing im Sinne der Projektdefinition (Zugänglichkeit rund um die Uhr sowie spontan) nur teilweise erfüllt

sind, da nur ein Teil der privat zur Verfügung stehenden Fahrzeuge über die App in Betrieb genommen werden kann.

Niederösterreich weist mit 42 Vereinen die höchste Gesamtzahl an Carsharing-Organisationen auf. Steiermark folgt mit 13 Vereinen und 8 kommerziellen Anbietern, Oberösterreich mit 14 Vereinen und 3 kommerziellen Anbietern. Wien zeigt eine andere Struktur mit 4 Vereinen und 10 kommerziellen Anbietern. Das private Peer2Peer-Angebot von Getaround ist auf kein Bundesland beschränkt.

Abbildung 19 Carsharing-Preise (Eigene Darstellung; Quelle bedarfsverkehr.at (87))

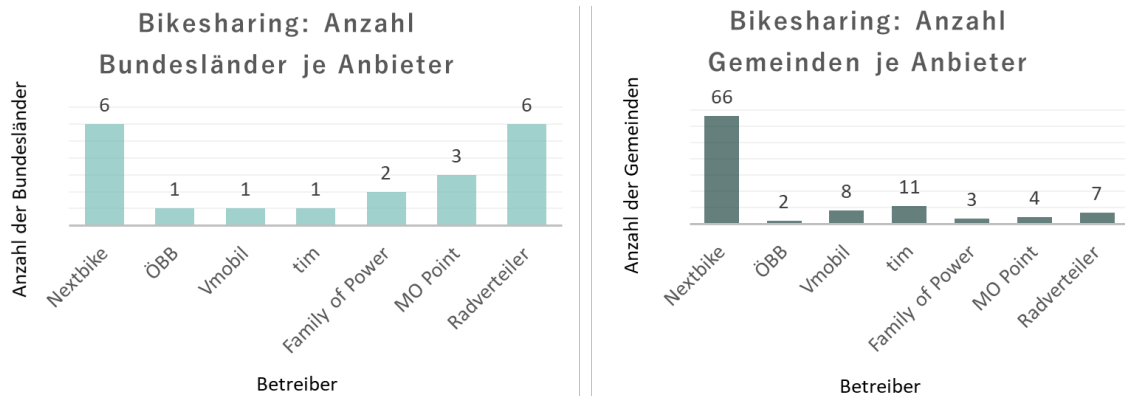


In Abbildung 19 sind die Preisstrukturen der Carsharing-Anbieter dargestellt, die ein differenziertes Tarifsystem mit verschiedenen Komponenten aufweisen. Zu Beginn der Mitgliedschaft werden einmalige Kosten in Form einer Registrierungsgebühr erhoben, die sich zwischen 10 und 100 € bewegt, wobei der Durchschnitt bei 35 € liegt. Regelmäßige Gebühren werden in Form von jährlichen Gebühren mit Beträgen zwischen 15€ und 360€ (Durchschnitt 91 €) oder monatlichen Gebühren, die auf das Jahr hochgerechnet zwischen 100€ und 800€ (sowie einem Ausreißer mit 1200 €) betragen, verrechnet. Diese pauschalen Preise beinhalten eine bestimmte Anzahl an Kilometern bzw. Minuten als Gutschrift. Außerdem sind verbrauchsbasierte Tarife üblich, die sich aus Kilometer- und Zeitkomponenten zusammensetzen. Die Kilometerpreise bewegen sich zwischen 0,15€ und 0,30€, während die Stundengebühren von 2€ bis 7,45€ reichen, die Durchschnittswerte liegen bei 0,20€ pro Kilometer und 3,50€ pro Stunde. Für längere Nutzungsdauern bieten diverse Anbieter auch Tagespauschalen an, die zwischen 5 € und 88 € liegen. Eine Ausnahme bildet ein Tesla-Tarif mit einer Tagespauschale von 300 €.

4.3.2 Bikesharing-Daten

Der österreichische Bikesharing-Markt gliedert sich in sieben Anbieter.

Abbildung 20 Anzahl der Bundesländer und Gemeinden je Bikesharing-Anbieter (Eigene Darstellung)



Wie in Abbildung 20 ersichtlich, ist Nextbike der am häufigsten vertretene Bikesharing-Anbieter und tätig in 6 Bundesländern und 66 Gemeinden. Über Radverteiler können in 6 Bundesländern in 7 Gemeinden Lastenräder in Betrieb genommen werden. MO.Point operiert in 3 Bundesländern und 4 Gemeinden. Family of Power bedient 3 Gemeinden in 2 Bundesländern. ÖBB ist in 2 Gemeinden, Vmobil in 8 Gemeinden und tim in 11 Gemeinden tätig, die jeweils in einem Bundesland liegen.

Abbildung 21 Anteil der Gemeinden mit Bikesharing-Angebot an der Gemeindeanzahl je Bundesland (links), Anzahl der Gemeinden mit Bikesharing je Bundesland (rechts) (Eigene Darstellung)

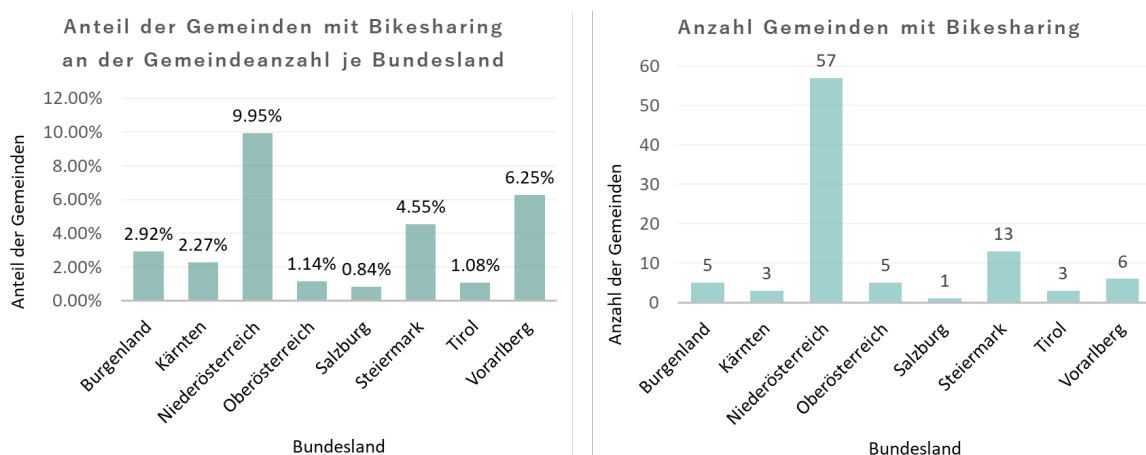


Abbildung 21 zeigt den Anteil der Gemeinden mit Bikesharing an der Gesamtzahl der Gemeinden je Bundesland sowie die absolute Anzahl der Gemeinden mit Bikesharing. Wien wurde aufgrund seiner administrativen Sonderstellung ausgenommen. Der höchste Anteil an Gemeinden mit Bikesharing findet sich in Niederösterreich (9,95 %), Vorarlberg (6,25 %) und der Steiermark (4,55 %). Absolut betrachtet sind in Niederösterreich mit 57 Gemeinden und in der Steiermark mit 13 Gemeinden die meisten Gemeinden mit einem entsprechenden Angebot versorgt. In vier der fünf Gemeinden im Burgenland sind über Nextbike (Sommerbike Neusiedler See) nur saisonal Bikesharing-Fahrräder verfügbar.

Abbildung 22 Bikesharing-Anbieter je Bundesland (Eigene Darstellung)

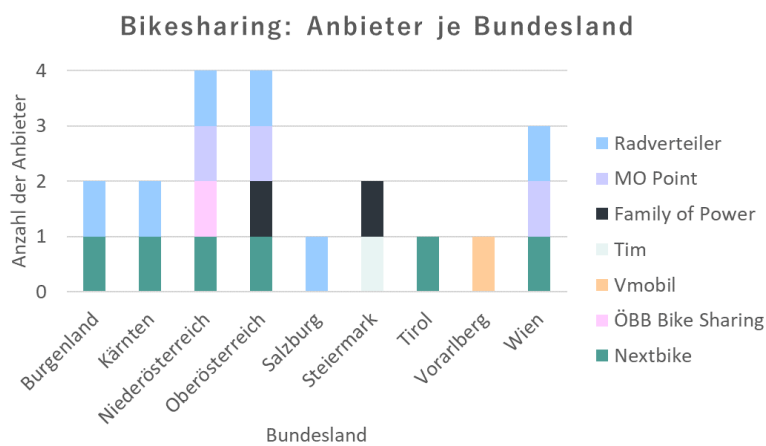
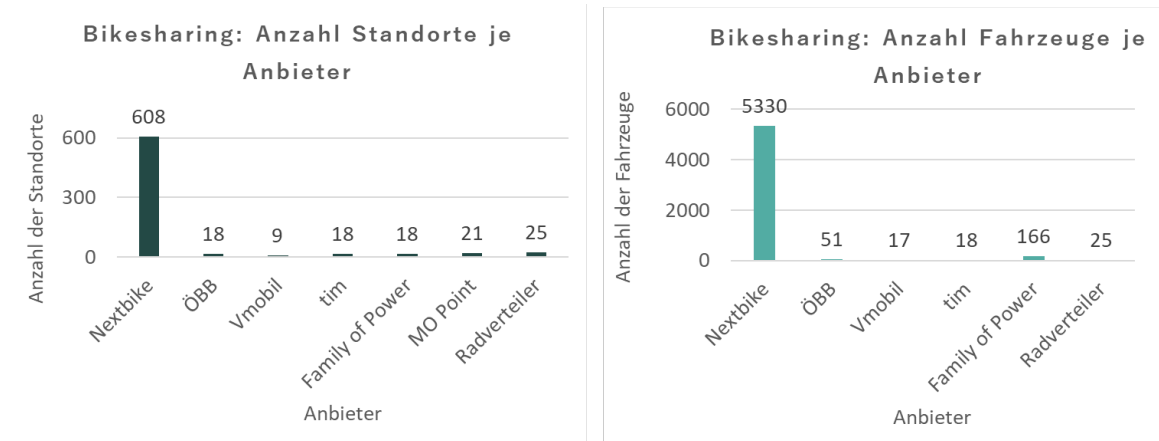


Abbildung 22 zeigt die Verteilung der Anbieter je Bundesland. In Niederösterreich und Oberösterreich ist die Anbietervielfalt am größten, mit jeweils vier aktiven Anbietern. Wien wird von drei Anbietern bedient. In Kärnten und der Steiermark gibt es zwei Anbieter. Alle übrigen Bundesländer werden von einem einzigen Anbieter versorgt. Das Burgenland verfügt nur im Sommer über zwei Anbieter (Sommerbike Neusiedler See).

Abbildung 23 Bikesharing Anzahl der Standorte und Fahrzeuge je Anbieter (Information von Anbietern eingeholt, Radverteiler nur 24 h verfügbare inkludiert, Nextbike-Daten von API bezogen zum Stand April 2025; eigene Darstellung)



In Abbildung 23 sind die Anzahl der Standorte und der Fahrzeuge je Anbieter dargestellt. Die Daten basieren auf direkt eingeholten Anbieterinformationen. Für Nextbike wurden API-Daten (Stand April 2025) verwendet, während die Angaben zum Radverteiler von der Website stammen und nur „24-Stunden-Boxen“ umfassen. Von MO.Point lagen zum Zeitpunkt der Auswertung keine aktuellen Daten vor. Die Darstellung verdeutlicht die Dominanz von Nextbike hinsichtlich der Anzahl der Stationen und der Fahrzeuge.

Abbildung 24 Anzahl der Stationen (links Nextbike, rechts alle weiteren Anbieter ausgenommen Nextbike; eigene Darstellung)

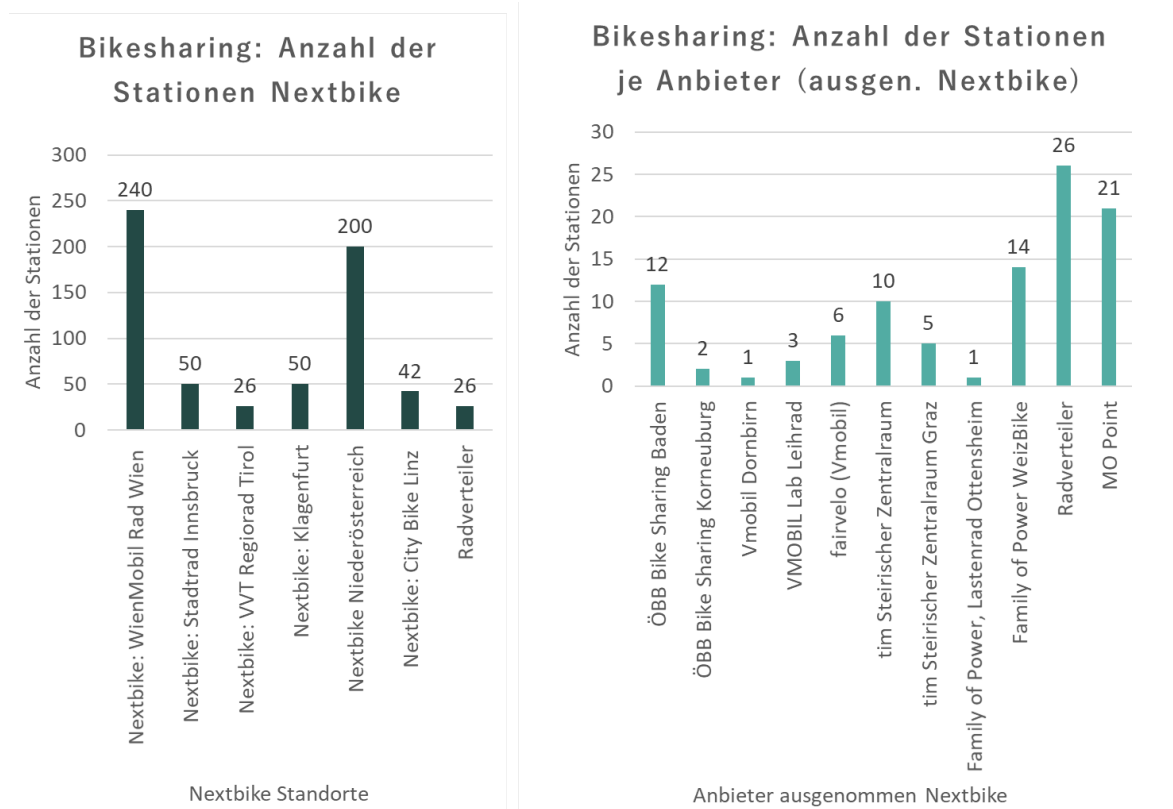
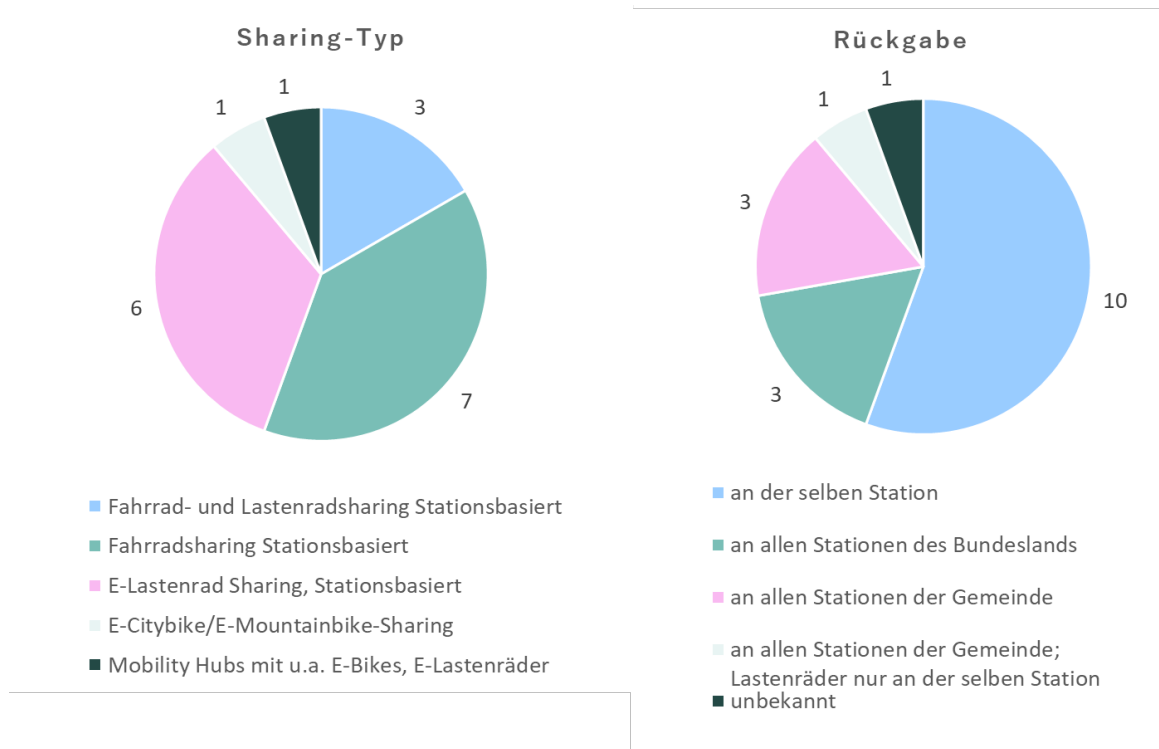


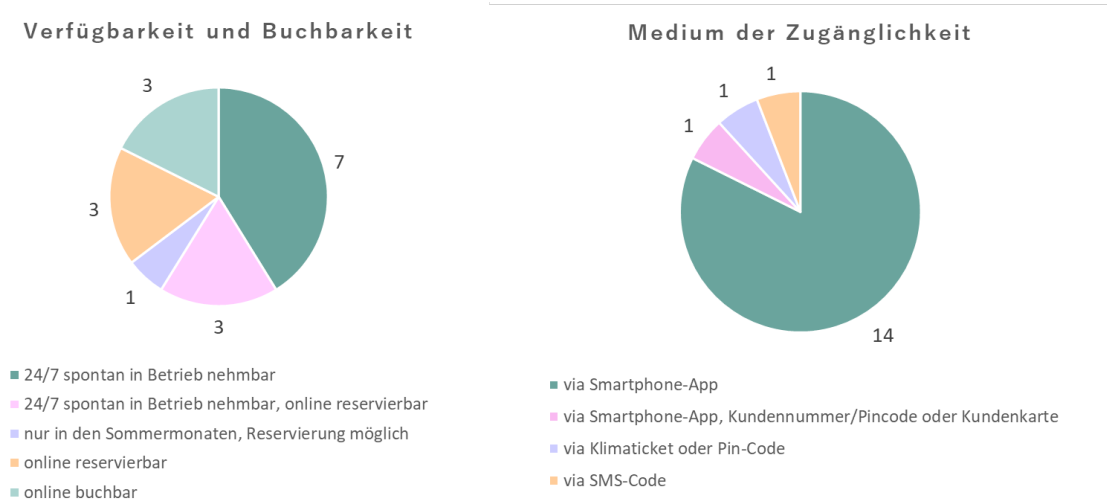
Abbildung 24 zeigt links die Anzahl der Nextbike-Stationen je Standort sowie rechts die Verteilung der Stationen aller anderen Anbieter je Standort. Es ist auffällig, dass Nextbike mit 240 Stationen in Wien und 200 in Niederösterreich den höchsten Marktanteil innehat. Nextbike vertreibt in Innsbruck und Klagenfurt jeweils weitere 50 Stationen, in Linz 42 und in Tirol 26. Weitere 4 Standorte von Nextbike im Burgenland (Sommerbike Neusiedler See) sind nur im Sommer verfügbar. Die Betrachtung der Stationsanzahlen der anderen Anbieter zeigt, dass MO.Point mit 21 Stationen überwiegt; Family of Power betreibt mit dem Weizbike 14 Stationen sowie in Ottensheim eine weitere Station. ÖBB Bike Sharing betreibt in Baden 12 und in Korneuburg 2 Stationen. Tim ist im steirischen Zentralraum mit 10 sowie in Graz mit 5 Stationen vertreten. Fairvelo (Vmobil) verzeichnet in Vorarlberg insgesamt 10 Stationen. In der Grafik sind die Fahrräder von Radverteiler nicht enthalten, welche an 26 Standorten in 7 Gemeinden und 6 Bundesländern vorhanden sind.

Abbildung 25 Sharing-Typen des Bikesharing-Angebots (links) sowie die Rückgabemodalitäten (rechts) (Eigene Darstellung)



Die Verteilung der Sharing-Typen in Abbildung 25 verdeutlicht, dass der Schwerpunkt des österreichischen Bikesharing-Marktes eindeutig auf stationsbasierten Systemen liegt, während spezialisierte Angebote wie E-Lastenräder oder E-Mountainbikes noch Nischenprodukte darstellen. Mit 7 Anbietern ist das stationsbasierte Fahrradsharing die am häufigsten vertretene Art des Bikesharings. 6 Anbieter vertreiben stationsbasiertes E-Lastenradsharing. Weitere 3 Anbieter vertreiben sowohl Fahrräder als auch Lastenräder im stationsbasierten Angebot. Je 1 Anbieter vertreiben E-Citybikes und E-Mountainbikes, sowie Mobility-Hubs mit E-Bikes und E-Lastenrädern. Im rechten Diagramm sind die Rückgabemodalitäten dargestellt. Es ist auffällig, dass 10 Anbieter Rückgaben an derselben Station fordern. Jeweils 3 Anbieter erlauben die Rückgabe an allen Stationen der Gemeinde bzw. des Bundeslandes. Ein Anbieter, der sowohl Lastenräder als auch Fahrräder verleiht, verlangt die Rückgabe der Lastenräder an derselben Station, während die Fahrräder an allen Stationen der Gemeinde zurückgegeben werden können.

Abbildung 26 Verfügbarkeit und Zugänglichkeit der Bikesharing-Angebote (Eigene Darstellung)

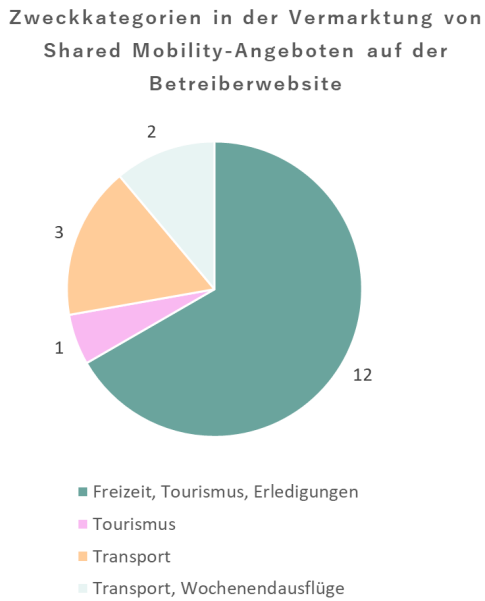


Die in Abbildung 26 dargestellten Kategorien zur Verfügbarkeit und Buchbarkeit ergeben sich aus der Auswertung des untersuchten Materials.

- 24/7 spontan in Betrieb nehmbar - *jederzeit ohne Vorabregistrierung oder Reservierung nutzbar*
- 24/7 spontan in Betrieb nehmbar, online reservierbar - *jederzeit nutzbar, mit optionaler Vorab-Reservierung über Online-Kanäle*
- Nur in den Sommermonaten, Reservierung möglich - *saisonal verfügbar, Nutzung nach vorheriger Reservierung*
- online reservierbar - *Fahrzeuge können im Voraus online vorgemerkt werden*
- online buchbar - *verbindliche Buchung und Abrechnung vollständig online*

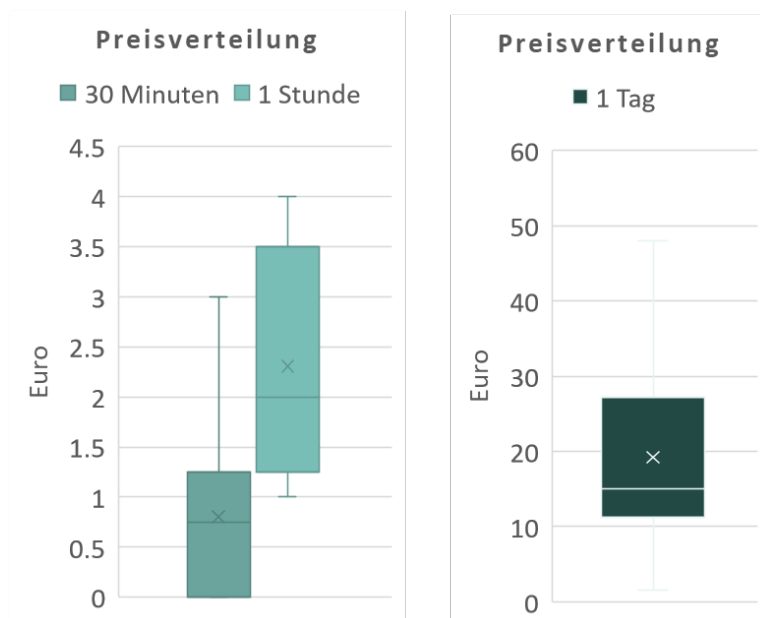
Die Mehrheit der Systeme (10) ermöglicht eine spontane Nutzung des Angebots zu jeder Tageszeit, wovon 3 online reservierbar sind. Weitere 6 Angebote können online reserviert oder gebucht werden. Ein Angebot ist nur in den Sommermonaten verfügbar und kann vorausreserviert werden. Die Smartphone-App dient als primäre Zugangsart bei 14 Anbietern. Weitere Möglichkeiten zur Inbetriebnahme der Fahrzeuge sind Kundennummern, PIN-Codes, Kundenkarten, das Klimaticket oder ein SMS-Code. Diese Verteilung zeigt eine klare Schwerpunktsetzung auf mobile, digitale Zugangslösungen.

Abbildung 27 Zweckkategorien in Vermarktung (Eigene Darstellung)



In Abbildung 27 wurden die Informationen der Betreiberwebseiten auf Nutzungsvorschläge und Zielgruppen gescreent. Die am häufigsten vertretenen Schlagwörter deuten auf eine Nutzung für Freizeit, Tourismus und Erledigungen hin. Drei Anbieter (Lastenräder) spezialisierten sich auf Transporte und Wochenendausflüge, während ein Anbieter explizit auf den Tourismus fokussierte.

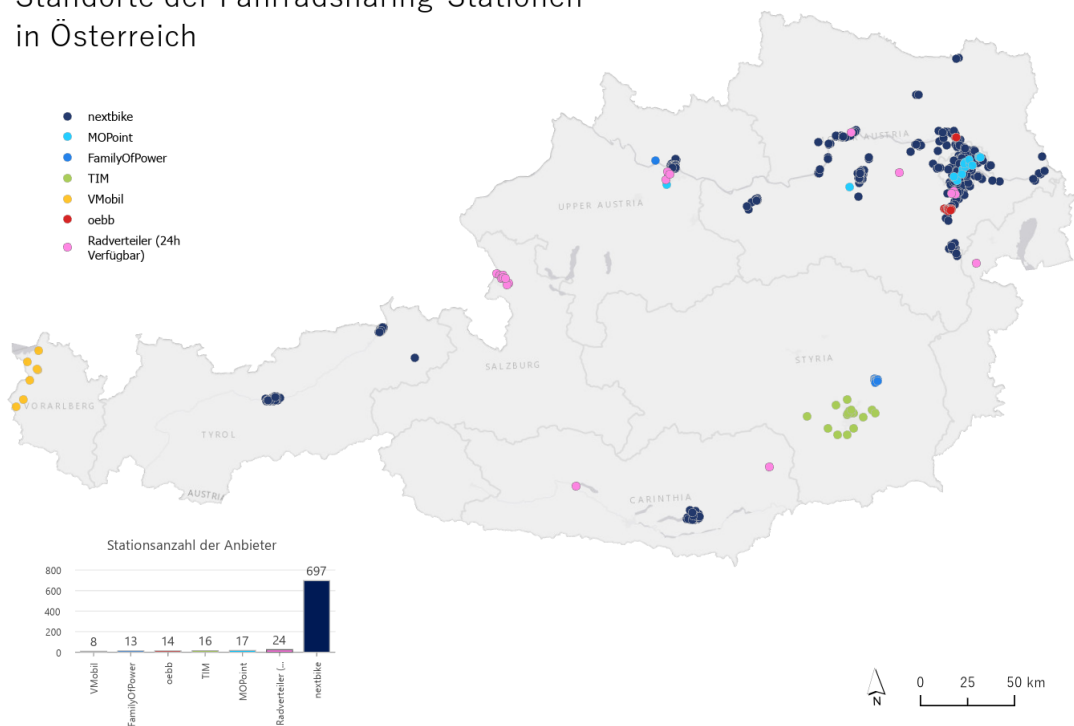
Abbildung 28 Preisverteilung Bikesharing (Eigene Darstellung)



Die Preisverteilung ist in Abbildung 28 ersichtlich. Bei der 30-Minuten-Nutzung liegt der durchschnittliche Preis bei etwa 0,8 €, wobei die Preisspanne von etwa 0,5 € bis zu 3 € reicht. Die einstündige Nutzung kostet im Durchschnitt 2,3 € mit einer größeren Preisspanne von etwa 1 € bis 4 €. Auch beim Bikesharing werden Tagespauschalen angeboten. Der Durchschnittspreis liegt bei etwa 20 €, wobei die günstigsten Angebote bei etwa 3€ beginnen und die teuersten bis zu 48€ erreichen können.

Abbildung 29 Standorte der Fahrrad- und Lastenradsharing-Stationen in Österreich.
 Quellen: (135) (136) (138) (139) (94) (95) (96) (140) (141) (142) (143) (144) (145) (146) (147) (148) (149) (150) (151) (152) (153) (154) (99) (155) (Eigene Darstellung)

Standorte der Fahrradsharing-Stationen in Österreich



Quellen: Nextbike API, VMobil, OBB Bikesharing, Family of Power, MOPoint, Stand November 2024; Esri, HERE, Garmin, USGS

In Abbildung 29 sind die Standorte der Bikesharing-Stationen in Österreich dargestellt. Auffällig ist die hohe Stationsdichte in Wien und im östlichen Niederösterreich, wo insbesondere Nextbike und die ÖBB vertreten sind. Weitere größere Stationscluster finden sich in Graz, in Vorarlberg sowie in regionalen Netzen einzelner Anbieter, etwa TIM in der Steiermark. Die Lastenräder von Radverteiler sind in 6 Bundesländern verteilt. Nextbike verzeichnet mit 697 Stationen den größten Anteil, während die anderen Anbieter jeweils unter 25 Stationen betreiben.

4.3.3 Scootersharing-Daten

Abbildung 30 E-Scootersharing-Anbieter je Bundesland (Eigene Darstellung)

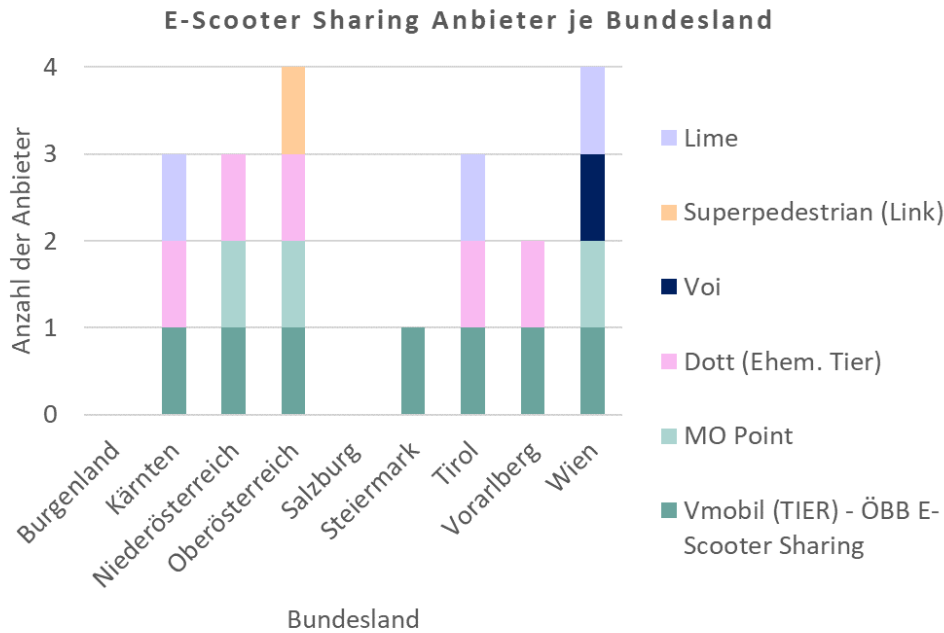
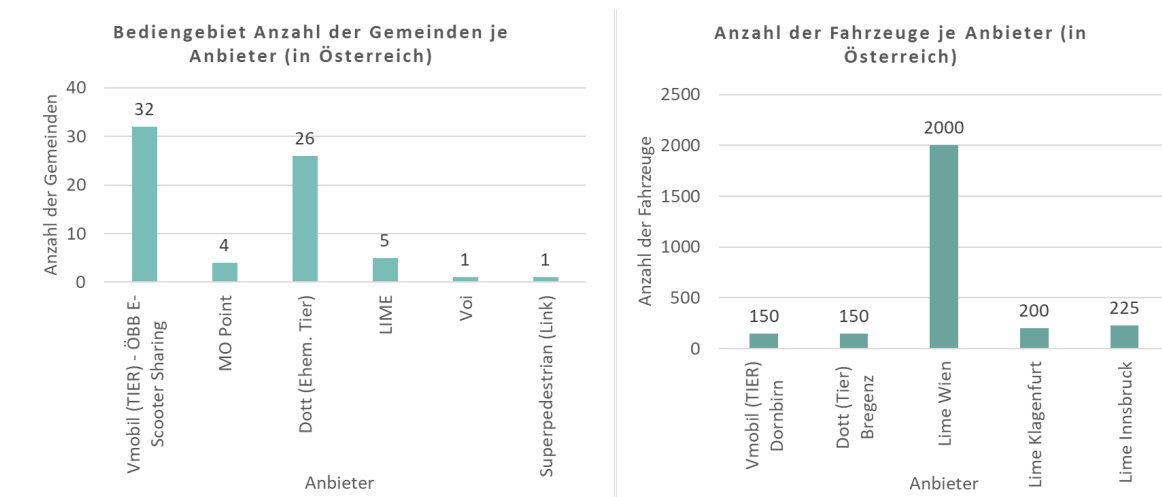


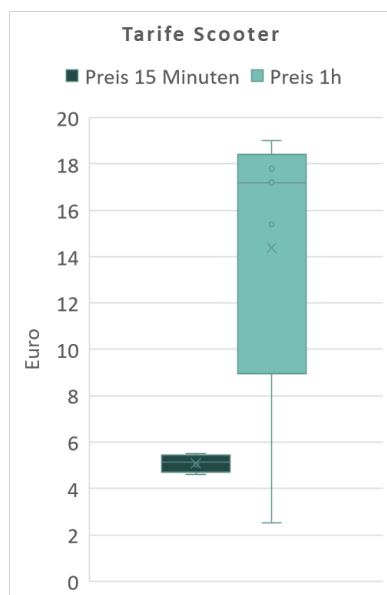
Abbildung 30 zeigt die Verteilung der E-Scootersharing-Anbieter nach Bundesländern. Die größten Anbieter (Lime, Vmobil, Dott) sind in mehreren Bundesländern vertreten. In Salzburg und im Burgenland gibt es keine E-Scootersharing-Angebote.

Abbildung 31 E-Scooter Anzahl der Gemeinden je Anbieter und Anzahl der Fahrzeuge je Anbieter (Eigene Darstellung)



In Abbildung 31 wird ersichtlich, dass Dott und Vmobil (TIER) die höchste Anzahl an Gemeinden bedienen. Die Anzahl der Fahrzeuge ist selten recherchierbar; in Wien sind jedoch von Lime etwa 2000 Fahrzeuge im Umlauf. In Klagenfurt, Innsbruck, Dornbirn und Bregenz beläuft sich diese Zahl auf 150 bis 225. Für alle anderen Gemeinden sind keine Fahrzeugzahlen auffindbar.

Abbildung 32 E-Scootersharingtarife (Eigene Darstellung)



Die Preisspannen für 15 Minuten und eine Stunde E-Scooter-Nutzung sind in Abbildung 32 dargestellt. Die Preise für 15 Minuten liegen ungefähr bei 4,50–5,50 €. Für eine Stunde liegen die Tarife breit gestreut zwischen etwa 2 € und 19 €.

Abbildung 33 E-Scooter Sharing Nutzungsart und Rückgabebedingungen (Eigene Darstellung)

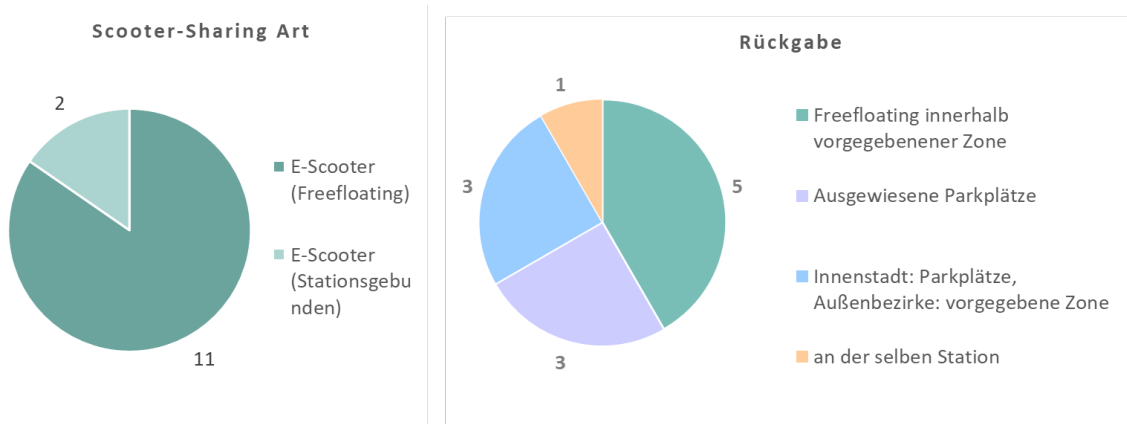
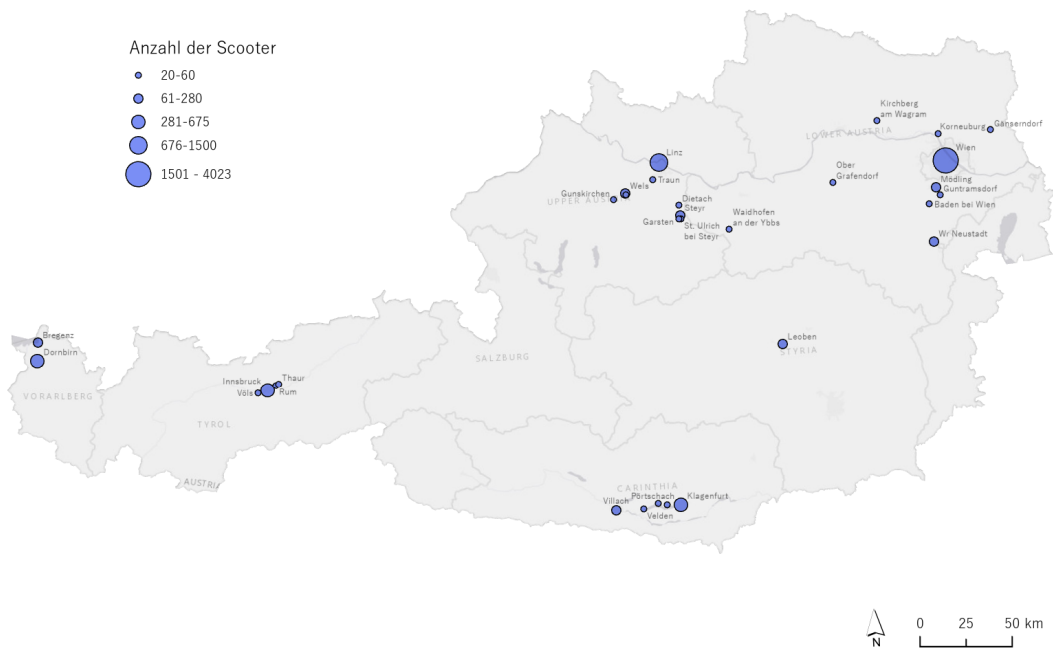


Abbildung 33 verdeutlicht, dass der überwiegende Anteil der E-Scootersharing-Angebote als Freefloating-Modell betrieben wird. Bei den Rückgabebedingungen sind überwiegend vorgegebene Rückgabezonen sowie ausgewiesene Parkplätze vorgesehen. Manche Systeme haben in der Innenstadt ausgewiesene Parkplätze und in Außenbezirken eine Freefloating-Rückgabemöglichkeit in vorgegebenen Zonen vorgesehen. Ein Anbieter erlaubt die Rückgabe nur an derselben Station, an der das Fahrzeug in Betrieb genommen wurde.

Abbildung 34 Übersichtskarte der Gemeinden mit E-Scootersharing in Österreich. (Eigene Darstellung; Quellen: (156) (157) (139) (158) (159) (99) (160) (161) (162) (163) (164) (165) (166) Sowie Zeitungsartikel und Gemeindeg Webseiten: (167) (168) (169) (170) (171) (172) (173) (174) (175) (176) (177) (178) (179) (180) (181) (182) (183) (184) (185) (186) (187) (188))

Gemeinden mit Scooter-Sharing in Österreich



Quellen: meinbezirk.at, wien.orf.at, linz.at, kleinzettel.at, tirol.orf.at, klagenfurt.at, bodensee-vorarlberg.com, noen.at, tips.at, vol.at, wt.at, kirchberg-wagram.at, klosterneuburg.at, bruckknoten.com, nachrichten.at, villach.at, metropolia.at, Stand November 2024; Esri, HERE, Garmin, USGS

In Abbildung 34 sind die österreichweiten E-Scootersharing-Angebote dargestellt. Wien, Linz und Innsbruck verfügen jeweils über große E-Scooter-Flotten. Klagenfurt, Villach und Bregenz verzeichnen mittlere Bestände. Kleinere Netze sind in mittelgroßen und touristisch geprägten Gemeinden wie Baden bei Wien oder Gmunden vorhanden.

4.3.4 Ridesharing-Daten

Die Ridesharing-Datenlage ist eingeschränkt. Viele Angebote sind informell organisiert, lokal begrenzt und nicht in öffentlich einsehbaren Datenquellen erfasst. Diese „Unsichtbarkeit“ erschwert die systematische Erhebung und führt zu einer fragmentierten, unvollständigen Abbildung. Die verfügbaren Daten stammen überwiegend aus Plattformen mit bundesweiter oder regionaler Ausrichtung. Vor diesem

Hintergrund sind die nachfolgenden Abbildungen als Überblick über die nachweisbaren Daten zu verstehen.

Abbildung 35 Bediengebiet der Ridesharing-Anbieter in Österreich (Eigene Darstellung)

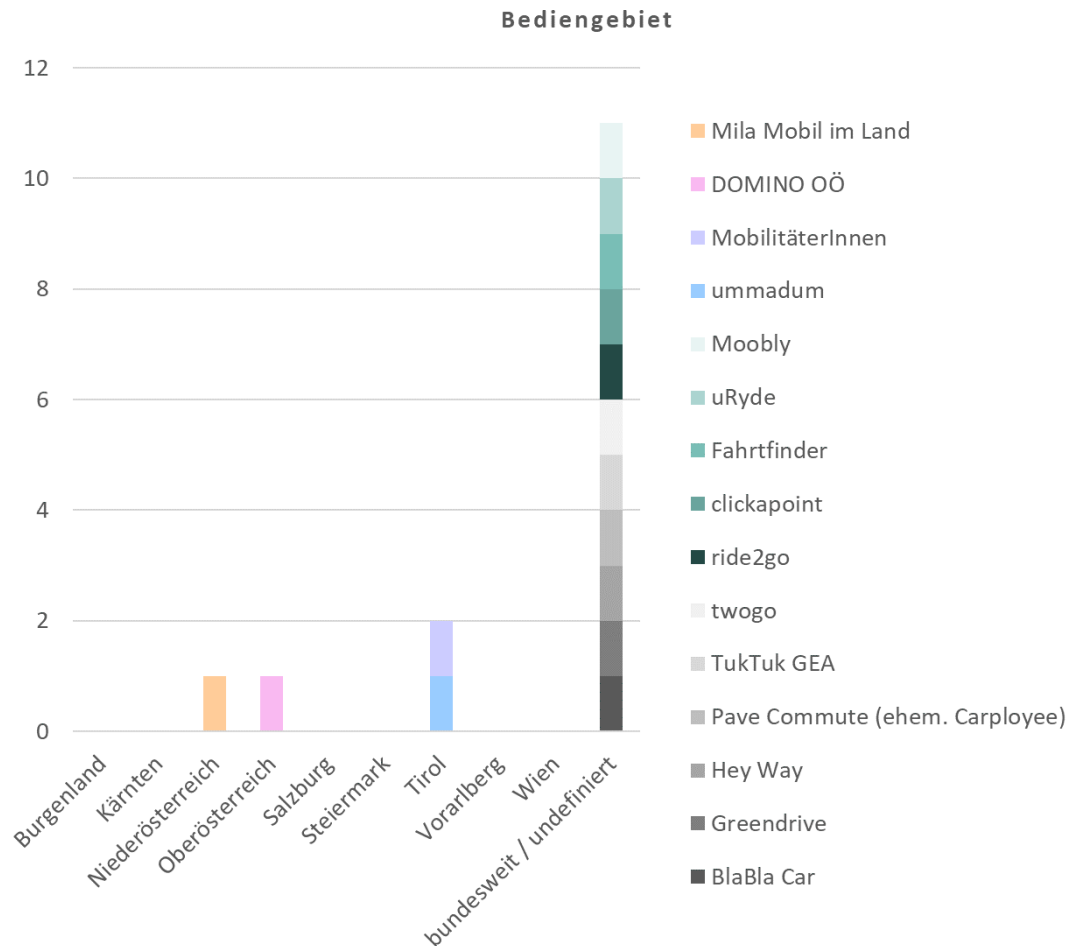


Abbildung 35 zeigt die Verteilung der Ridesharing-Anbieter nach Bundesländern. Die meisten Angebote sind entweder bundesweit oder ohne klare regionale Abgrenzung. Einzelne Anbieter wie Mila Mobil im Land (Kärnten) oder DOMINO OÖ (Oberösterreich) sind hingegen klar regional verortet. Plattformen wie Moobly, uRyde oder Fahrtfinder agieren überregional und sind nicht auf einzelne Bundesländer beschränkt. Die geringe Zahl identifizierbarer Angebote spiegelt die eingeschränkte Sichtbarkeit sowie die fehlende zentrale Erfassung von Ridesharing-Strukturen wider.

Abbildung 36 Zielgruppen der Ridesharing-Anbieter in Österreich (Eigene Darstellung)

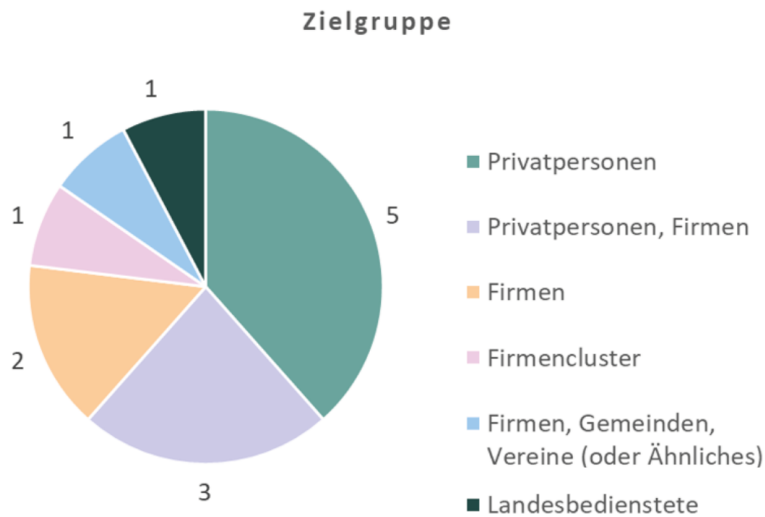


Abbildung 36 zeigt, dass der Großteil der Angebote auf Privatpersonen ausgerichtet ist, gefolgt von Angeboten für gemischte Zielgruppen (Privatpersonen und Unternehmen). Reine Firmenlösungen sowie Angebote für Firmencluster oder spezifische Gruppen wie Landesbedienstete, Gemeinden und Vereine sind seltener vertreten. Die eingeschränkte Datenbasis lässt darauf schließen, dass ein beträchtlicher Teil der tatsächlich bestehenden Ridesharing-Angebote inoffiziell oder nur innerhalb geschlossener Nutzergruppen stattfindet und daher in offiziellen Erhebungen nicht sichtbar ist.

4.4 Integration in Datenplattformen

Eine Datenplattform ist ein dezentral organisiertes Netzwerk aus Datenendpunkten, das auf gemeinsamen Regeln, Standards und Governance-Prinzipien beruht. Regeln für die Teilnahme, den Datenzugriff und die Nutzung werden festgelegt. Die dezentrale Architektur ermöglicht den direkten Austausch zwischen den Teilnehmer*innen, während die Inhaber*innen die Kontrolle über ihre Daten behalten. Die Transaktionen sind sicher und vertrauenswürdig, und durch die Nutzung standardisierter Protokolle wird der Austausch zwischen den Systemen ermöglicht. (209 S. 12-14)

Datenökosysteme sind definiert als gemeinwirtschaftliche oder privatwirtschaftliche Kooperationen zwischen verschiedenen Akteur*innen, um Daten gemeinsam zu nutzen. Sie sind weniger formalisiert als eine Datenplattform und zugleich zweckorientiert. Beispiele für gemeinwirtschaftlich orientierte Datenökosysteme in Österreich sind die Graphenintegrationsplattform, die Datenbereitstellung der Mobilitätsverbände sowie die Metadatenplattform mobilitaetsdaten.at der AustriaTech. (209 S. 25-28)

Ein aktuelles Forschungsprojekt zur Entwicklung eines österreichischen Mobilitätsdatenraums ist **KoDRM** (Konzeptstudie zur Umsetzung eines nationalen Mobilitätsdatenraums in Österreich). Es erarbeitet rechtliche, organisatorische und technische Konzepte, um den souveränen Austausch von Mobilitätsdaten auf nationaler und europäischer Ebene zu ermöglichen. Das Projekt umfasst u. a. eine rechtliche Prüfung konkreter Use Cases, eine Analyse der Stakeholder-Landschaft mit Steckbriefen und Weitergabeverpflichtungen, sowie die Untersuchung von 16 Datenräumen im DACH-Raum. Technisch basiert die Studie auf Architekturen wie IDS-RAM, Gaia-X, FIWARE und Simpl.

Technische Anforderungen:

Interoperabilität: Durch den Einsatz standardisierter Datenformaten und Schnittstellen (APIs), eine einheitliche Interpretation der Daten und die Kompatibilität mit europäischen Datenräumen wird die Interoperabilität erreicht.

Datensouveränität: Stellt sicher, dass die Daten nur gemäß den Bereitstellervorgaben verwendet werden, und wird über Nutzungsrechte, Zugriffsmanagement und Usage Policies koordiniert.

Vertrauenswürdigkeit: Durch die Identitätsprüfung, die Rollenvergabe sowie Zertifizierungen wird sichergestellt, dass die Daten vertrauenswürdig sind.

Dezentralität: Die Daten verbleiben möglichst an ihrer Quelle, wodurch keine zentrale Speicherung erforderlich ist. Sie werden lediglich über die Plattform vermittelt.

Infrastrukturkomponenten: sind beispielsweise Data Connectoren, Datenkataloge, Monitoring und Logging zur Zugriffsnachvollziehbarkeit und Registrierungs-, Autorisierungs- und Zertifizierungsprozesse.

Datensicherheit und Datenschutz: Die Plattform übernimmt Verschlüsselung sowie die Berücksichtigung von Datenschutzvorgaben wie der DSGVO und den IVS-Richtlinien.

Modularität und Erweiterbarkeit: Neue Akteure, Dienste und Datenquellen sollten sich leicht integrieren lassen.

Rückverfolgbarkeit und Herkunftsnachweis: Mithilfe von Metadaten wie Zeitstempeln, Datenquellen und Lizenzinformationen wird der Herkunftsnachweis ermöglicht.

Datenformate

Für die Sicherstellung einer interoperablen Datenplattform sind standardisierte, offene und maschinenlesbare Datenformate essenziell. Für den Mobilitätsdatenraum finden sich in der Praxis bereits bewährte Formate wie etwa:

- DATEX II (für verkehrsbezogene Informationen wie Echtzeitdaten)
- GTFS/GTFS-RT (für Fahrplandaten im öffentlichen Verkehr)
- Netex (EU-Standard für ÖV-Daten, inklusive Fahrpläne und Tarife)
- OCPI (für Ladeinfrastruktur von E-Mobilität)
- SRTI (safety-related traffic information für Warnmeldungen)
- Ebenso Geodatenformate (wie GML, GeoJSON, WFS und WMS)
- Semantische Datenformate wie JSON und RDF sowie DCAT-AP und GeoDCAT-AP werden zur einheitlichen Interpretation der Daten und Metadaten verwendet

Shared Mobility und Datenplattformen

Um Daten der Shared Mobility in die nationale Mobilitätsdatenplattform zu integrieren, müssen bestimmte technische, rechtliche und organisatorische Voraussetzungen erfüllt sein, die sich aus den allgemeinen Anforderungen an interoperable, vertrauenswürdige Datenräume ableiten lassen. Shared-Mobility-Anbieter wie Carsharing-, Bikesharing- oder E-Scooter-Betreiber agieren meist privatwirtschaftlich und verwenden unterschiedliche Datenformate, Schnittstellen und Geschäftsmodelle. Eine Einbindung in eine nationale Plattform setzt daher voraus, dass deren Systeme mit den Standards und Governance-Strukturen des Datenraums kompatibel sind.

Die Plattform muss standardisierte Schnittstellen und Formate unterstützen, die im Bereich der Shared Mobility verbreitet sind, etwa GBFS (für Bikesharing), MDS (für kommunale Regulierungsdaten) oder OCPI (für Ladeinfrastruktur im E-Carsharing). Diese Formate sind bislang nicht Teil der etablierten österreichischen Dateninfrastruktur, müssten jedoch im Sinne einer multimodalen Verknüpfung ergänzt werden.

Außerdem ist die Datensouveränität relevant, da kommerzielle Anbieter*innen in der Regel keine vollständige Öffnung der Daten wünschen. Die Plattform muss daher technische Mechanismen zur Durchsetzung der Nutzungsbedingungen und Zugriffsbeschränkungen implementieren.

Da Shared-Mobility-Angebote häufig dynamisch und lokal sehr unterschiedlich sind, sind zudem Modularität und Erweiterbarkeit notwendig. Neue Dienste, Anbieter oder Datenkategorien müssen unkompliziert integrierbar sein. Gleichzeitig sollte die Plattform mit bestehenden nationalen Strukturen wie GIP, EVIS oder DASS kompatibel sein, um eine ganzheitliche multimodale Perspektive zu ermöglichen.

Shared-Mobility-Daten sind oft personen- oder standortbezogen, weshalb die Plattform eine rechtssichere Verarbeitung gemäß DSGVO und IVS-Richtlinie gewährleisten muss.

4.5 Zusammenfassung

Aus dem Screening der Qualitäten und Zulänglichkeiten der Daten zu Shared Mobility zeichnet sich ab, dass

- grundsätzlich viele Daten (Anzahl aus Leihvorgänge, registrierte Nutzer*innen etc.) nur bei privaten Unternehmen verfügbar, aber nicht öffentlich sind, hingegen es kaum öffentliche Daten dazu gibt,
- die Berücksichtigung von Fragen zur Shared-Mobility-Mitgliedschaft und die Erfassung von Shared Mobility als Modus im Wege- bzw. Etappenprotokoll bei Haushaltsbefragungen mit großen Stichproben (z.B. Österreich unterwegs) erst bevorsteht,
- Angebots- im Vergleich zu den Nachfragedaten zur Shared Mobility eher öffentlich verfügbar sind,
- disaggregierte Daten wie beispielsweise Bewegungsdaten hoher räumlicher und zeitlicher Auflösung, wenn überhaupt, nur bei privaten Anbietern existieren und
- bereits Echtzeit Daten zum Shared Mobility Angebot beispielsweise bei der Integration von Carsharing und E-Scooter Standorten und Verfügbarkeiten innerhalb von Apps vorliegen.

Gleichwohl lässt sich ein unvollständiges Bild der Datenlandschaft zu aggregierten Angebotsdaten mit Anzahl der Fahrzeuge, Standorten, Unternehmen etc. zu Shared Mobility erstellen, welche Indizien für die Marktdurchdringung sind. Würde man das Datenscreening in definierten zeitlichen Abständen wiederholen, könnten Zeitreihen zur Marktdynamik aufgebaut werden.

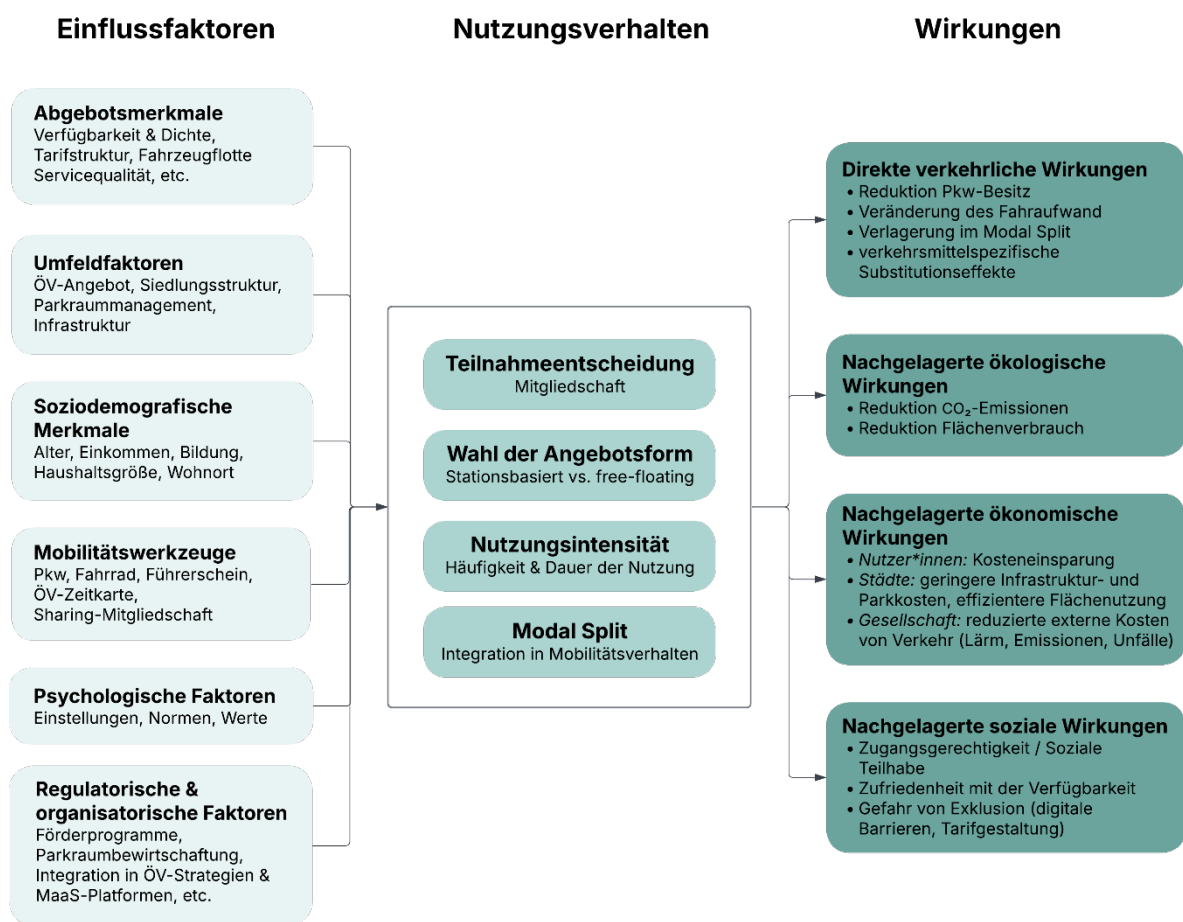
Konkrete Handlungsempfehlungen zur Weiterentwicklung der Datenlandschaft der Shared Mobility finden sich in Kapitel 7.1.2 .

5 Wirkungszusammenhänge für Shared Mobility

5.1 Erklärungsmodell für Shared Mobility

Ein Erklärungsmodell ist ein theoretisches Modell, das dazu dient, Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge nachvollziehbar darzustellen. Es geht dabei über eine rein deskriptive Betrachtungsweise hinaus und ermöglicht die Analyse der zugrunde liegenden Mechanismen und Prozesse. Im Kontext von Shared Mobility ermöglicht ein solches Modell, die Einflussfaktoren auf die Sharing-Nutzung sowie deren Wirkungen sichtbar zu machen. Das Erklärungsmodell lässt sich für alle zu untersuchenden Sharing-Modi (Carsharing, Bikesharing, Scootersharing, Mitfahren) gleichermaßen anwenden. Die jeweiligen Einflussflussfaktoren und Wirkungen variieren jedoch je nach konkretem Anwendungsfall.

Abbildung 37 adaptiertes Erklärungsmodell nach Lutzenberger (Eigene Darstellung)



Die Abbildung 37 ist eine adaptierte Form des Sharing-Wirkungsmodells des Schweizer Forschungsteams um Lutzenberger et al. (210). Es stellt die komplexen Zusammenhänge der Shared-Mobility-Nutzung dar und zeigt, welche Einflussfaktoren das Nutzungsverhalten bestimmen und welche verkehrlichen, ökologisch-räumlichen, ökonomischen und sozialen Wirkungen sich dadurch entfalten können. Im Folgenden wird das Erklärungsmodell anhand der Einflussfaktoren, des Nutzungsverhaltens sowie der Wirkungen näher erläutert.

5.1.1 Einflussfaktoren

Die im Erklärungsmodell berücksichtigten Einflussfaktoren prägen das Nutzungsverhalten maßgeblich und bestimmen, ob ein Sharing-Angebot angenommen und dauerhaft genutzt wird. Dazu zählen Angebotsmerkmale, regulatorische und organisatorische Rahmenbedingungen, Umfeldfaktoren, soziodemografische Merkmale, die Verfügbarkeit von Mobilitätswerkzeugen sowie psychologische Faktoren.

Angebotsmerkmale

Die Angebotsmerkmale definieren, wie ein Sharing-Angebot ausgestaltet ist, und damit auch die Bedingungen für aktuelle und potenzielle Nutzer*innen. Die Verfügbarkeit ist eines der zentralen anbieterseitigen Merkmale und setzt sich unter anderem aus Netzdichte, Anzahl der Stationen und Fahrzeugflottengröße zusammen. Die Tarifstruktur und die Servicequalität sind ebenfalls entscheidende Merkmale. Beispielsweise beeinflusst die Höhe der Nutzungskosten bei Carsharing sowohl die Entscheidung für eine Mitgliedschaft als auch die tatsächliche Inanspruchnahme (211). Für Bike- und Scootersharing konnten keine belastbaren Studienergebnisse im europäischen Kontext gefunden werden; es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass ähnliche Effekte messbar wären und dass beispielsweise Preissteigerungen bei diesen Angeboten ebenfalls zu einem Nutzungsrückgang führen. Die Wirkungsrichtung der Faktoren, also ob es zu einer Nutzungssteigerung oder -minderung kommt, kann jedoch variieren. Eine deutsche Studie, die Shared-Micromobility (Bike-/Scootersharing) und deren Einflussfaktoren auf die Nutzung untersucht hat, kam zu dem Ergebnis, dass eine größere Flotte nicht automatisch eine Steigerung der Fahrten bedeutet. (212)

Umfeldfaktoren

Die Umfeldfaktoren wirken, als externe Rahmenbedingungen auf das Angebot und die Nachfrage gleichzeitig. Zu ihnen zählen beispielsweise die Siedlungs-, Arbeitsplatz- und Bevölkerungsdichte, das ÖV-Angebot, die Parkraumbewirtschaftung sowie die räumliche Verteilung der Infrastruktur (210). Zusätzlich wirken auch nicht beeinflussbare Faktoren wie Topografie und saisonale Witterungsverhältnisse auf die Nutzung insbesondere von Bike- und Scootersharing. (213) Für Sharing-Angebote ist die Bevölkerungsdichte ein entscheidender Einflussfaktor, da in dicht bewohnten Gebieten die potenzielle Nachfrage höher ist und dementsprechend ein vielfältigeres Sharing-Angebot besteht. (210) Im Fall von Carsharing steigert die Verfügbarkeit von Carsharing-Fahrzeugen in fußläufiger Erreichbarkeit und ein ausreichendes öffentliches Stellplatzangebot die Nutzungsabsicht messbar, da auch Suchzeiten für Parkplätze vermieden werden (214) (211). Dagegen wirkt das Vorhandensein privater Stellplätze in Wohnnähe negativ auf die Carsharing-Nachfrage, da die Attraktivität und Nutzung des eigenen Pkw erhöht werden (215). Generell wirkt sich eine urbane Umgebung positiv auf Sharing-Angebote aus und wird als Ergänzung zu bestehenden Mobilitätsangeboten gesehen.

Soziodemografische Merkmale

Soziodemografische Merkmale wie Alter, Einkommen oder Haushaltsgröße beeinflussen die Nutzung von Sharing-Angeboten. Sie beeinflussen die Wahrscheinlichkeit, ob und mit welcher Häufigkeit diese Angebote genutzt werden. Beispielsweise sind Nutzer*innen von Sharing-Angeboten tendenziell jünger, männlich und haben ein leicht überdurchschnittliches Einkommen sowie einen höheren Bildungsstatus. Am Beispiel Carsharing kann bei einer differenzierten Betrachtung von stationsbasierten und freefloating Carsharing-Angebote beobachtet werden, dass es Unterschiede in den soziodemografischen Merkmalen der Nutzer*innengruppen gibt. (216) (210) (215) (217) (218).

Verfügbarkeit von Mobilitätswerkzeugen

Ein weiterer zentraler Einflussfaktor ist die Verfügbarkeit von Mobilitätswerkzeugen im Haushalt. Unter dem Begriff Mobilitätswerkzeuge werden Pkw, Fahrräder, Scooter, ÖV-Zeitkarten, Führerschein und andere für die individuelle Mobilität relevante Werkzeuge verstanden. Beispielsweise beeinflussen die Anzahl der im Haushalt verfügbaren Pkw sowie die Lage des Wohnstandorts die Nutzung von Carsharing. Mit steigender Pkw-Verfügbarkeit sinkt die Wahrscheinlichkeit der Carsharing-Nutzung, während ein urban geprägter Wohnstandort die Nutzungschancen deutlich erhöht. Gleiches gilt auch für Bikesharing, die Nutzungswahrscheinlichkeit verringert sich, wenn bereits Fahrräder im Haushalt vorhanden sind.

Psychologische Faktoren

Die Wahrscheinlichkeit, Shared-Mobility-Angebote zu nutzen, wird maßgeblich von psychologischen Faktoren beeinflusst. Beispielsweise korreliert die Nutzung von Sharing-Angeboten nicht nur mit Kostenbewusstsein, Vertrauen, Flexibilität und Ungebundenheit, sondern auch mit einer generellen Aufgeschlossenheit gegenüber Innovation und gesellschaftlichen Entwicklungen. (210) Vier zentrale Faktoren die häufig im Rahmen von sozialpsychologischen Handlungsmodellen herangezogen werden sind Einstellung, Normen, Werte und Kontrollüberzeugungen. *Einstellungen* basieren auf persönlichen Erfahrungen und der individuellen Bewertung unterschiedlicher Sachverhalte und müssen nicht mit dem tatsächlichen Verhalten übereinstimmen. So kann eine Person gegenüber

dem Bikesharing positiv eingestellt sein, muss dieses Angebot aber nicht nutzen. Überdies sind die Bewertung einer Situation und die daraus resultierende Einstellung nicht immer nur das Ergebnis eines rationalen Abwägungsprozesses, sondern auch stark von Erfahrungen geprägt. Beispielsweise kann mangelnde Verfügbarkeit von Sharing-Angeboten zu einer negativen Einstellung gegenüber diesen führen. (219) *Normen* hingegen beruhen stark auf einem Gefühl moralischer Verpflichtung, spiegeln die sozialen wie auch gesellschaftlichen Erwartungen an ein bestimmtes Verhalten wider und bestimmen, was angemessen bzw. unangemessen ist. Dabei spielen soziale Normen eine entscheidende Rolle, so hat beispielsweise im Fall von Carsharing das unmittelbare soziale Umfeld einen maßgeblichen Einfluss auf die Nutzungsintention (220) *Werte* haben Einfluss auf die individuellen Einstellungen von Personen und die Konstruktion von Normen. Im Gegensatz zu Einstellungen beziehen sie sich jedoch nicht auf konkrete Objekte (z.B.: Verkehrsmittel), sondern auf allgemeine, generalisierte und abstrahierte Lebensziele. Besonders relevant für Shared Mobility sind umweltbezogene Werte, da das ökologische Bewusstsein einer Person sowohl positive als auch negative Effekte auf die Carsharing-Nutzung haben kann (216) (221). Die *Kontrollüberzeugung* beschreibt die subjektive Einschätzung, ob eine Person ihre individuellen Mobilitätsziele tatsächlich erreichen kann. Im Kontext von Shared Mobility umfasst dies die subjektive Einschätzung von Faktoren wie Zugänglichkeit, Verfügbarkeit, Kosten und Zeitaufwand. So führt eine hohe wahrgenommene Kontrollüberzeugung wahrscheinlicher zu einer tatsächlichen Nutzung eines Angebots. (219)

Regulatorische und organisatorische Faktoren

Damit Sharing-Angebote erfolgreich etabliert werden können, müssen Städte und Gemeinden geeignete regulatorische und organisatorische Rahmenbedingungen schaffen. Zu diesen Faktoren zählen unter anderem verkehrspolitische Entscheidungen zur Förderung und Unterstützung des multimodalen Mobilitätsverhaltens. Beispielsweise können Förderungen zur Errichtung von Ladeinfrastruktur für E-Carsharing-Fahrzeuge einen direkten Einfluss darauf haben, ob Sharing-Anbieter und Gemeinden die Implementierung oder den Ausbau von E-Carsharing forcieren. Darüber hinaus können Sharing-Angebote den öffentlichen Verkehr unterstützen, sofern die Rahmenbedingungen so gestaltet sind, dass sie das bestehende System ergänzen. Ebenfalls entscheidend ist der Zugang zu gut erreichbaren Abstellflächen im öffentlichen Raum ohne zusätzliche individuelle Gebühren für Sharing-Fahrzeuge (210).

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die unterschiedlichen Einflussfaktoren:

Tabelle 34: Überblick Einflussfaktoren in Anlehnung an Lutzenberger et. al. (210)

Überblick Einflussfaktoren	
Angebotsmerkmale	B2C
	Convenience / Bequemlichkeit
	Verfügbarkeit
	Transaktionskosten
	reguliertes Versicherungssystem
	P2P
	Preis
	Verfügbarkeit
	Standort/Lokalität
	Stationsdichte
Einfachheit	
Regulatorische und organisatorische Faktoren	Parkraummanagement
	Förderungen
Umfeldfaktoren	Bevölkerungsdichte
	Arbeitsplatzdichte
	Städtische Umgebung
	Größe der Stadt
	Topografie
	Witterungsbedingungen
Soziodemografische Merkmale	Alter
	Geschlecht
	Einkommen
	Bildung
	Wohnort
Verfügbarkeit von Mobilitätswerkzeuge	Pkw-Besitz
	Fahrrad-Besitz
	ÖV-Zeitkartenbesitz
Psychologische Faktoren	Einstellung
	Normen
	Werte
	Kontrollüberzeugung

5.1.2 Nutzungsverhalten

Die beschriebenen Einflussfaktoren haben somit eine deutliche Auswirkung auf die Nutzungsentscheidungen und bestimmen beispielsweise, ob eine Mitgliedschaft abgeschlossen wird, die Wahl der Angebotsform (stationsbasiert oder freefloating), die

Nutzungsintensität (Häufigkeit und Dauer der Nutzung), die Verkehrsmittelwahl sowie den Wegezweck der Fahrten (Alltag, Freizeit, Beruf). Das Verhalten der Nutzer*innen bildet somit die Verbindungsebene zwischen Einflussfaktoren und Wirkungen. Nachfolgend werden die Einflussfaktoren auf die jeweiligen Nutzungsentscheidungen dargestellt.

Hinsichtlich der *Angebotsform* lassen sich Sharing-Systeme grundsätzlich in stationsbasierte und freefloating Varianten unterscheiden. Beide Ausprägungen finden sich sowohl im Carsharing als auch im Bikesharing. Im Scootersharing dominiert hingegen das freefloating Modell, während Mitfahrangebote einer gänzlich anderen Funktionslogik folgen. Sharing-Systeme, die sowohl Elemente stationsbasierter als auch freefloating Angebote kombinieren, wurden in dieser Analyse nicht berücksichtigt. Am Beispiel des Carsharings lassen sich Unterschiede in den Nutzungsmotiven nach Angebotsform differenziert erkennen. Stationsbasierte Carsharing-Angebote werden vor allem für längere Fahrten wie Freizeit-, Sport- oder Wochenendaktivitäten sowie für größere Einkäufe genutzt, da sich hier die Tarife und die Möglichkeit einer längeren Parkdauer lohnen. Freefloating-Carsharing-Systeme bieten hingegen mehr Flexibilität und werden stärker für spontane, kürzere Fahrten zu Abendaktivitäten wie Restaurant- oder Kulturbesuchen eingesetzt. (222). Der Nutzungszweck ist entscheidend dafür, ob Carsharing tatsächlich zur Reduktion des Pkw-Bestands beiträgt oder zusätzlichen Verkehr erzeugt.

Die *Nutzungsintensität*, also der Umfang, in dem Sharing-Angebote tatsächlich in Anspruch genommen werden, reicht von Gelegenheitsnutzungen bis hin zur regelmäßigen Nutzung und wird von nahezu allen genannten Einflussfaktoren beeinflusst. Beispielsweise weist die Nutzung von Free-Floating-Carsharing-Fahrzeugen im Vergleich zum privaten Pkw zu anderen Nutzungsmustern. Die Fahrten beginnen tendenziell früher, wodurch Staus entzerrt werden können. Das hängt unter anderem damit zusammen, dass Nutzer*innen bewusst Hauptverkehrszeiten meiden, da diese zu höheren Kosten führen können. (223)

Eine weitere Dimension ist die Einbettung in den *Modal Split*, also zu welchem Grad Sharing-Angebote in das Mobilitätsverhalten integriert werden. Entscheidend ist, ob Sharing-Angebote komplementär genutzt werden, zum Beispiel in Kombination mit dem öffentlichen Verkehr oder sogar den privaten Pkw ersetzen. Hierbei spielen insbesondere die Umfeldfaktoren sowie die Angebotsmerkmale eine entscheidende Rolle. Gleichzeitig können Rebound-Effekte auftreten, wenn beispielsweise Carsharing umweltfreundlichere Verkehrsmittel wie Rad- oder Fußwege verdrängt (224).

5.1.3 Wirkungen der Shared Mobility

Die Wirkungen der unterschiedlichen Shared-Mobility-Angebote und deren Effektgröße ergeben sich aus dem jeweiligen Nutzungsverhalten. Die Wirkungen lassen sich in direkte verkehrliche und nachgelagerte ökologisch-räumliche, ökonomische und soziale Wirkungen unterscheiden. Die direkten verkehrlichen Wirkungen können beispielsweise die Reduktion des Pkw-Besitzes, eine Reduktion des Fahraufwands oder eine Veränderung der Verkehrsmittelwahl sein. Die nachgelagerten ökologischen Wirkungen entstehen unter anderem durch geringere CO₂-Emissionen oder eine effizientere Flächennutzung. Die ökonomischen Wirkungen zeigen sich einerseits auf individueller Ebene durch geringere Mobilitätskosten und andererseits auf gesamtgesellschaftlicher Ebene durch Einsparungen bei der Infrastrukturerrichtung und -instandhaltung sowie bei anderen externen Kosten. Zu den sozialen Wirkungen zählen beispielsweise die Zugänglichkeit für unterschiedliche Bevölkerungsgruppen sowie die Auswirkungen auf die gesellschaftliche Teilhabe.

Eine vertiefte Betrachtung der Wirkungen von Shared Mobility erfolgt im folgenden Kapitel anhand einer Metaanalyse. Dabei werden die Wirkungen systematisch herausgearbeitet und nach den verschiedenen Shared-Mobility-Varianten sowie der Angebotsform differenziert dargestellt. (siehe Abbildung 39)

5.2 Metaanalyse der Effekte von Shared Mobility

Dieses Kapitel verfolgt das Ziel, mittels einer systematischen Literaturrecherche die Auswirkungen verschiedener Shared-Mobility-Varianten zu analysieren. Ein strukturierter Ansatz wird entwickelt, um relevante Studien zu identifizieren und dabei bestehende Forschungslücken zu erkennen. Die Aufschlüsselung der Methodik erfolgt dabei unter Unterscheidung der verschiedenen Shared-Mobility-Varianten sowie der Ausprägungen ebendieser. Zu Beginn wurde ein allgemeiner Suchstring formuliert, der iterativ auf Basis der Ergebnisse angepasst wurde. Ziel dieses theoretischen Vorgehens ist es nicht, den gesamten wissenschaftlichen Diskurs abzubilden, sondern vielmehr zu identifizieren, welche Themen und Fragestellungen in der aktuellen Forschung bereits vertreten sind und gegebenenfalls Lücken sowie künftige Forschungsschwerpunkte zu erkennen.

5.2.1 Forschungsfragen, Definition der Suchbegriffe, -logiken und Quellen

Forschungsfragen

Der Forschungsschwerpunkt dieser Analyse liegt auf der Evaluation der Wirkungen von Shared Mobility. Im Fokus steht dabei die Analyse der Effekte von Shared Mobility in Form von direkten verkehrlichen Wirkungen sowie nachgelagerten ökologisch-räumlichen, ökonomischen und sozialen Wirkungen. Wie bereits in Kapitel 4.1 zum Erklärungsmodell erläutert, wird die adaptierte Version des Wirkungsmodells nach Lutzenberger et al. herangezogen, um die unterschiedlichen Wirkungen differenziert darzustellen (210). Darüber hinaus wird differenziert betrachtet, welche verkehrlichen Wirkungen den verschiedenen Shared-Mobility-Varianten Carsharing, Bikesharing, Scootersharing und Mitfahrten in ihren jeweiligen operativen Ausprägungen, wie freefloating sowie stationsbasierten Systemen und Peer-to-Peer-Modellen, zugeschrieben werden können.

Relevanzkriterien

Die Festlegung der Relevanzkriterien erfolgte in einem zweistufigen Prozess. Zunächst wurden ausschließlich systematische Literaturreviews ab 2018 berücksichtigt, die ausschließlich Dokumente aus Europa oder mit europäischem Forschungsschwerpunkt zum Inhalt hatten. Die Sprachauswahl beschränkte sich dabei auf deutsch- und englischsprachige Publikationen. Der thematische Schwerpunkt lag auf der Analyse

direkter verkehrlicher Wirkungen. Für jede Sharing-Variante wurde je Ausprägung eine eigene Suche durchgeführt. Die gewählten Kriterien ergaben keine verwertbaren Resultate. Aufgrund dessen erfolgte in einem zweiten Schritt eine Anpassung der Auswahlkriterien, sodass sämtliche wissenschaftlichen Methoden (Befragungen, Datenanalysen, Case Studies etc.) in die Analyse einbezogen wurden. Zusätzlich wurden internationale Studien in die Recherche aufgenommen, sofern sie eine gesonderte Auswertung für den europäischen Raum enthielten. Der inhaltliche Fokus auf direkte verkehrliche Wirkungen wurde beibehalten. Dies führte bei einigen Sharing-Varianten zu einer besseren Datenlage.

Suchbegriffe und -logiken

Nachstehend werden die jeweiligen Suchbegriffe sowie deren Synonyme aufgeführt. Die Suchbegriffe werden in einem Suchstring mittels der Boolean-Operatoren AND und OR verknüpft:

Tabelle 35 Suchbegriffe und -logiken

Suchbegriffe	Synonyme
Sharing	shared vehicles, vehicle sharing, shared mobility, gemeinschaftliche Nutzung, gemeinschaftlich genutzt, nonownership
<i>Weitere Differenzierung:</i>	
Auswirkung	impact, compar*, evaluat*, assessment, sustainab*, effect, influence, consequence, benefit*, challeng*, externalities, Auswirkung, Wirkung, Effekt, Einfluss, Vorteil, Nachteil, Herausforderung
Carsharing	carsharing, car sharing, car-sharing, Pkw sharing, Pkw-sharing
Bikesharing	bikesharing, bike-sharing, bike sharing, bicycle sharing, bicycle-sharing, Fahrradsharing, Fahrrad-Sharing, Fahrrad Sharing, Radverleih, Fahrradverleih*
Scootersharing	Scootersharing, scooter-sharing, scooter sharing, e-scooter-sharing, e-scooter sharing, micromobility, micro-mobility, Mikromobilität, powered standing scooter
Carpooling	carpooling, liftsharing, ridesharing, ride-sharing, ride sharing, Echtzeit-Ridesharing, Mitfahrten, Mitfahr*, ridesplitting, personal vehicle sharing, self organized ride sharing, self-organized ride sharing

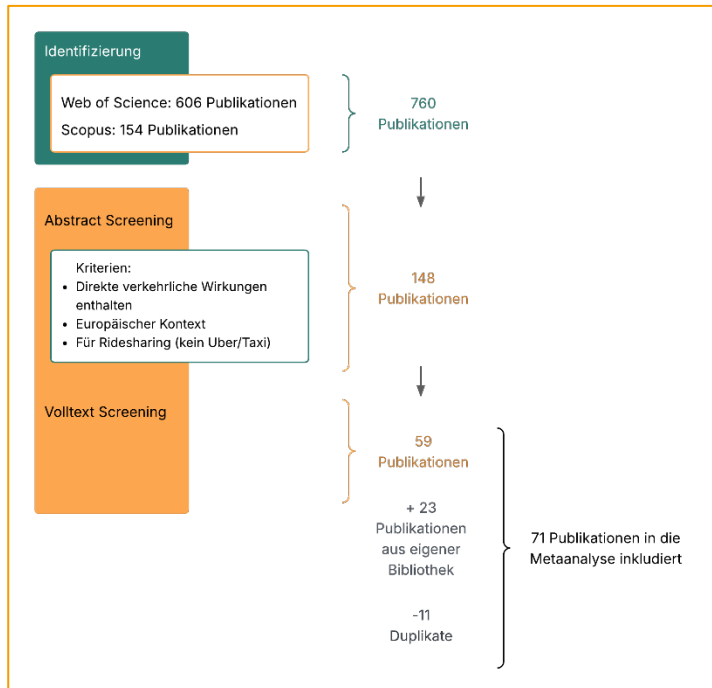
Suchbegriffe	Synonyme
Stationsbasiert	station-based, station based, station, round trip, fixe Station, stationsbasiert, stationär
Freefloating	free floating, freefloating, freefloating, one way, one-way, dockless, dockless
P2P	P2P, peer to peer, peer 2 peer, peer2peer, cooperative car*
<i>Weitere Kriterien</i>	
NICHT	Bedarfsverkehr, Rideselling, Uber, Ridesplitting, Uberpool, China, USA, Australia, New York, Chicago, global south, North America, Asia, route planning
Publikationsjahr	PUBYEAR AFT 2018
Sprache	LIMIT-TO (LANGUAGE,"English") OR LIMIT-TO (LANGUAGE,"German")
Beschränkung auf Europa	AND (LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"United Kingdom") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Germany") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Italy") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Netherlands") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"France") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Spain") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Sweden") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Belgium") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Finland") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Switzerland") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Norway") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Portugal") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Denmark") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Ireland") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Austria") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Poland") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Greece") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Czech Republic") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Romania") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Slovenia") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Cyprus") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Estonia") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Croatia") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Serbia") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Luxembourg") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Bulgaria") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Iceland") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Latvia") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Malta") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Bosnia and Herzegovina") OR LIMIT-TO (AFFILCOUNTRY,"Montenegro"))

Quellen

Für die Suche wurden die Datenbanken Scopus und Web of Science verwendet. Die Plattform Research Rabbit wurde zudem zur Suche nach weiteren verknüpften Dokumenten herangezogen.

5.2.2 Suchergebnisse

Abbildung 38 Auswahlverfahren der Publikationen in Anlehnung an das PRISMA-Schema (Eigene Darstellung)



Ausgehend von 760 Treffern (606 Web of Science, 154 Scopus) wurden im Abstract- und Volltext-Screening jene Arbeiten ausgeschlossen, die die definierten Kriterien nicht erfüllten. Auf diese Weise ergab sich eine Kernbasis von 59 relevanten Publikationen. Ergänzt wurde diese Datenbasis um 23 einschlägige Arbeiten aus der eigenen Bibliothek; 11 identifizierte Duplikate wurden entfernt. Insgesamt entstand so eine konsolidierte Grundlage für die weitere Analyse.

5.2.3 Ergebnisse nach Modi

In Abbildung 39 werden die Wirkungen des Fahrzeugsharings auf den Verkehr sowie nachgelagerte Nachhaltigkeitswirkungen in Anlehnung an das zuvor dargestellte Modell von Lutzenberger (210) dargestellt. Die Einordnung erfolgt nach Modi und unterscheidet zwischen direkten verkehrlichen Effekten und nachgelagerten ökologisch-räumlichen, ökonomischen und sozialen Folgewirkungen. Die Quellen dieser Abbildung sind im Anhang dokumentiert.

Stationsbasiertes Carsharing führt zu einer Reduktion des privaten Pkw-Besitzes und -Nutzung, sowie einer Förderung des Langsamverkehrs und einer Fahrleistungsreduktion. Freefloating Carsharing hingegen führt vermehrt zu einer Induktion motorisierter Kurzstrecken, substituiert Rad- und Fußwege und steigert die monomodale Nutzung, aber flexibilisiert die Wegeketten. Weiters werden Carsharing ohne definierter Ausprägung Spillovereffekte auf den ÖV, die Multimodalität sowie die Verkehrsinduktion zugeschrieben. Nachgelagerte Wirkungen betreffen vor allem die Freigabe und Entlastung öffentlicher Flächen durch stationsbasiertes Carsharing, sowie die Entlastung des öffentlichen Raums, aber auch die Zunahme der CO₂-Emissionen durch die freefloating Form. Insgesamt wird durch Carsharing die Ressourcenproduktivität einzelner Fahrzeuge gesteigert, sowie das Stadtbild verbessert. Außerdem wirkt Carsharing ökonomisch durch Arbeitsplatzschaffung, touristische Standortattraktivierung, die Teilung der Fixkosten sowie einen ÖV-Fahrgastzuwachs. Soziale Wirkungen betreffen die Akzeptanzsteigerung von E-Fahrzeugen sowie die Mobilitätssicherung einkommensschwacher Haushalte.

Fahrradsharing kann in der stationsbasierten Ausprägung im Vergleich zum ÖV zu kürzeren Fahrzeiten führen und auch Spillovereffekte auf den ÖV haben, sowie Verkehr induzieren und Pkw- und ÖV-Wege substituieren. Freefloating Bikesharing wird außerdem auch eine Substitution von Fußwegen sowie stationsbasiertes Bikesharingangebote zugeschrieben. Ohne definierter Ausprägung führt Fahrradsharing zu einer Attraktivierung der ersten und letzten Meile sowie zu ökologischen Effekten wie Emissionsreduktion, Belebung des öffentlichen Raums, Staureduktion und einer Förderung menschenzentrierter Stadtgestaltung. Außerdem führt stationsbasiertes Fahrradsharing zu Agglomerationseffekten an den Stationen.

Scootersharing ergänzt den ÖV vor allem innenstadtnah und substituiert kurze Pkw-Wege sowie Fuß- und ÖV-Wege. Zentrale Verkehrseffekte sind die Verbesserung der ersten und letzten Meile, die Erschließung neuer Nutzergruppen sowie eine reduzierte Verkehrssicherheit. Nachgelagert überwiegen ökologische Wirkungen wie Luftqualitätsverbesserung und Energieverbrauchsreduktion, gleichzeitig entstehen Nutzungskonflikte im öffentlichen Raum. Auf ökonomischer Ebene zeigt sich Preiskonkurrenz mit Carsharing und MIV sowie Spillovereffekte durch Innenstadtbelebung. Sozial fällt die Ausgrenzung einkommensschwacher Haushalte besonders auf.

Mitfahrten führen durch einen erhöhten Besetzungsgrad zu einer Reduktion der Pkw-Nutzung, zu Zeiteinsparungen und zu einer Stärkung der Resilienz des Verkehrssystems.

Nachgelagert sind insbesondere Emissions- und Energieverbrauchsreduktionen, Lärminderung und eine Reduktion des Stellplatzbedarfs zentral. Ökonomisch dominieren Kosteneinsparungen, Verbesserung der Arbeitsplatzreichbarkeit sowie Einnahmezuwächse beim ÖV. Sozial kommen soziale Interaktion, Stressreduktion und Bewusstseinsbildung hinzu.

Abbildung 39 Wirkungen von Fahrzeugsharing nach Modi, die Wirkungsrichtung ist bereits berücksichtigt; detailliert im Anhang (Eigene Darstellung)

	Carsharing	Bikesharing	Scotersharing	Mitfahrten
<p>sozialbewusst undeffiziente Anpassung</p> <p>verkehrslich</p>	<p>Reduktion von PKW-Besitz Substitution privater PKW-Nutzung Langsamverkehrsförderung Fahrlastungsreduktion Flexibilisierung der Wegeketten Substitution Rad- und Fußwege Verkehrsinduktion motorisierte Kurzstrecken Steigerung monomodalier Nutzung Spillovereffekt auf Multimodalität und ÖV Verkehrsinduktion</p>	<p>Kürzere Fahrzeit i.Vgl. zu ÖV Spillovereffekte auf ÖV Verkehrsinduktion Substitution PKW, ÖV und Fußwegen Reduzierte Nutzung stationsbasierter BS Verbesserung Erste/Letzte Meile zu ÖV Multimodalitätsförderung Straßensicherheitsverbesserung Spillovereffekte auf das priv. Fahrrad Verkehrsinduktion</p>	<p>Substitution BS, ÖV- und Fußwege Verkehrsinduktion Innenstadtnähe ÖV Ergänzung Verbesserung Erste/Letzte Meile zu ÖV Substitution kurzer PKW Wege Nutzer*innenpotential (Nicht-Radfahrende) Reduzierte Verkehrssicherheit Verkehrsinduktion</p>	<p>Erhöhter Besetzungsgrad Zeiteinsparung Reduktion PKW-Nutzung Verbesserung Erste/Letzte Meile zu ÖV Verkehrssystemresilienz Verkehrsinduktion</p>
<p>ökologisch-räumlich</p>	<p>Freigabe von Flächen im öffentlichen Raum Entlastung des öff. Raums (geringere Standzeiten) Zunahme der CO2-Emissionen Ressourcenproduktivitätssteigerung einzelner Fahrzeuge Verbessertes Stadtbild</p>	<p>Luftqualitätsverbesserung Emissionsreduktion Treibstoffeinsparung Belebung des öff. Raums Stauraeduktion Menschenzentrierte Stadtgestaltung</p>	<p>Luftqualitätsverbesserung Energieverbrauchsreduktion Nutzungskonflikte (Gehsteig, Falschparker) Emissionsinduktion für Instandhaltung</p>	<p>Emissionsreduktion Energieverbrauchsreduktion Lärmreduktion Stellplatzbedarfsreduktion</p>
<p>ökonomisch</p>	<p>Arbeitsplatzschaffung Touristische Standortattraktivierung Teilung der Fixkosten ÖV Einnahmesteigerung (Fahrgastzuwachs)</p>	<p>Agglomerationseffekte am Rückgebaut Einnahmen (Innenstadtbelebung) Kosteneinsparung</p>	<p>Preiskonkurrenz mit CS und MIV Spillovereffekte durch Innenstadtbelebung Flexibilität</p>	<p>Kosteneinsparung Verbesserung Arbeitsplatzreichbarkeit Wohlfahrtsgewinne durch Umweltwirkung Einnahmefälle ÖV</p>
<p>sozial</p>	<p>E-Fahrzeug Akzeptanzsteigerung Mobilitätsicherung finanzschwacher HH Wertewandel (Nutzen statt Besitzen)</p>	<p>Bewusstseinsbildung Gesundheitsvorteile</p>	<p>Ausgrenzung finanzschwacher HH</p>	<p>Soziale Interaktion Stressreduktion Bewusstseinsbildung</p>

Carsharing

Von den gesichteten Dokumenten befassten sich 30 mit den Wirkungen des Carsharings. Sie unterschieden sich deutlich hinsichtlich des Untersuchungsgegenstands und der Ergebnisse. Methodisch überwiegen Befragungen, die in 24 Studien entweder alleinstehend oder mit anderen Methoden ergänzt zum Einsatz kamen. Weitere Methoden umfassten Datenanalysen, Fahrttagebücher, Difference-in-Difference-Ansätze, empirische Analysen sowie Regressionsmodelle. Die Publikationszeitraum reicht von 2012 bis 2022.

Fahrzeugbesitz

Die untersuchten Studien zeigen überwiegend eine reduzierende Wirkung von Carsharing auf den privaten Fahrzeugbesitz, wobei die Ergebnisse variieren.

- Ohne Definition der Ausprägung: Befragungen berichten von einer um 40 % geringeren Kaufbereitschaft (225) sowie einem Rückgang des Fahrzeugbesitzes um 30% (226). Weitere Befragungen zeigen Rückgänge zwischen 5,9-15,5% (227 S. 167).
- Stationsbasiertes Carsharing: Die Ergebnisse reichen von einer moderaten Reduktion um 3,5% (228) bis hin zu stärkeren Rückgängen um 18,5% (229) des privaten Fahrzeugbesitzes infolge einer Carsharing-Einführung.
- Freefloating Carsharing: Hier zeigen sich überwiegend Rückgänge zwischen 3,6% und 16,1% (228) (230) (231) (232). Besonders hervorzuheben ist eine Studie, die eine Reduktion von 37% berichtet, wobei sich dies aus nicht getätigten Käufen (83% davon), tatsächlichen Verkäufen (11% davon) und geplanten Verkäufen (6% davon) zusammensetzt (231). Eine empirische Analyse zeigt hingegen einen leichten Anstieg des Fahrzeugbesitzes um 1,6% (233).

Pkw-Ersatzquoten, Neuanschaffungen und Kaufverzug

Die analysierten Studien zeigen, dass Carsharing sowohl den Fahrzeugbestand als auch die Fahrzeuganschaffung beeinflusst, wobei die Ergebnisse hinsichtlich Ersatzquoten, Neuanschaffungen, nicht erfolgter Neuzulassungen und Kaufverzugs voneinander abweichen.

- Beim freefloating Carsharing variieren die Werte von 1:19 (Befragung) bis 1:2-4 (Messung) (234) (235) (236). Jedoch wurden auch Ersatzquoten von 1:0,3-0,8 (237) und 1:0,7-2,4 (230) ermittelt.
- Das stationsbasierte Carsharing führt zu einer Ersatzquote von 1:15,7 (229).
- Für stationsbasiertes und freefloating Carsharing wird ein Verhältnis von 1:9 angegeben (238).
- Weitere Befragungen zum freefloating Carsharing berichten Quoten von 1:2,1-5,3 im Zusammenhang mit Verkaufsentscheidungen (232).
- Für freefloating Carsharing ergibt sich ein Rückgang der Neuanschaffungen um 1,5% (225).
- Ohne Definition der Ausprägung wurde eine um 20% geringere Anschaffungsbereitschaft festgestellt (236).
- Für stationsbasiertes und freefloating Carsharing wurde eine Quote von 1:1,5 nicht erfolgten Neuzulassungen ermittelt (238).
- Freefloating Carsharing führt zu Verzögerungen beim Kauf neuer Pkw von 14,3% bis 40,7%, sowie Quoten von 1:7,8 und 18,6 (232).

Fahrleistung

Untersuchungen zur Fahrleistung deuten überwiegend auf eine Reduktion hin.

- Für freefloating Carsharing werden Reduktionsraten zwischen 10 und 24% geschätzt (232). Einzelne Untersuchungen zeigen für freefloating auch keine Veränderung der Fahrleistung (230 S. 60).
- Ohne definierte Ausprägung ergibt sich eine Abnahme der Fahrleistung um bis zu 50% (239).
- Ein Vergleich mit stationsbasiertem Carsharing weist Rückgänge von 15 bis 20% aus (226 S. 88-90).

Modal Split

Im Hinblick auf den Modal Split lassen die Studien keinen einheitlichen Trend erkennen, sondern weisen je nach Verkehrsmodus und Carsharing-Variante sehr unterschiedliche Wirkungen auf.

- Umweltverbund: Es können sowohl positive Effekte mit einer 1,4-1,5-fach häufigeren Nutzung (240) und einem Zuwachs von über 75% (239), als auch

gegenteilige Verschiebungen, bei denen über 60% aus dem Umweltverbund auf Carsharing umsteigen, ermittelt werden (227). Diese Studien definierten die Carsharing-Ausprägung nicht.

- Fuß- und Radverkehr: Teilweise wird eine Abnahme des Anteils der aktiven Mobilität von 16% (Ausprägung undefiniert) (227) bis 18% (aufgrund freefloating Carsharing) (241 S. 188). festgestellt.
- Öffentlicher Verkehr: Für freefloating Carsharing zeigen die Studien überwiegend Rückgänge in der ÖV-Nutzung von 28,8% (242) sowie 46% (241 S. 188). Gleichzeitig berichten andere Befragungen differenzierte Ergebnisse von einer gleichzeitigen ÖV-Nutzungszunahme von 9%, -abnahme von 18% sowie unveränderter Nutzung von 73% (232).
- Fußverkehr: Die Ergebnisse für freefloating Carsharing reichen von einem Rückgang des Fußverkehrs um 9,7% (242) sowie gemischten Resultaten mit einer Zunahme von 14%, einer gleichzeitigen Abnahme von 16,9% und einer unveränderten Fußverkehrsfrequenz bei 69% (232).
- Radverkehr: Den Radverkehr beeinflusst stationsbasiertes Carsharing mit einem leichten Zuwachs von 15% sowie einem Rückgang von 5% (229). Freefloating Carsharing beeinflusst den Radverkehr gleichzeitig mit einer Zunahme des Anteils von 10%, einer Abnahme von 17% und einer unveränderten Nutzung von 76% (232).
- Privat-Pkw: Hier treten deutliche Rückgänge auf. Im freefloating Carsharing betrifft die Reduktion 59,6% (242). Ohne definierte Ausprägung wird ein Rückgang von über 75% berichtet (239), während für stationsbasiertes Carsharing ein Rückgang von über 40% verzeichnet wird (229).
- Induzierter Verkehr: Eine Studie ohne definierte Carsharing-Ausprägung zeigt zudem eine Zunahme des Verkehrs um 5% (227).

Zusammenfassend zeigt Carsharing in der Mehrzahl der Studien eine reduzierende Wirkung auf Fahrzeugbesitz, Fahrleistung und Pkw-Nutzung, wobei die Spannweiten der Ergebnisse beträchtlich sind. Unterschiede zwischen stationsbasierten und freefloating-Systemen sowie zwischen methodischen Ansätzen (Befragungen vs. empirische Datenanalysen) tragen erheblich zu dieser Heterogenität bei. Teilweise widersprüchliche Resultate verdeutlichen, dass Kontextfaktoren wie Siedlungsstruktur, Angebotsdichte oder Nutzergruppen eine wichtige Rolle spielen. Zukünftige Forschung sollte daher stärker auf die Vergleichbarkeit der Indikatoren achten, Langzeiteffekte untersuchen und neben Befragungen auch objektive Mobilitätsdaten heranziehen.

Bikesharing

Von den gesichteten Dokumenten befassten sich 10 mit den Wirkungen von Bikesharing. Mehrere Studien nutzten Triptagebücher und Befragungen, vereinzelt ergänzt durch den Vergleich von Fahrtdaten sowie die Auswertung von Buchungs- und GPS-Daten in Verbindung mit Regressionsmodellen. Weitere Arbeiten nutzten Modellschätzungen und Fahrzeitenvergleiche, während andere eine Kombination aus Datenanalysen, Online-Umfragen und Expert*innen- sowie Nutzer*innenbefragungen einsetzten. Ergänzt wurde dies durch Netzwerkanalysen auf Basis von Nutzungsdaten sowie einzelne Literaturreviews.

Reisezeiten/Distanz

Die Studien zeigen, dass Bikesharing im Vergleich zu anderen Verkehrsmitteln meist mit kürzeren Wegen verbunden ist.

- Für stationsbasiertes Bikesharing zeigen Triptagebücher und Befragungen eine Reduktion der Wegelängen um 13%, sowie eine um 68,2% kürzere Fahrt im Vergleich zu Pkw (243). Ein Vergleich mit privaten Fahrrädern ergibt, dass Bikesharing-Wege im Schnitt um 700-800 Meter kürzer sind (244).
- Modellschätzungen zeigen eine Reduktion der Reisezeit um 20% (245), während die Fahrzeit in Kombination mit dem ÖV um 6 Minuten je Fahrt sinkt (246).
- Freefloating E-Bikesharing führt teilweise zu einer Verlagerung der Wegekettten von bis zu 2,5 km mit dem ÖV und dem privaten Pkw.

Modal Split

Bikesharing beeinflusst den Modal Split deutlich, insbesondere durch Rückgänge des Pkw-Anteils sowie durch Verschiebungen zwischen aktivem Verkehr und ÖV.

- Für beide Bikesharing-Ausprägungen wird ein Rückgang von 32 bis 37 % des privaten Pkw-Anteils berichtet (247) (248).
- Weitere Studien berichten geringere Rückgänge im Bereich von 5-25 % des Pkw-Anteils aufgrund von stationsbasiertem Bikesharing (210).
- Eine systematische Literaturreview mit undefinierter Bikesharing-Ausprägung weist auf Werte zwischen 1 bis 23 % hin (249 S. 338).

Die Ergebnisse zum ÖV zeigen insgesamt, dass Bikesharing häufig zu einer Verringerung der ÖV-Nutzung führt, in einzelnen Fällen jedoch auch als ergänzendes Zubringerangebot genutzt wird.

- Stationsbasiert: Mehrere Studien zeigen deutliche Rückgänge bei der ÖV-Nutzung. Online-Umfragen und Regressionsanalysen weisen auf Reduktionen von 60% hin (248). Eine Nutzer*innenbefragung ergibt hingegen, dass 36% der ÖV-Fahrten in Kombination mit Bikesharing erfolgen (250).
- Studien zu freefloating Bikesharing dokumentieren einen Rückgang von 40 % der ÖV-Nutzung (248).
- Eine Analyse beider Ausprägungen belegt eine Verringerung der ÖV-Nutzung um 31 % (247).
- Die systematische Literaturreview berichtet über Spannweiten zwischen 22 % und 65 % (249 S. 338).

Die Studien zum Fußverkehr weisen überwiegend auf eine Substitution durch Bikesharing hin.

- Stationsbasiert: Mehrere Untersuchungen zeigen deutliche Rückgänge der Fußwege zwischen 25 % und 36 % (210) (248).
- Für freefloating Systeme werden Rückgänge von 34% berichtet (248).
- Die Literaturreview ergibt einen Rückgang zwischen 20 % und 54 % (249 S. 338).

Weitere Effekte:

- Stationsbasiertes und freefloating Bikesharing: Eine Netzwerkanalyse zeigt, dass bei Vorhandensein von freefloating Bikesharing-Angeboten die Nutzung von stationsbasiertem Bikesharing um 64% zurückgeht (251).
- Für stationsbasiertes Bikesharing wird ein Zusammenhang mit privaten Radkäufen dokumentiert (+63,4 %) (250), während die Literaturreview Rückgänge im Privatfahrrad-Besitz von 4 bis 12 % berichtet (249 S. 338).
- Nutzer*innenbefragungen weisen darauf hin, dass stationsbasiertes Bikesharing bei 93,8% der Befragten zu einem bewussteren Pkw-Fahrverhalten führt (250).
- Induzierter Verkehr: Literaturreviews geben zudem eine Verkehrsinduktion durch stationsbasiertes Bikesharing von 1-10% an (210) (249 S. 338).

Zusammenfassend deuten die Ergebnisse darauf hin, dass Bikesharing in vielen Fällen zu einer Reduktion von Pkw-Fahrten und -anteilen beiträgt, gleichzeitig aber deutliche Substitutionseffekte gegenüber dem Fuß- und teilweise auch dem ÖV-Verkehr aufweist. Unterschiede zwischen stationsbasierten und freefloating Systemen sowie zwischen lokalen Kontexten führen zu einer erheblichen Spannweite der Ergebnisse. Zudem bestehen Zielkonflikte. Während Bikesharing im Sinne der Verkehrswende die Pkw-Anteile reduziert, können Rückgänge im ÖV und im Fußverkehr die positiven Wirkungen abschwächen. Künftige Forschung sollte daher verstärkt die gesamtverkehrlichen Effekte untersuchen, die Wechselwirkungen zwischen Verkehrsträgern berücksichtigen und differenzierte Analysen für unterschiedliche Raumtypen bereitstellen.

Scootersharing

Von den gesichteten Dokumenten befassten sich neun mit den Wirkungen des Scootersharings. Alle Dokumente hatten Scootersharing in der freefloating Ausprägung zum Thema. Methodisch kamen vor allem Befragungen zum Einsatz, die teils durch Nutzungsdatenanalysen ergänzt wurden. Einzelne Arbeiten nutzten den Abgleich von E-Scooter-Trips mit alternativen Verkehrsmitteln oder mit kombinierten Befragungsdaten und umfangreichen Datensätzen wie dem Mobilitätsdatensatz in Deutschland. Zusätzlich wurden systematische Literaturreviews berücksichtigt, die die vorhandenen empirischen Befunde zusammenfassten.

Substitutionseffekte

Die analysierten Studien zeigen deutliche Substitutionseffekte, die sich je nach Verkehrsmodus unterscheiden:

- Fußverkehr: Befragungen zeigen Substitutionsraten von 30-60 % (252), 43 % (253) sowie 31-44 % (254). Eine systematische Literaturanalyse berichtet von Spannweiten zwischen 18-62 % (255).
- Radverkehr: Eine Befragung ergibt eine Reduktion des Radverkehrsanteils durch Scootersharing von 10 % (252).
- Öffentlicher Verkehr: In Befragungen reichen die berichteten Werte zur Reduktionsrate von ÖV-Fahrten von 19 % (253), 23 % bis 59 % (252) bis zu 31-36 % (254). Eine systematische Literaturübersicht weist auf eine breitere Spanne von 25-62 % hin (255).

- Privates Fahrrad: In einer Befragung zeigte sich durch die Einführung von Scootersharing ein leichter Rückgang des Anteils privater Fahrräder um 3% (256). Andere Studien berichten hingegen von Zuwächsen durch Synergieeffekte von 1,5-2% (254) und 12% (253).
- Bikesharing: Auch hier werden wechselseitige Effekte berichtet. Eine Befragung weist auf eine Substitution von 9% hin (256). Gleichzeitig zeigen andere Ergebnisse, dass Scootersharing zu 8-10% neuen Bikesharing-Fahrten führen kann (254).
- Privat-Pkw: Mehrere Studien belegen, dass Scootersharing den privaten Pkw nur geringfügig ersetzt. Eine Befragung berichtet von einer Substitution von 12% (253). Eine Datenanalyse der Mobilität in Deutschland zeigt, dass 13 % der Fahrten, aber nur 2 % der Fahrzeugkilometer durch E-Scooter ersetzt werden (257). Andere Analysen geben deutlich niedrigere Werte an, etwa maximal 3 % (258) oder 2 % (254) in Befragungen. Eine systematische Literaturanalyse weist eine Bandbreite von 5-12% aus (255).
- Carsharing: Die Substitution durch Scootersharing ist sehr gering. Eine Befragung gibt Substitutionsraten von lediglich 0,1–0,7 % an (254). Die Gründe dafür wurden nicht weiter untersucht.

Synergieeffekte

Neben Substitutionen zeigen sich auch ergänzende Wirkungen von Scootersharing, insbesondere in Verbindung mit dem öffentlichen Verkehr:

- Mehrere Analysen belegen, dass ein erheblicher Teil der Scooter-Fahrten in Kombination mit dem ÖV stattfindet. Je nach Studie liegt der Anteil zwischen 17–19 % (254), 20 %, 32 % und bis zu 57 % (259).
- Eine Studie berichtet, dass etwa 25-30 % der Scooterfahrten in eine Richtung mit dem ÖV durchgeführt werden (254).
- Tripanalysen zeigen, dass 20 % der Scooter-Fahrten als Zu- oder Abbringer zum ÖV dienen. Dieselben Daten zeigen auch, dass 19% der multimodalen Scootersharing-Wege eine ÖV-Teilstrecke ersetzen, sowie 36% eine gesamte ÖV-Strecke ersetzen (260).
- Befragungen und Nutzungsdatenanalysen weisen zudem darauf hin, dass 23 % der Fahrten speziell der ersten oder letzten Meile zum ÖV dienen (259).

- Schließlich zeigen Befragungen, dass Scootersharing auch neue Wege generiert, mit einem Anteil von 7 % (253).

Scootersharing führt in vielen Studien zu erheblichen Substitutionen des Fuß- und ÖV-Verkehrs, während die Effekte auf den Pkw vergleichsweise gering bleiben. Gleichzeitig wird das Angebot häufig als Ergänzung zum ÖV genutzt, insbesondere für die erste und die letzte Meile, was multimodale Wegeketten erleichtert. Einerseits kann Scootersharing zur Reduktion von Pkw-Fahrten beitragen, andererseits schwächt es die aktive Mobilität und den ÖV. Die hohe Spannweite der Ergebnisse verdeutlicht, dass Kontextfaktoren, etwa die Verfügbarkeit anderer Sharing-Angebote oder die lokale ÖV-Qualität, entscheidend sind. Für die Forschung besteht weiterer Bedarf an vergleichenden Analysen verschiedener Städte und Raumtypen sowie an langfristigen Wirkungsstudien, die die Effekte klarer herausarbeiten.

Mitfahrten/Ridesharing

Im Vergleich zu Car-, Bike- und Scootersharing liegt für Mitfahrten bzw. Ridesharing nur eine sehr begrenzte Datenlage vor. Von den gesichteten Arbeiten zum Ridesharing wurden drei Quellen eingeschlossen: eine Studie mit Szenarienbildung und Trendextrapolation, eine Metaanalyse und eine Dokumentenanalyse. Nur eine der drei Arbeiten enthält quantitative Ergebnisse; die übrigen liefern qualitative Einschätzungen. Aufgrund dieser Evidenzbasis sind Wirkungsabschätzungen nur eingeschränkt möglich. In vielen anderen Studien zum Thema „Ridesharing“ werden Taxi- und Plattformdienste wie Uber mit Ridesharing gleichgesetzt, was der hier verwendeten Projektdefinition nicht entspricht. Daraus ergibt sich eine deutliche Forschungslücke hinsichtlich der spezifischen Wirkungen von Mitfahrten im engeren Sinn.

Quantitative Wirkungen

Die vorliegende Szenarienstudie weist auf eine mögliche Reduktion des Kfz-Aufkommens um 21-29% und eine Senkung des Netzstaugrads um 5-20% aus (261). Gleichzeitig wird eine Zunahme des Pkw-Anteils im Modal Split um 2–6 Prozentpunkte prognostiziert. Diese Zunahme ginge nach den Annahmen der Studie etwa zur Hälfte zulasten von Rad- und Fußverkehr (261).

Weitere Effekte

Metaanalysen und Dokumentenanalysen nennen zusätzliche mögliche Wirkungen:

- Verkehrlich: reduzierte Fahrleistung, Staureduktion, Hinweise auf mögliche Verkehrsinduktion (262) (263).
- Ökologisch: Potenzielle Emissionsminderungen durch geringeren Kfz-Bestand, effizientere Auslastung der Pkw (262)
- Raumbezogen: Verringerter Parkplatzbedarf durch sinkenden Individualbesitz (263).
- Sozioökonomisch: Wohlfahrtsgewinne und eine höhere Resilienz des Verkehrssystems durch flexiblere Auslastung (263).

Die Wirkungsabschätzung von Ridesharing bleibt aufgrund der sehr begrenzten Evidenz unsicher. Während Szenarien deutliche Potenziale für Stau- und Emissionsreduktionen aufzeigen, weisen die Ergebnisse zugleich auf mögliche Zielkonflikte hin, insbesondere auf eine Verlagerung vom Rad- und Fußverkehr hin zum Pkw. Angesichts der geringen Zahl belastbarer Studien ist der Forschungsbedarf erheblich. Insbesondere fehlen empirische Analysen realer Ridesharing-Angebote. Zukünftige Forschung sollte deshalb stärker die Verkehrswirkungen im europäischen Kontext, die soziale Dimension der Teilhabe sowie die Integration in bestehende Mobilitätssysteme untersuchen.

Tabelle 36 Übersicht der Wirkungen von Sharing auf den Fahrzeugbesitz, die Pkw Fahrleistung und den Modal Split

Mobilitätsform Typ	Wirkung auf Fahrzeugbesitz	Wirkung auf Pkw-Fahrleistung (Fahrer)	Wirkung auf Pkw-Fahrleistung (Mitfahrer)	Wirkung auf Modal Split (Wege)	Kurzkommentar / Ambivalenzen
Stationsbasiert	Reduziert Besitz moderat	Reduziert Pkw Fahrleistung	Nicht relevant	Rückgang Pkw-Wege, teils Zunahme, teils Substitution von ÖV und Rad	ÖV stabil bis leicht steigend, Rad leicht, Kontextabhängigkeit
Carsharing Freefloating	Ergebnisse ambivalent: teils Reduktion, teils Anstieg	Pkw-Fahrleistung tendenziell reduziert, teils unverändert	Nicht relevant	Rückgang Pkw-Wege, teils Zunahme kurzer Pkw-Wege, Rückgang ÖV, Rad und Fußverkehr teils	Stärkere Pkw-Effekte, ambivalente ÖV-/Umweltverbundwirkungen
Stationsbasiert	Teils Erhöhung, teils Substitution des privaten Fahrradbesitzes Einfluss auf Pkw-Besitz unklar	Keine Hinweise in der Literatur, aber Pkw Fahrleistungsreduktion durch Verlagerung indirekt	Nicht relevant	Rückgang Pkw-Wege, Rückgang Fußverkehr, ÖV teils substituiert teils ergänzt	Positive Pkw-Effekte, Substitution von Fußverkehr und ÖV möglich
Bikesharing Freefloating	Kaum Einfluss auf Privatfahrradbesitz Einfluss auf Pkw-Besitz unklar	Keine Hinweise in der Literatur, aber Pkw Fahrleistungsreduktion durch Verlagerung indirekt	Nicht relevant	Rückgang Pkw-Wege, Rückgang Fußverkehr, ÖV ambivalent	Ergänzend zu ÖV nutzbar, Effekt stark angebotsabhängig, negative Wirkung auf stationsbasiertes Bikesharing

Scootersharing Freefloating	Kaum Einfluss auf Pkw-Besitz	Pkw-Kurzstreckenfahrten reduziert	Nicht relevant	Rückgang Fußverkehr, ÖV teils substituiert, kaum Pkw Effekte	Substituiert Fußverkehr, teils ÖV; multimodal; geringer Pkw-Effekte
Mitfahrten / Ridesharing Plattform / Freefloating	Einfluss auf Pkw-Besitz unklar	Pkw Fahrleistung reduziert	Fahrten gesteigert (Nutzung von Mitfahrgelegenheiten)	Teils Rückgang, teils Zunahme der Pkw-Wege	Datenlage begrenzt; Wirkungen teils hypothetisch; Fahrer/Mitfahrer-Effekte unterschiedlich

Ambivalenzen / Hinweise zu Tabelle 36:

- Fahrleistung vs. Besitz: Bei Carsharing stärker auf Besitz wirksam; bei Bikesharing und Scootersharing meist auf Fahrleistung (km).
- Modal Split: Reduktionen im Pkw-Anteil gehen häufig zu Lasten des Fuß- und ÖV-Verkehrs; Synergien mit dem ÖV möglich (Scooter/Bike).
- Kontextabhängigkeit: Wirkungen stark von Raumtyp (urban vs. ländlich), Angebotsdichte, Nutzergruppen und der Integration in bestehende Verkehrssysteme abhängig.
- Unsicherheit: Freefloating-Systeme weisen eine höhere Varianz auf; Mitfahrangebote verfügen über geringe empirische Evidenz.

5.3 Indikatoren für die Bewertung von Effekten der Shared Mobility

Damit Städte, Regionen und Gemeinden Shared Mobility gezielt fördern und steuern können, sind geeignete Indikatoren zur Messung des Status quo und der Wirkungen erforderlich. Dabei ist zwischen zwei Indikatorentypen zu unterscheiden. Zum einen Monitoring-Indikatoren, die der kontinuierlichen Erfassung der Nutzung von Shared-Mobility-Angeboten dienen und durch regelmäßige Erhebungen die Darstellung von Entwicklungen und Trends ermöglichen, und zum anderen Wirkungsindikatoren, die durch Shared Mobility ausgelöste Veränderungen erfassen, etwa Verschiebungen im Modal Split, eine Reduktion des privaten Pkw-Besitzes, Substitutionseffekte oder eine Veränderung der Pkw-Fahrleistung sowie nachgelagerte ökologisch-räumliche, ökonomische und soziale Wirkungen. (264)

Im Folgenden wird das entwickelte Indikatorenset vorgestellt, das auf den Ergebnissen der Metaanalyse, den identifizierten Effekten sowie dem Austausch mit Expert*innen basiert. Die Indikatoren sind den im Erklärungsmodell definierten Wirkungsbereichen zugeordnet und werden durch Differenzierungsmerkmale weiter aufgeschlüsselt. Dadurch wird eine transparente und vergleichbare Operationalisierung ermöglicht. Ergänzende Detailinformationen zu den einzelnen Indikatoren finden sich in den Indikatorenblättern im Anhang.

5.3.1 Indikatoren Monitoring

Monitoring-Indikatoren dienen der kontinuierlichen Erfassung und Beschreibung der Nutzung von Shared Mobility. Sie ermöglichen Entwicklungen nachvollziehbar zu machen und soziale und räumliche Unterschiede sichtbar zu machen. Grundlage sind in der Regel standardisierte Mobilitätsenerhebungen wie Österreich Unterwegs oder aggregierte Nutzungsdaten der Anbieter, sofern diese zur Verfügung gestellt werden. Die Tabelle 37 gibt einen Überblick über die ausgewählten Monitoring-Indikatoren differenziert nach nachfrage- und angebotsorientierten Indikatoren.

Der Indikator Mitgliedschaft gibt Aufschluss darüber, wie viele Personen formal Zugang zu Carsharing haben, während die Nutzungsintensität zeigt, in welchem Umfang diese Angebote tatsächlich in Anspruch genommen werden. Der Modal-Split-Anteil gibt an, welchen Stellenwert Shared Mobility im Verhältnis zu anderen Verkehrsmitteln einnimmt, und ermöglicht Rückschlüsse auf mögliche Verlagerungseffekte. Der Indikator Fahrleistung in Kilometern gibt Aufschluss darüber, wie intensiv Sharing-Angebote tatsächlich genutzt

werden. Die angebotsorientierten Indikatoren dienen zur Messung der Shared-Mobility-Angebote und ermöglichen Aussagen über die Angebotsdichte sowie die Erreichbarkeit und Verfügbarkeit.

Für die Monitoring-Indikatoren ist eine standardisierte Erhebung notwendig, um Entwicklungen und räumliche Unterschiede systematisch erfassen zu können. Dafür muss ein einheitlicher Referenzrahmen definiert werden, um die Vergleichbarkeit zwischen unterschiedlichen räumlichen Kontexten wie Städten, Stadtteilen, Regionen unabhängig von der absoluten Größe herstellen zu können. Für die nachfrageorientierten Indikatoren wird empfohlen, die Nutzung von Shared-Mobility-Angeboten in Relation zur Bevölkerungszahl zu erfassen, also Shared-Mobility-Nutzer*innen pro 1000 Einwohner*innen. Für die angebotsorientierten Indikatoren wie die Anzahl der Sharing-Stationen oder Sharing-Fahrzeuge kann eine Normalisierung auf Siedlungsfläche oder Bevölkerungszahl erfolgen, um Aussagen über die Angebotsdichte und die Erreichbarkeit treffen zu können.

Die Erhebung der Monitoring-Indikatoren sollte nach Möglichkeit in bestehende Mobilitätserhebungen integriert werden. Grundlage bildet dabei das in Kapitel 3 dargestellte Mehrebenenmodell für eine konsistente Shared-Mobility-Datenbasis, das die Indikatoren in den Dimensionen der Nachfrage- und Angebotsdynamik verortet. Innerhalb dieses Modells lassen sich folgende vier zentrale Kategorien unterscheiden:

- Adressat: Politik und Verwaltung, die die Ergebnisse zur Steuerung und Regulierung nutzen
- Datenquelle: Staatliche Stellen, die eine verlässliche und einheitliche Datenerhebung gewährleisten
- Räumliche Auflösung: Nationale Ebene sowie regionale Differenzierung auf Ebene der Bundesländer
- Zeitliche Fristigkeit: Langfristige Beobachtung, um Entwicklungen und Trends systematisch abzubilden

Durch diese Einbettung wird sichergestellt, dass Monitoring-Indikatoren nicht isoliert, sondern im Rahmen einer konsistenten und vergleichbaren Datenbasis erhoben werden, die sowohl für die Angebots- als auch die Nachfrageseite von Shared Mobility aussagekräftig ist.

Tabelle 37: Übersicht Indikatoren Monitoring

Indikator	Orientierung	Kurzbeschreibung
Mitgliedschaft Sharing-Angebote	Nachfrageorientiert	Anteil der Personen mit Registrierung bei einem oder mehreren Sharing-Anbietern
Nutzungsintensität Sharing-Angebote	Nachfrageorientiert	Anteil der Personen, die das Sharing-Angebot im Erhebungszeitraum tatsächlich genutzt haben (täglich/wöchentlich/monatlich/nie)
Modalsplit-Anteile Sharing-Angebote	Nachfrageorientiert	Anteil der Wege, die mit einem Sharing-Angebot zurückgelegt werden
Fahrleistung Sharing-Angebote	Nachfrageorientiert	Anzahl der Kilometer die mit dem Sharing-Fahrzeug im Erhebungszeitraum zurückgelegt wurden
Erreichbarkeit Sharing-Angebote	Angebotsorientiert	Räumlich-zeitliche Erreichbarkeit von Shared-Mobility-Angeboten innerhalb einer definierten Distanz vom Wohnort
Anzahl Sharing-Stationen	Angebotsorientiert	Anzahl der Sharing-Stationen in einem definierten Untersuchungsgebiet
Anzahl E-Sharing Stationen	Angebotsorientiert	Anzahl der E-Sharing-Stationen in einem definierten Untersuchungsgebiet
Anzahl Sharing-Fahrzeuge	Angebotsorientiert	Anzahl der Sharing-Fahrzeuge in einem definierten Untersuchungsgebiet zugelassen sind
Anzahl E-Sharing-Fahrzeuge	Angebotsorientiert	Anzahl der E-Sharing-Fahrzeuge die in einem definierten Untersuchungsgebiet zugelassen sind

Die jeweiligen Indikatorenblätter befinden sich im Anhang und enthalten für jeden Indikator Definition, Zweck, Datengrundlage, Berechnung, relevante Differenzierungsmerkmale, Hinweise zur Fragebogengestaltung sowie Bemerkungen zu Interpretation und Datenqualität.

5.3.2 Indikatoren Wirkungsanalyse

Wirkungsindikatoren dienen der Erfassung und Quantifizierung von Veränderungen, die direkt oder indirekt auf Shared-Mobility-Angebote zurückzuführen sind. Sie ermöglichen die Messung von Wirkungen wie etwa der Reduktion des Pkw-Besitzes, Veränderungen im Modal Splits oder der Pkw-Fahraufwandsreduktion sowie nachgelagerter ökologisch-räumlicher, ökonomischer oder sozialer Wirkungen, wie etwa einer Verringerung der CO₂-Emissionen oder der Flächeninanspruchnahme durch den motorisierten Individualverkehr.

Damit lassen sich Aussagen darüber treffen, ob und in welchem Ausmaß ein Sharing-Angebot die angestrebten verkehrs- oder klimapolitischen Ziele fördert.

Ausgehend von den im Erklärungsmodell definierten Wirkungsbereichen (adaptierte Form des Wirkungsmodells nach Lutzenberger et.at. (210)), die sich in verkehrliche sowie in nachgelagerte ökologisch-räumliche, ökonomische und soziale Wirkungen einteilen lassen, werden im Folgenden die Indikatoren für die Wirkungsanalyse dargestellt. Die zugehörigen Indikatorenblätter befinden sich im Anhang und enthalten für jeden Indikator Definition, Zweck, Datengrundlage, Berechnung, relevante Differenzierungsmerkmale, Hinweise zur Fragebogengestaltung sowie Bemerkungen zu Interpretation und Datenqualität. Sie dienen als praxisorientierte Arbeitsgrundlage, um die Erhebung, Auswertung und Bewertung der Wirkungsindikatoren konsistent und nachvollziehbar umzusetzen. Die Tabelle 38 bietet eine Übersicht der Indikatoren für die Wirkungsanalyse differenziert nach den Wirkungskategorien. Zur Veranschaulichung des Aufbaus der Indikatorenblätter folgt im Anschluss exemplarisch das Indikatorenblatt zur Messung der Reduktion des privaten Pkw-Besitzes durch die Nutzung von Sharing-Angeboten.

Tabelle 38: Übersicht Indikatoren Wirkungsanalyse

Indikator	Kategorie	Kurzbeschreibung
Reduktion des privaten Pkw-Besitzes durch die Nutzung von Sharing-Angeboten	Verkehrlich	Misst den Anteil der Haushalte, die im Zuge ihrer Carsharing-Nutzung einen privaten Pkw abgeschafft oder die Anschaffung eines zusätzlichen Pkws vermieden haben
Reduktion des privaten Pkw-Fahraufwands durch Sharing-Angebote	Verkehrlich	Ermittelt die Reduktion des privaten Pkw-Fahraufwands durch Sharing-Angebote
Veränderung des Modal Split durch Sharing-Angebote	Verkehrlich	Veränderung der Anteile zurückgelegter Wege oder Personenkilometer nach Verkehrsmitteln durch Sharing-Angebote
Verkehrsmittelspezifische Substitutionseffekte durch Sharing-Angebote	Verkehrlich	Misst, inwieweit Shared-Mobility-Angebote (z. B. Carsharing, Bikesharing, etc.) andere Verkehrsmittel ersetzen, insbesondere private Pkw, aber auch ÖV, Rad- oder Fußverkehr
Reduktion der CO₂-Emissionen durch Sharing-Angebote	Ökologisch-Räumlich	Veränderung der verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen infolge der Nutzung von Shared-Mobility-Angeboten, gemessen in CO ₂ -Äquivalenten pro Personenkilometer oder pro Jahr

Indikator	Kategorie	Kurzbeschreibung
Reduktion der Flächeninanspruchnahme des ruhenden Verkehrs durch Sharing-Angebote	Ökologisch-Räumlich	Reduktion oder Umwidmung von Stellplatzflächen durch geringeren privaten Pkw-Bestand
Reduktion der Mobilitätskosten durch Sharing-Angebote	Ökonomisch	Veränderung der durchschnittlichen Mobilitätsausgaben pro Nutzer*in bzw. pro Haushalt durch Shared-Mobility-Angebote im Vergleich zu privatem Pkw-Besitz
Zufriedenheit mit der Verfügbarkeit von Sharing-Angeboten	Sozial	Zufriedenheit der Nutzer*innen mit der räumlichen und zeitlichen Erreichbarkeit von Sharing-Angeboten (z. B. Dichte der Stationen, Fahrzeugverfügbarkeit)
Zufriedenheit mit der Information über die Verfügbarkeit von Sharing-Angeboten	Sozial	Zufriedenheit der Nutzer*innen mit der Information über Sharing-Angeboten
Zugangsgerechtigkeit - Sharing-Angeboten	Sozial	Anteil von Personen aus sozioökonomisch benachteiligten Gruppen mit tatsächlichem Zugang zu Shared-Mobility-Diensten (Verschneidung Zugang allgemein/Einkommen)
Verkehrssicherheit – Unfallrate	Sozial	Veränderung in der Unfallrate bei veränderter Verkehrsmoduswahl

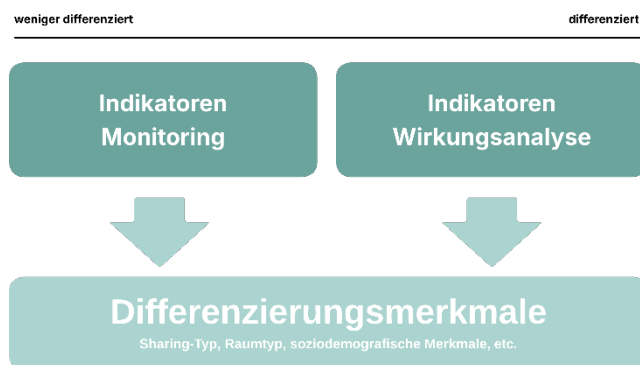
Tabelle 39 Indikatorenblatt: Reduktion des privaten Pkw-Besitzes durch die Nutzung von Sharing-Angeboten

Indikator	Reduktion des privaten Pkw-Besitzes durch die Nutzung von Sharing-Angeboten
Definition	Anteil der Haushalte, die im Zuge ihrer Sharing-Nutzung einen privaten Pkw abgeschafft oder die Anschaffung eines zusätzlichen Pkws vermieden haben, im Vergleich zu einer gematchten Kontrollgruppe von Nicht-Nutzer*innen
Zweck	Quantifizierung der Wirkung von Sharing-Angeboten auf den privaten Pkw-Besitz
Datengrundlage und Methodik	<i>Design:</i> Quasi-experimentelles Ziel- und Kontrollgruppendesign mit Propensity-Score-Matching (PSM) Befragung zum Mobilitätsverhalten von Nutzer*innen und Nicht-Nutzer*innen
Berechnung	getrennt für Ziel- und Kontrollgruppe: - <i>Pkw-Besitzrate:</i> Pkw/Haushalt (Mittelwert) bzw. Anteil Haushalte mit mehr als einem Pkw - <i>Abschaffungsrate:</i> Anteil Haushalte, die einen Pkw abgegeben haben - <i>Vermeidungsrate:</i> Anteil Haushalte, die geplante Anschaffung unterlassen haben Wirkungsschätzung: Vergleich der gematchten Gruppen Messung des Anteils, der das Sharing-Angebot als Hauptgrund nennt (bei Nutzer*innen; sonst mögliche Überschätzung)
Einheit	Prozent (%) der Haushalte
Bewertungsvorschrift	Reduktion des Pkw-Besitzes pro 1000 Haushalten
Differenzierungsmerkmale	Sharing-Typ, Raumtyp, soziodemografische Merkmale, psychologische Faktoren
Fragenbogen	Gemeinsame Fragenblock für Nutzer*innen und Nicht-Nutzer*innen: <ul style="list-style-type: none"> • Aktueller Pkw-Besitz im Haushalt: 0 / 1 / 2 / ≥ 3 Fahrzeuge • Pkw in den letzten 12 Monaten abgeschafft? ja/nein • Anschaffung eines (zusätzlichen) Pkw vermieden? ja/nein • Hauptgründe für Abschaffung/Vermeidung: Kosten, geringer Bedarf, gutes ÖV-Angebot, Carsharing/Mikromobilität, Parkplatzmangel, ökologische Gründe, Sonstiges • Aktuelles Mobilitätsverhalten: Wege & km nach Modus (Woche/typischer Monat), Wegezwecke, Arbeitswegdistanz/-häufigkeit Zusatzfragen nur für Carsharing-Nutzer*innen: <ul style="list-style-type: none"> • Registrierung bei Carsharing-Anbieter: ja/nein; Jahr/Monat • Wurde ein Pkw wegen Carsharing abgeschafft? ja/nein • Wenn ja, Hauptgrund der Abschaffung/Vermeidung: hohe Kosten, Umweltbewusstsein, guter ÖV-Anschluss, kein Bedarf
Bemerkungen	Balance-Checks nach PSM (Selektionsbias prüfen)

5.3.3 Differenzierungsmerkmale - Indikatoren

Differenzierungsmerkmale ermöglichen, Indikatoren nachvollziehbar und vergleichbar zu machen, und müssen daher klar definiert werden. Im Kontext von Shared Mobility wurden der Sharing-Typ, die jeweilige Angebotsform, der Raumtyp, die Hauptwegezwecke, die Mobilitätswerkzeuge sowie soziodemografische Merkmale und psychologische Faktoren als zentrale Kategorien identifiziert. Die Abbildung 40 zeigt das Zusammenspiel von Monitoring- und Wirkungsindikatoren sowie die zentrale Rolle der Differenzierungsmerkmale bei deren Interpretation. Während Monitoringindikatoren eine kontinuierliche Beobachtung und Beschreibung von Angebot und Nutzung ermöglichen und meist weniger differenziert und einfacher zu erheben sind, zielen Wirkungsindikatoren auf die Analyse von Veränderungen und Wirkungszusammenhängen ab und sind in der Regel komplexer und stärker differenziert. Beide Indikatortypen ergänzen sich und bilden gemeinsam die Grundlage für eine evidenzbasierte Bewertung von Shared Mobility. Zentrale Voraussetzung für eine aussagekräftige Interpretation der Indikatoren ist deren Verknüpfung mit den Differenzierungsmerkmalen. Diese Merkmale ermöglichen, die Ergebnisse kontextbezogen zu interpretieren und miteinander zu vergleichen.

Abbildung 40 Schema Indikatoren – Differenzierungsmerkmale (Eigene Darstellung)



Sharing-Typ und Nutzungsmodus

Die Sharing-Angebote unterscheiden sich hinsichtlich der Nutzung, der Zielgruppe und der Wirkungen, weshalb eine differenzierte Betrachtung nach Sharing-Typ (Carsharing, Bikesharing, Scootersharing, Mitfahren) und Nutzungsmodus (stationsbasiert, freefloating) sowohl für das Monitoring als auch für die Wirkungsanalyse notwendig ist. Beispielsweise zeigen sich Unterschiede zwischen stationsbasierten und freefloating Carsharing-Systemen. Die Nutzer*innen des stationsbasierten Carsharings sind oft älter

und planen ihre Fahrten meist im Vorhinein. Stationsbasiertes Carsharing hat überdies einen stärkeren Effekt auf den privaten Autobesitz (265) (266). Freefloating Angebote hingegen sprechen eher jüngere, urbane Zielgruppen an, werden spontaner genutzt und führen seltener zur Abschaffung des Pkw. Auch bei anderen Sharing-Formen wie etwa Bike- und Scootersharing, bestehen Unterschiede in der Nutzungsintensität, dem Zweck und der Einbindung in den Modal Split (241).

Tabelle 40: Differenzierungsmerkmal: Sharing-Typ und Angebotsform

Sharing-Typ	Nutzungsmodus	Beschreibung
Carsharing	Stationsbasiert oder Free-Floating	<i>Stationsbasiert:</i> Rückgabe am selben Standort, planungsorientiert, oft für längere Fahrten <i>Free-Floating:</i> flexible Rückgabe im Bediengebiet, spontaner und eher für Kurzstrecken Unterscheidet sich stark nach Flächenbedarf,
Bikesharing	Stationsbasiert oder Free-Floating	<i>Stationsbasiert:</i> feste Dockingstationen, geringere Flexibilität <i>Free-Floating:</i> flexible Abstellung, hohe Verfügbarkeit, potenziell Konflikte im Straßenraum
Scootersharing	Free-Floating	Fahrzeuge können flexibel im Geschäftsgebiet abgestellt werden. Spontane Nutzung, oft Kurzstrecken. Geringer Platzbedarf, aber oft Konflikte im Straßenraum
Mitfahren	meist Plattformbasiert	Private Fahrten werden geteilt, entweder für längere Distanzen (z. B. Fernfahrten) oder im städtischen Kontext (z. B. Pooling-Apps)

Raumtyp

Die Differenzierung nach Raumtyp ist zentral für die Bewertung der Indikatoren, da unterschiedliche Siedlungsräume jeweils spezifische Angebotsstrukturen aufweisen. Räumliche Rahmenbedingungen wie Siedlungsdichte, ÖV-Erreichbarkeit und die Dichte der verfügbaren Sharing-Angebote beeinflussen sowohl die Nutzung als auch die Nutzungswahrscheinlichkeit. Je nach Raumtyp fallen unterschiedliche Anforderungen an das Mobilitätsangebot, die Infrastrukturversorgung und die Raumentwicklung an. In urbanen Räumen ist das Shared-Mobility-Angebot zumeist größer und vielfältiger und durch eine höhere Netzdichte und ein besseres ÖV-Angebot, einfacher in das individuelle

Mobilitätsverhalten integrierbar als in suburbanen oder ländlich-peripheren Gebieten. Eine Differenzierung nach Raumtyp ermöglicht es, strukturelle Unterschiede zu berücksichtigen und räumlich differenzierte Aussagen zu treffen. Zur räumlichen Differenzierung und zur besseren Vergleichbarkeit wird die Hierarchie der Raumtypen nach Gertz herangezogen. Sie ermöglichen eine funktionale und mobilitätsorientierte Differenzierung der Siedlungsräume und sind daher besser geeignet, Mobilitätsverhalten und potenzielle Wirkungen abzubilden.

Tabelle 41: Raumtypisierung (eigene Darstellung modifiziert nach Gertz)

Raumtyp	Beschreibung
Peripherie	Die Peripherie ist durch eine sehr geringe Siedlungs- und Arbeitsplatzdichte, fehlende nahräumliche Versorgung sowie schlechte ÖV-Erreichbarkeit von Zentren und Arbeitsplätzen gekennzeichnet. Den Alltag ohne eigene Pkw zu gestalten, ist hier sehr aufwendig, bis gar nicht möglich.
ÖV-Achse	Die ÖV-Achsen unterscheiden sich von der Peripherie, insbesondere hinsichtlich der ÖV- und Rad-Erreichbarkeit von Versorgungszentren und Arbeitsplätzen. Die Alltagsgestaltung ohne oder mit nur einem Pkw je Mehrpersonenhaushalt ist hier zwar nicht bequem, aber denkbar.
Umlandzentrum, Stadtrand	Die Umlandzentren und der Stadtrand sind vergleichsweise heterogene Räume. Es gibt kleine Bereiche unterhalb der Gemeinde- und Stadtteilebene, die an die nahräumliche Versorgung des Innenstadtrands heranreichen. Gleichzeitig gibt es große Bereiche, die nur leicht höhere Werte der genannten Indikatoren als die der ÖV-Achsen aufweisen. Eine Alltagsgestaltung mit möglichst wenigen Pkw. Fahrten sind zwar recht gut möglich, insbesondere in Verknüpfung mit dem Rad, sie drängt sich in diesen Raumtypen aber auch nicht auf, auch weil Pkw-Restriktionen fehlen (z.B. keine Parkplatzknappheit).
Äußere Innenstadt Innenstadt	Die Innenstadt und der Innenstadtrand bieten in Abstufung gute Möglichkeiten der nahräumlichen Versorgung und die besten ÖV-Erreichbarkeitsqualitäten der Region. Hier bestehen in vielen Bereichen Restriktionen gegenüber der Pkw-Nutzung aufgrund des Parkdrucks infolge der hohen Dichte. Die Innenstadt ist der verkehrssparsamste Raumtyp.

Quelle: (267)

Soziodemografische Merkmale

Soziodemografische Merkmale wie Alter, Geschlecht, Einkommen, Haushaltsgröße oder Bildungsniveau sind wichtige Differenzierungskriterien, da sie das Mobilitätsverhalten und die Nutzung von Shared-Mobility-Angeboten beeinflussen (11) (268). Dadurch lässt sich untersuchen, ob die beobachteten Wirkungen in verschiedenen Bevölkerungsgruppen unterschiedlich stark ausgeprägt sind. Zum Beispiel, ob Sharing-Angebote eher von jungen, einkommensstarken Personen genutzt werden oder ob die Nutzung in einzelnen Gruppen stärker mit einer Reduktion des Pkw-Besitzes einhergeht als in anderen. In Kombination mit den Raum- und Sharing-Typen lassen sich zielgruppenspezifische Handlungsempfehlungen ableiten und Maßnahmen gezielter ausrichten.

Tabelle 42:Differenzierungsmerkmale: Soziodemografische Merkmale

Merkmale	Beschreibung
Alter	z. B. 18–29, 30–64, 65+
Geschlecht / Gender	Differenzierung nach Geschlecht oder nicht-binärer Angabe
Haushaltsform	Single, Familie, WG etc.
Haushaltsgröße	Anzahl der Personen im Haushalt
Bildungsstand	Pflichtschule, Matura, Studium
Einkommensniveau	Einkommensgruppen

Psychologische Faktoren

Psychologische Merkmale können bei der Wirkungsanalyse von Shared-Mobility-Angeboten als wichtige Differenzierungsmerkmale herangezogen werden, da sie das Nutzungsverhalten prägen und damit die verkehrlichen, ökologisch-räumlichen, ökonomischen und sozialen Effekte beeinflussen. Hier wird auf die bereits im Erklärungsmodell erläuterten Faktoren Einstellung, Normen, Werte und Kontrollüberzeugungen verwiesen. Beispielsweise kann ein ausgeprägtes ökologisches Bewusstsein die Bereitschaft erhöhen, Shared-Mobility-Angebote als umweltfreundliche Alternative zum privaten Pkw zu wählen. Ebenso spielt Sparsamkeit eine zentrale Rolle, insbesondere wenn die Nutzung von Sharing-Angeboten günstiger ist als der Besitz eines privaten Fahrzeugs. Eigenschaften wie Flexibilität und Ungebundenheit sowie die

Wertorientierung begünstigen eine positive Einstellung gegenüber geteilten Angeboten. Auch soziale Normen, also die wahrgenommene Erwartung des sozialen Umfelds, beeinflussen in hohem Maße die Entscheidung, Shared Mobility zu nutzen oder abzulehnen. (210)

Hauptwegezwecke

Die Erhebung zu den Hauptwegezwecken liefert wichtige Informationen darüber, in welchen Alltagssituationen Shared Mobility besonders relevant ist. Sie geben Auskunft über die Nutzungskontexte der Zielgruppen und dienen als Grundlage für die künftige Angebotsgestaltung. Beispielsweise sind Arbeitswege meist regelmäßiger und stellen andere Anforderungen als Fahrten zu Freizeitwecken. Die Wahl des Sharing-Angebots, also Carsharing, Bikesharing, Scootersharing oder Mitfahren, wird durch den Wegezweck beeinflusst. Für die Erhebungen lassen sich folgende Hauptwegezwecke unterscheiden: Arbeit, Freizeit, Einkauf/Erledigung, Ausbildung und Begleitung.

Mobilitätswerkzeuge

Die Verfügbarkeit von Mobilitätswerkzeugen wie Pkw, Fahrrad, E-Scooter oder ÖV-Zeitkarte bestimmt maßgeblich, welchen Handlungsspielraum eine Person in ihrer Alltagsmobilität hat. Attribute wie die Anzahl der Pkw im Haushalt oder der Besitz einer ÖV-Zeitkarte geben Auskunft darüber, welche Verkehrsmittel zur Verfügung stehen. Beispielsweise hat die Nutzung von Carsharing in einem Haushalt mit mehreren Autos eine andere Bedeutung als in einem Haushalt ohne Auto. Im ersten Fall könnte Carsharing ergänzend genutzt werden, im zweiten Fall kann es als Pkw-Ersatz dienen.

5.3.4 Zusammenfassung

Die systematische Erfassung und Bewertung von Shared-Mobility-Angeboten erfordert ein klar strukturiertes Indikatorensystem. Nur so lassen sich deren Entwicklung nachvollziehen, Wirkungen bewerten und Maßnahmen gezielt steuern.

Wesentliche Erkenntnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Monitoringindikatoren erfassen leicht messbare Kennzahlen zur Beschreibung von Nutzung und Angebot, während Wirkungsindikatoren eine differenziertere Analyse von Veränderungen und Zusammenhängen ermöglichen.

- Die im Kapitel entwickelten Monitoring- und Wirkungsindikatoren leisten einen zentralen Beitrag zur Umsetzung der österreichischen Sharing-Strategie, da sie die Grundlage für ein systematisches Monitoring sowie für Analysen zu Wirkungen von Sharing-Angeboten schaffen
- Monitoring- und Wirkungsindikatoren bilden die zentrale Grundlage, um sowohl die Nutzung und Entwicklung von Angeboten kontinuierlich zu beobachten als auch deren tatsächliche Effekte auf Verkehr, Umwelt und Gesellschaft zu analysieren.
- Differenzierungsmerkmale wie Sharing-Typ, Raumtyp oder soziodemografische Gruppen sind grundlegend, um Indikatoren zu kontextualisieren, Ergebnisse zu vergleichen und Entwicklungen nachvollziehbar darzustellen.
- Klare Definitionen und methodische Konsistenz sind notwendig, um die Vergleichbarkeit von Indikatoren über verschiedene Regionen, Zeiträume und Studien hinweg sicherzustellen und Schlussfolgerungen ziehen zu können.

Ein integrierter Indikatorenansatz schafft damit die Grundlage für eine evidenzbasierte Bewertung von Shared Mobility. Er ermöglicht es, politische Zielsetzungen gezielt zu überprüfen und datenbasierte Entscheidungen in der Planung, Regulierung und Förderung zu treffen.

Konkrete Handlungsempfehlungen zur Anwendung der Indikatoren finden sich in Kapitel 7.1.2. Vertiefende Informationen zu den einzelnen Indikatoren finden sich in den Indikatorenblättern im Anhang.

5.4 Abschätzung Rebound-Effekte

Das Kapitel soll einen Überblick über Rebound-Effekte im Kontext der Shared Mobility geben. Dabei werden zunächst Definitionen, Arten und Ansätze zur Berechnung von Rebounds erläutert. Im Anschluss werden zentrale Einflussfaktoren diskutiert, die das Auftreten und die Intensität von Rebound-Effekten prägen können. Darauf aufbauend werden mögliche Kompensationsmaßnahmen vorgestellt, um unerwünschte Rebounds zu begrenzen. Zur Veranschaulichung dient die Darstellung einer Rebound-Wirkungskette am Beispiel des freefloating Scootersharings. Abschließend wird ein Instrument zur Einschätzung von Rebound-Risiken vorgestellt, das eine systematische Bewertung ermöglicht.

5.4.1 Definition von Rebound-Effekten

Rebound-Effekte, auch als Rückschlageffekte bezeichnet, beschreiben das Phänomen, dass die erwarteten Einsparungen durch Effizienzsteigerungen ganz oder teilweise wieder aufgehoben werden. Dies betrifft Maßnahmen, die mit weniger Energie- oder Ressourceneinsatz dieselbe Leistung erbringen, zum Beispiel durch technologische Innovationen, organisatorische Veränderungen oder neue Nutzungsformen. Solche Maßnahmen führen zwar häufig zu niedrigeren Kosten und einer höheren Attraktivität des Angebots, gleichzeitig können sie jedoch eine verstärkte Nutzung oder neue Nachfrage auslösen. In der Folge steigt der Gesamtverbrauch trotz des effizienten Betriebs wieder an. Ein klassisches Beispiel ist der verringerte Treibstoffverbrauch von Fahrzeugen, der dazu führen kann, dass sie häufiger oder über längere Strecken genutzt werden. Die potenziell klimatischen Effekte der Effizienzsteigerung werden dadurch teilweise kompensiert. Auch viele Mobilitätsmaßnahmen, darunter Shared Mobility, sind von dieser Problematik betroffen. Umweltfreundlichere und effizientere Angebote können das Mobilitätsverhalten und bestehende Konsummuster verändern. So kann es etwa dazu kommen, dass durch Sharing-Angebote zusätzliche Fahrten entstehen, die ohne dieses Angebot gar nicht durchgeführt worden wären. Diese Form des induzierten Verkehrs verringert den ökologischen Nutzen der Maßnahme und zeigt die Grenzen reiner Effizienzstrategien auf. Rebound-Effekte stellen daher eine zentrale Herausforderung für die Verkehrs- und Klimapolitik dar. Ohne ergänzende Maßnahmen wie Preissteuerung und Regulierung besteht die Gefahr, dass die tatsächliche Reduktion der Emissionen hinter den Erwartungen zurückbleibt (224).

5.4.2 Arten von Rebound-Effekten

In der Literatur wird meist zwischen direkten, indirekten und intersektoralen Rebound-Effekten unterschieden (224) (269). Im Folgenden werden die drei Arten von Rebound-Effekten beschrieben und anhand eines Beispiels aus dem Bereich der Shared Mobility illustriert.

Direkter Rebound-Effekt

Ein direkter Rebound-Effekt liegt vor, wenn Effizienzsteigerungen dazu führen, dass eine bestimmte Dienstleistung häufiger oder intensiver genutzt wird und dadurch die erwarteten Energieeinsparungen teilweise oder vollständig kompensiert werden. Technologische Verbesserungen oder neue Geschäftsmodelle machen ein Angebot oft günstiger, komfortabler oder energieeffizienter. Genau dadurch steigt jedoch auch die Attraktivität, was zu einer Zunahme der Nachfrage führen kann (269). Ein Beispiel aus dem Bereich Shared Mobility ist die Nutzung von E-Scootern im städtischen Raum. Diese gelten als energieeffizient und lokal emissionsfrei und werden oft als umweltfreundliche Alternative betrachtet. In der Praxis ersetzen E-Scooter jedoch häufig keine privaten Pkw-Fahrten, sondern Wege, die zuvor mit dem Umweltverbund, also zu Fuß, mit dem Fahrrad oder mit dem öffentlichen Verkehr zurückgelegt wurden. Die Zunahme der Nutzung von E-Scootern kann sogar zu einer Erhöhung des Energieverbrauchs und des Ressourcenbedarfs führen. Damit würden die angestrebten positiven klimatischen Effekte teilweise wieder aufgehoben. (270)

Indirekter Rebound-Effekt

Ein indirekter Rebound-Effekt tritt auf, wenn durch Effizienzgewinne in einem Bereich, Ressourcen wie Geld oder Zeit, frei werden, die anschließend für zusätzlichen Konsum in einem anderen Bereich verwendet werden. Anders als beim direkten Rebound betrifft der indirekte Effekt also nicht die verstärkte Nutzung desselben Gutes oder derselben Dienstleistung, sondern die Verlagerung der eingesparten Ressourcen auf andere, oft energie- oder ressourcenintensive Aktivitäten (269). Ein Beispiel aus dem Bereich Shared Mobility ist das Carsharing. Im Vergleich zum Besitz eines privaten Pkw entfallen dabei hohe Kosten für Anschaffung, Versicherung oder Wartung. Die dadurch freiwerdenden finanziellen Mittel können jedoch in andere Konsumbereiche fließen, etwa in häufigere Flugreisen oder in ressourcenintensive Freizeitaktivitäten. In solchen Fällen wird der ökologische Vorteil der effizienteren Mobilitätsform teilweise aufgehoben oder sogar überkompensiert.

Intersektoraler Rebound-Effekt

Intersektorale Rebound-Effekte entstehen, wenn technologische Effizienzgewinne gesamtwirtschaftliche Veränderungen in Nachfrage, Produktion und Verteilung auslösen. Diese intersektoralen Effekte fassen direkte und indirekte Rebounds zusammen und beschreiben die Veränderung des Energie- und Ressourcenverbrauchs auf volkswirtschaftlicher Ebene. Effizientere Technologien können beispielsweise zu einer stärkeren Nachfrage in bestimmten Branchen führen, was sich auf Preise, Produktionsmengen und den Ressourceneinsatz in anderen Sektoren auswirkt. Die Bandbreite möglicher Auswirkungen ist groß und lässt sich kaum eindeutig von allgemeinen Wachstums- oder Strukturwandeleffekten trennen (269). Ein Beispiel mit Bezug zu Shared Mobility ist der verstärkte Ausbau und die wirtschaftliche Etablierung von E-Carsharing-Angeboten. Bei starker Nachfrage, steigen auch Investitionen in zugehörige Technologien, Ladeinfrastruktur, Fahrzeugflotten und digitale Plattformen. Dadurch wird eine Reihe weiterer wirtschaftlicher Aktivitäten angestoßen, die zusätzlichen Ressourcenverbrauch verursachen können, etwa durch erhöhten Strombedarf, höheren Materialeinsatz in der Produktion oder zusätzlichen Lieferverkehr.

5.4.3 Einflussfaktoren und Berechnung von Rebound-Effekten

Einflussfaktoren von Rebound-Effekten

Rebound-Effekte im Mobilitätsbereich werden von verschiedenen Einflussfaktoren bestimmt, die über rein technische Effizienzgewinne hinausgehen. Ein zentraler Aspekt ist der finanzielle Anreiz, zum Beispiel können sinkende Kosten pro Kilometer durch effizientere Fahrzeuge oder staatliche Förderungen dazu führen, dass sich die Nutzungsintensität erhöht oder größere Fahrzeuge angeschafft werden. Damit werden ursprüngliche Einsparungen teilweise oder sogar vollständig aufgehoben. Ein weiterer Einflussfaktor sind Zeitgewinne, beispielsweise können schnellere Verkehrsmittel oder Infrastrukturmaßnahmen zu einer Reduktion der Reisezeit führen. Langfristig nutzen Menschen diese Zeitgewinne jedoch, um längere Distanzen zurückzulegen, z.B. durch eine Wohnortverlagerung ins Umland, die wiederum zu einer weiteren Zersiedlung führt. So bleibt die täglich aufgewendete Verkehrszeit insgesamt konstant, während die Umweltbelastung durch zusätzliche Fahrleistungen zunimmt. Neben finanziellen und zeitlichen Faktoren beeinflussen auch psychologische Faktoren das Mobilitätsverhalten.

Individuelle Werte, Routinen und Einstellungen können Rebound-Effekte verstärken. Wird die Nutzung von Carsharing als umweltfreundlich eingestuft, kann dies zu einer vermehrten Nutzung führen, auch auf Strecken, die zuvor im Umweltverbund zurückgelegt wurden oder ohne Sharing-Fahrzeug gar nicht stattgefunden hätten. Die subjektive Wahrnehmung von Nachhaltigkeit kann so zu einer Überschätzung der tatsächlichen ökologischen Wirkung führen und den gewünschten Umwelteffekt abschwächen. Diese Einflussfaktoren wirken oft gleichzeitig und verdeutlichen, dass technische Effizienz allein nicht ausreicht, um nachhaltige Mobilität zu gewährleisten. Rebound-Effekte sind ein komplexes Zusammenspiel aus ökonomischen, zeitlichen und verhaltensbezogenen Dynamiken, das in der Planung mitgedacht werden muss (269).

Berechnung und Höhe von Rebound-Effekten

Rebound-Effekte beschreiben die Differenz zwischen erwarteten und tatsächlich realisierten Einsparungen, daher wird bei einem Rebound von null, das Einsparungspotenzial vollständig genutzt, bei 100 % vollständig kompensiert, und bei Überschreiten dieses Werts spricht man von einem Backfire (224). Für die klimapolitische Bewertung sind jedoch nicht nur relative Verluste, sondern auch die absoluten Emissionen relevant. Beispielsweise kann eine Innovation mit hohem Rebound bei geringer Verbreitung weniger negative Effekte haben als eine weit verbreitete Technologie mit geringem Rebound. So kann freefloating Carsharing trotz hohem Rebound geringere ökologische Effekte haben als der flächendeckende Einsatz von Elektroautos, die zwar einen geringen Rebound haben, aber weiterverbreitet sind (224).

Die Höhe von Rebound-Effekten variiert in der wissenschaftlichen Literatur teils erheblich, was auf Unterschiede in den zugrunde liegenden Methoden, Annahmen und Abgrenzungen zwischen den Rebound-Arten zurückzuführen ist. Zudem zeigen länderspezifische Studien deutliche Abweichungen, die unter anderem auf Unterschiede in der Verkehrsinfrastruktur, dem Angebot des öffentlichen Verkehrs und den Treibstoffpreisen zurückzuführen sind (224).

5.4.4 Kompensationsmaßnahmen

Rebound-Effekte lassen sich nur bedingt auf die unterschiedlichen Verwaltungsebene herunterbrechen, ihre Minderung bzw. Vermeidung erfordert jedoch politische Maßnahmen. Daher sollten sie in Mobilitäts- und Planungsstrategien systematisch berücksichtigt und in Politik und Verwaltung ein stärkeres Bewusstsein dafür geschaffen

werden. Tabelle 43 zeigt eine Übersicht über mögliche marktwirtschaftliche, regulatorische und persuasive Instrumente zur Prävention. Sie sind geordnet nach ihrem Potenzial zur Verringerung direkter sowie indirekter bzw. intersektoraler Rebound-Effekte und dem erforderlichen Umsetzungsaufwand. Es werden auch kontraproduktive Begünstigungen indirekter Rebounds dargestellt (269).

Tabelle 43: Übersicht möglicher Maßnahmen zur Prävention von Rebound-Effekten im Mobilitätsbereich (übernommen von Seebauer et al.)

Maßnahmen-kategorie	Maßnahmen	Reboundverringerng		Umsetzungs-aufwand
		direkt	indirekt / intersektoral	
Markt-wirtschaftliche Instrumente	Innenstadtmaut	●	!	●
	Fahrleistungsabhängige LKW/PKW Maut	●	!	●
	Jährliche Kraftfahrzeugsteuer pro km	●	!	●
	Mineralölsteuer	●	!	●
	Transportsektorspezifische CO ₂ Steuer	●	!	●
	Geschäftsmodell Energiedienstleistung	●	●	●
	Verpflichtendes Ausscheiden von Altgeräten	●	●	●
	Flächendeckende CO ₂ Steuer	●	●	●
	Mehrwertsteuer nach Umweltwirkungen	●	●	●
Regulatorische Instrumente	Tempolimit	●	-	●
	CO ₂ Standards	●	●	●
	CO ₂ Budget	●	●	●
Persuasive Instrumente	Infoplattformen & Infokampagnen	●	●	●
	Self-Monitoring Fahrleistung	●	●	●
	Verpflichtende Infokurse Führerscheinanwärter	●	●	●
	Verpflichtende Anzeige Kraftstoffverbrauch in Kraftfahrzeugen	●	●	●

● hohe Reboundverringerng / geringer Umsetzungsaufwand
 ● mittlere Reboundverringerng / mittlerer Umsetzungsaufwand
● geringe Reboundverringerng / hoher Umsetzungsaufwand
 ! Risiko von kontraproduktiver Begünstigung von indirektem Rebound

Quelle: (224)

5.4.5 Rebound-Wirkungsketten

Das von Seebauer et al. (224) verwendete Instrument der Rebound-Wirkungsketten (auch Rebound-Chains) soll auch hier zum Einsatz kommen. Rebound-Chains bilden ab, wie durch neue Mobilitätsinnovationen unerwünschte Rebound-Effekte entstehen können. Sie veranschaulichen, wie sich Effizienzgewinne durch Veränderungen im Mobilitätsverhalten, in Konsummustern und in wirtschaftlichen Abläufen wieder relativieren. Dabei wird untersucht, welche direkten Veränderungen im Mobilitätsverhalten auftreten und welche indirekten Effekte in anderen Bereichen entstehen. Diese können entweder einmalig bei der Einführung der Innovation entstehen oder dauerhaft bestehen bleiben, solange das Angebot genutzt wird. Im Fall des E-Scootersharing stellt beispielsweise die Anschaffung der Fahrzeugflotte einen einmaligen Effekt dar, während Betrieb und Wartung als kontinuierliche, nutzungsabhängige Effekte über die gesamte Lebensdauer anfallen. Rebound-Wirkungsketten bieten somit ein analytisches Instrument, um besser zu verstehen, an welchen Stellen Effizienzgewinne durch verändertes Verhalten wieder teilweise oder vollständig kompensiert werden. Gleichzeitig zeigen sie, wo gezielte Kompensationsmaßnahmen zur Abschwächung oder Vermeidung von Rebound-Effekten ansetzen können (224).

Fallbeispiel: Rebound-Wirkungsketten – freefloating Scootersharing

Auch wenn E-Scooter im Betrieb lokal emissionsfrei sind, entstehen dennoch klimarelevante Emissionen über den gesamten Lebenszyklus hinweg. Zur Bewertung der tatsächlichen Wirkungen von E-Scootersharing bedarf es einer Herangehensweise, die über eine rein technische Betrachtung von Energieeffizienz und Emissionen hinausgeht. Insbesondere müssen die verkehrlichen und systemischen Effekte berücksichtigt werden. Beispielsweise können effizientere und als klimafreundlich beworbene Mobilitätsangebote wie E-Scootersharing zusätzliche Nachfrage erzeugen, indem sie Fahrten aus dem Umweltverbund ersetzen. Damit steigt der Gesamtverkehr trotz effizientem Antrieb und ein Teil der ursprünglich erwarteten Emissionseinsparung geht verloren. Zudem beeinflussen das Flottenmanagement, die Logistik für das Einsammeln und Umverteilen der E-Scooter, sowie Herstellung und Lebensdauer der Fahrzeuge die Gesamtbilanz maßgeblich. Gerade im Sharing-Betrieb sind kurze Herstellung und Haltbarkeit problematisch, da sie den Ressourcenverbrauch erhöhen und potenzielle Umweltvorteile weiter relativieren. Die Bewertung erfordert daher eine ganzheitliche Perspektive, die neben technischen Kennwerten auch verhaltensbedingte und strukturelle Rebound-Effekte einbezieht (271).

Die nachfolgende Abbildung einer Rebound-Wirkungskette für das E-Scootersharing zeigt, wie sich die unterschiedlichen Arten von Rebound-Effekte auswirken und welche Maßnahmen zur Verringerung dieser Effekte gesetzt werden können.

Abbildung 41 Rebound-Wirkungskette: Free-Floating Scootersharing (Eigene Darstellung)



Direkte Rebound-Effekte

Beim E-Scootersharing treten direkte Rebound-Effekte auf, da viele der damit zurückgelegten Wege den Fußverkehr substituieren. Eine Studie der ETH kommt zu dem Ergebnis, dass geteilte E-Scootern im Durchschnitt mehr CO₂ ausstoßen als die Verkehrsmittel, die sie in der Praxis häufig ersetzen, was auch zu einer Verschlechterung der Ökobilanz führt (270) (217) beschreiben, dass die Nutzung von E-Scooter nicht nur zu einer Verdrängung aktiver Mobilitätsformen wie dem Zuzußgehen führen kann, sondern auch Nutzungskonflikte im öffentlichen Raum entstehen. So wird beschrieben, dass Fußgänger*innen durch das Abstellen oder Fahren von E-Scootern auf Gehsteigen behindert oder sogar gefährdet werden können. Gleichzeitig kommt es immer wieder zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen durch Stürze oder Kollisionen mit Objekten oder anderen Fahrzeugen. Diese sicherheitsbezogenen Auswirkungen treten zusätzlich zu den gesundheitlichen Nachteilen auf, die durch den Rückgang der aktiven Mobilität entstehen.

Indirekte Rebound-Effekte

Indirekte Rebound-Effekte bei E-Scootersharing entstehen vor allem durch Einkommens- und Substitutionseffekte. Der Einkommenseffekt beschreibt, dass geringere Nutzungskosten finanzielle Mittel freisetzen, die anschließend für andere, oft energieintensivere Konsumgüter oder

Dienstleistungen verwendet werden. Beim Substitutionseffekt verdrängen E-Leihscooter umweltfreundlichere Alternativen wie Zufußgehen oder Radfahren, weil sie als bequem und günstig gelten (224).

Intersektorale Rebound-Effekte

Intersektorale Effekte betreffen vor allem Verschiebungen zwischen Verkehrs- und Energiesektoren und sind daher nur durch komplexe ökonomische Modellrechnungen zu schätzen. Intersektorale Effekte entstehen beispielsweise durch das Flottenmanagement, also das Einholen, Laden und Verteilen der Roller, wodurch ein erheblicher Zusatzverkehr entsteht. Hinzu kommen Umweltbelastungen durch die Produktion, die Wartung und oft kurze Lebenszyklen der Flotten. Allein die Herstellung und Entsorgung der Batterien verursachen rund 23–38 kg CO₂-Äquivalent pro Stück, ergänzt durch Emissionen aus Aluminiumkomponenten. Insgesamt verschlechtert sich so die Umweltbilanz, sodass Effizienzgewinne allein keine positive ökologische Wirkung garantieren (271). In einer quantitativen Erhebung des französischen 6t-bureau de recherche in Paris, Lyon und Marseille zeigte sich neben einer vorwiegend jungen, männlichen und gut ausgebildeten Nutzergruppe auch ein deutlicher Tourismuseffekt, da 42 % der E-Leihscooter-Ausleihen von nicht ortsansässigen Personen vorgenommen wurden (217).

Kompensationsmaßnahmen

Die Bandbreite potenzieller Kompensationsmaßnahmen ist groß und sollte je nach Anwendungsfall an den jeweiligen Sharing-Typ sowie an die räumlichen Rahmenbedingungen angepasst werden. Die Tabelle 44 gibt einen Überblick über mögliche Maßnahmen, um Rebound-Effekten entgegenzuwirken.

Tabelle 44: Übersicht möglicher Kompensationsmaßnahmen für Rebound-Effekte des E-Scootersharing

Maßnahme	Rebound-Effekt	Wirkmechanismus
Tarifmodelle (Minutenpakete, Abo)	Direkt	Fördert Intermodalität / ÖPNV-Verknüpfung
Geofencing (Sperrzonen festlegen)	Direkt	Vermeidet Fehlverlagerungen (z. B. zu Fuß)
Kommunikationskampagnen	Direkt	Umweltbewusstsein und Nutzer*innenverhalten
Robuste, langlebige Fahrzeuge	Indirekt	Geringerer Ressourcenverbrauch je Nutzung
Batterierücknahme und Recycling	Indirekt	Reduktion der Umweltbelastung
Flottensteuerung nach Nachfrage	Indirekt	Vermeidet Überangebot und Leerstand

E-Transporter für Flottenbetrieb	Intersektoral	CO ₂ -Einsparung bei Servicefahrten
Grünstromnutzung	Intersektoral	Reduktion emissionsbasierter Stromverbräuche
Wechselbatterien	Intersektoral	Minimiert Transportaufwand

Quelle: (271)

Eine mögliche Maßnahme ist die Einrichtung von Sperrzonen. Für einen stadtverträglichen Betrieb von stationslosen E-Scootersharing können mittels Geofencing großflächige Sperrzonen definiert werden, um Fahrten in sensiblen Bereichen wie Grünanlagen oder historischen Orten zu verhindern. Da GPS in dicht bebauten Gebieten ungenau ist und kleinteilige Zonen oft zu Verwirrung führen, empfiehlt sich die Priorisierung klar abgrenzbarer Areale. Geofencing kann zudem zur Temporeduktion eingesetzt werden, wie in Wien, wo in bestimmten Zonen die Geschwindigkeit automatisch gedrosselt wird (271).

5.4.6 Rebound Risiko - Screening

Das Rebound-Screening dient dazu, das potenzielle Rebound-Risiko einer Mobilitätsinnovation frühzeitig zu ermitteln. Entwickelt wurde dieses Instrument im Rahmen der Studie „Dynamik und Prävention von Rebound-Effekten bei Mobilitätsinnovationen“ von Seebauer et al. (224). Ziel ist eine erste, grobe Abschätzung des Ausmaßes möglicher Rebound-Effekte. Diese Vorgehensweise ist als Einstieg in eine umfassendere Rebound-Analyse zu verstehen. Zeigen sich Hinweise auf ein erhöhtes Risiko, kann dies die Grundlage für vertiefende Untersuchungen bilden. Das Rebound-Screening umfasst die drei Dimensionen Innovation, Zielgruppe und Wirkungen. Diese Dimensionen beschreiben, wie eine Innovation ausgestaltet ist, welche Zielgruppen adressiert werden und welche Veränderungen im Mobilitätsverhalten dadurch ausgelöst werden können. Die Tabelle 45 gibt einen Überblick über die in der Studie zum Messen des Rebound-Risikos verwendeten Indikatoren.

Tabelle 45: Übersicht Rebound-Risiko Indikatoren nach Seebauer et al.

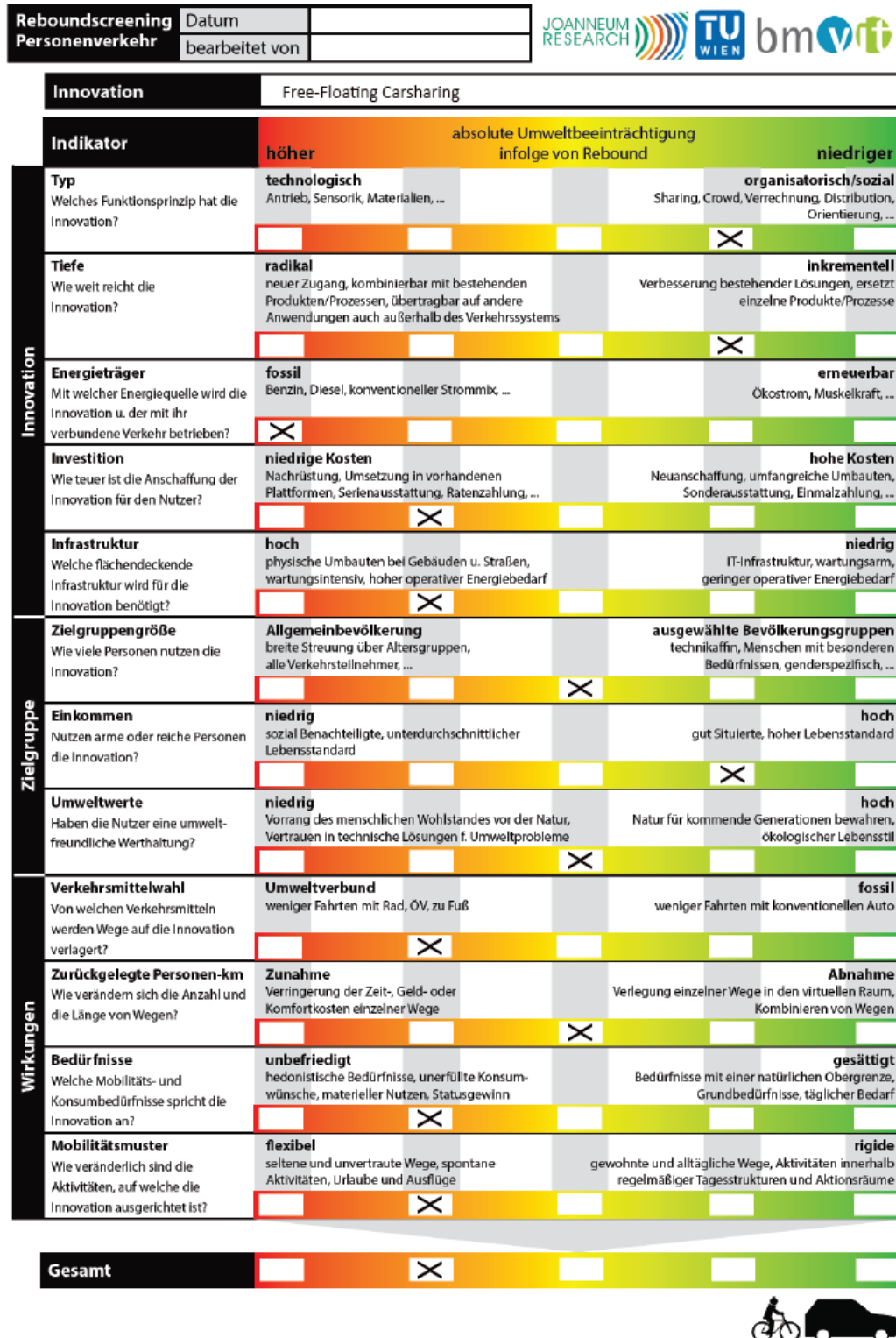
	Indikator	Kurzbegründung
Innovation	Typ	Technologische Innovationen greifen tiefer und breiter in die Verkehrsnachfrage ein.
	Tiefe	Radikale Innovationen wirken quer über unterschiedliche Mobilitäts- und Konsummuster und sind damit umfassender.
	Energieträger	Mit fossilen Energieträgern betriebene Innovationen haben höhere Umweltauswirkungen.
	Investition	Bei niedrigen Investitionskosten wird freigewordenes Einkommen rascher in anderen Konsumbereichen ausgegeben.
	Infrastruktur	Umfangreiche Infrastruktur führt zu zusätzlichem Ressourcenbedarf.
Zielgruppe	Zielgruppengröße	Eine große Anzahl an NutzerInnen führt zu stärkeren absoluten Auswirkungen.
	Einkommen	Nutzer*innen mit niedrigem Einkommen holen auf ein normales Konsumniveau auf.
	Umweltwerte	Nutzer*innen mit schwachen umweltfreundlichen Einstellungen beschränken nicht ihr absolutes Konsumniveau.
Wirkungen	Verkehrsmittelwahl	Die Verlagerung weg von Verkehrsmitteln des Umweltverbunds untergräbt den Umweltschutz.
	Zurückgelegte Personen-km	Geringere Zeit-, Geld- und Komfortkosten führen zu höherer Verkehrsleistung.
	Bedürfnisse	Die Erfüllung bisher unbefriedigter persönlicher Bedürfnisse erhöht die Verkehrsleistung.
	Mobilitätsmuster	Flexible, nicht-alltägliche Wege werden zusätzlich unternommen.

Quelle: eigene Darstellung (224)

Für das Rebound-Risiko-Screening wurden von Seebauer et. al. (224) spezielle Screening-Blätter entwickelt, die eine standardisierte Einschätzung ermöglichen. Grundlage bildet eine Skala zur Bewertung der absoluten Umweltbeeinträchtigungen infolge von Rebound-Effekten, die in den drei Dimensionen Innovation, Zielgruppe und Wirkungen jeweils von niedrig bis hoch reichen. Die Einschätzung erfolgt mithilfe der in Tabelle 45 dargestellten Indikatoren, wodurch die Abschätzung des Rebound-Risikos systematisiert und vergleichbarer gemacht wird. (224) Das Rebound-Screening wurde in dieser Studie exemplarisch für Free-Floating Carsharing durchgeführt und dient als erste Einschätzung des potenziellen Rebound-Risikos. Für eine fundierte und belastbare Bewertung ist jedoch ein breiterer fachlicher Input erforderlich, wie etwa durch die Einbindung mehrerer

Expert*innen oder den Einsatz der Delphi-Methode, bei der Einschätzungen in mehreren Bewertungsrunden systematisch gesammelt und reflektiert werden.

Abbildung 42 Rebound-Screening: Free-Floating Carsharing (Eigene Darstellung)



Free-Floating-Carsharing zeichnet sich dadurch aus, dass Fahrzeuge flexibel im öffentlichen Raum abgestellt und ausgeliehen werden können. Diese hohe räumliche und zeitliche Flexibilität erleichtert den Zugang und senkt die Nutzungsschwelle. Gleichzeitig können damit verschiedene Rebound-Risiken verbunden sein, die anhand der Screening-Indikatoren systematisch erfasst werden.

Innovation

- **Typ & Tiefe:** Free-Floating-Carsharing ist eine organisatorische Innovation, die weniger tiefgreifend wirkt als technologische Neuerungen, jedoch über verschiedene Mobilitätsmuster hinweg Einfluss nehmen kann. Durch die flexible Nutzung kann es sich in bestehende Konsum- und Mobilitätsgewohnheiten integrieren und zusätzliche Fahrten verursachen.
- **Energieträger:** Da Free-Floating-Fahrzeuge zumeist konventionelle Verbrennungsfahrzeuge oder Hybridfahrzeuge sind, bestehen weiterhin direkte Emissionen. Die Umweltauswirkungen hängen somit stark von der Flottenzusammensetzung ab.
- **Investition:** Für Nutzer*innen entstehen keine hohen Anschaffungskosten, die Nutzungskosten sind variabel und transparent. Dadurch besteht kein ökonomischer Druck zur Reduktion der Fahrten. Es kann sogar sein, dass die niedrigen Einstiegskosten zusätzliche Fahrten begünstigen.
- **Infrastruktur:** Free-Floating benötigt eine hohe Fahrzeugdichte im Geschäftsgebiet sowie logistischen Aufwand für die Umverteilung. Dies führt zu zusätzlichem Ressourcenverbrauch und zu Flächenkonkurrenz im öffentlichen Raum.

Zielgruppe

- **Zielgruppengröße:** Das Angebot richtet sich an eine breite Zielgruppe im urbanen Kontext und kann bei entsprechender Marktdurchdringung erhebliche absolute Auswirkungen haben.
- **Einkommen:** Nutzer*innen sind überwiegend einkommensstark, deshalb ist nicht davon auszugehen, dass es zu einem Aufholeffekt auf ein „normales“

Konsumniveau kommt. Dennoch kann das höhere Einkommen zu einer intensiveren Nutzung beitragen.

- **Umweltwerte:** Die Zielgruppe ist häufig technologieaffin, jedoch nicht zwingend umweltorientiert. Wenn die ökologischen Einstellungen schwach ausgeprägt sind, steigt das Risiko, dass Free-Floating vor allem den Umweltverbund substituiert, anstelle des eigenen Autos.

Wirkungen

- **Verkehrsmittelwahl:** Studien zeigen, dass freefloating Carsharing Wege ersetzt, die zuvor im Umweltverbund unternommen wurden. Dadurch besteht ein erhebliches Substitutionsrisiko zulasten des Umweltverbunds.
- **Zurückgelegte Personen-km:** Die hohe Verfügbarkeit und die einfache Buchung senken Zeit- und Komfortkosten. Das kann zu einer Zunahme der insgesamt zurückgelegten Fahrleistung führen.
- **Bedürfnisse & Mobilitätsmuster:** Free-Floating begünstigt spontane und flexible Wege. Damit können zusätzliche Fahrten entstehen, die ohne das Angebot nicht durchgeführt worden wären.

Das Rebound-Risiko des freefloating Carsharings ist laut Screening als erhöht einzuschätzen. Aufgrund der geringen Marktdurchdringung fällt die tatsächliche Relevanz dieser Effekte jedoch aktuell vergleichsweise gering aus. Dies muss bei der Bewertung berücksichtigt werden. Das Modell kann in Einzelfällen zur Verringerung des Pkw-Besitzes beitragen, gleichzeitig entstehen jedoch zusätzliche Fahrten, eine Verlagerung vom Umweltverbund sowie ein erhöhter Ressourcenbedarf durch Infrastruktur und Flottenbetrieb. Dadurch können die potenziellen Umweltentlastungen teilweise wieder kompensiert werden.

5.4.7 Zusammenfassung

Die Abschätzung von Rebound-Effekten ist Bestandteil der Wirkungsbewertung von Shared-Mobility-Angeboten und dient dazu, mögliche unerwünschte Nebeneffekte zu erkennen und einzuordnen.

Zentrale Punkte lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Rebound-Effektarten: Rebound-Effekte können direkt, indirekt oder intersektional auftreten und unterscheiden sich in ihrer Wirkungsweise
- Einflussfaktoren: Finanzielle, zeitliche und psychologische Faktoren beeinflussen, ob und in welchem Umfang Rebounds entstehen
- Kompensationsmaßnahmen: Bestehende Maßnahmen können helfen, Rebound-Effekte frühzeitig zu begrenzen oder abzuschwächen
- Wirkungsketten: Wirkungsketten sind ein geeignetes Instrument, um mögliche Rebound-Prozesse darzustellen und nachvollziehbar zu machen. Am Beispiel des E-Scootersharings werden Wirkungsketten prototypisch dargestellt.
- Rebound-Screening: Ein Rebound-Screening kann als erste Einschätzung dienen, um potenzielle Risiken zu erkennen und bei Bedarf weiterführende Untersuchungen anzustoßen.

Die Betrachtung von Rebound-Effekten liefert damit einen ergänzenden Baustein für eine umfassende Wirkungsanalyse von Shared-Mobility-Angeboten.

6 Methoden zur Wirkungsanalyse und Wirkungsprognose

6.1 Analyse und Konzeption von Untersuchungsdesigns für Shared Mobility

Zur systematischen Untersuchung und Quantifizierung der Wirkungen von Shared Mobility können verschiedene Untersuchungsdesigns herangezogen werden, die jeweils unterschiedliche methodische Stärken und Limitationen aufweisen. Im Folgenden werden ausgewählte methodische Ansätze kurz skizziert und anschließend erläutert, welcher Ansatz sich für ein Untersuchungsdesign im Kontext von Shared Mobility am besten eignet und exemplarisch für Carsharing dargestellt werden soll.

6.1.1 Untersuchungsdesigns

Zur besseren Verständlichkeit werden im Folgenden zentrale Begriffe definiert, die für die weitere Argumentation relevant sind.

Querschnittsstudie

Einen möglichen Ansatz stellen Querschnittsstudien dar, hierbei werden zu einem bestimmten Messzeitpunkt oder einem festgelegten Zeitraum die Daten einer Stichprobe von Nutzer*innen und Nicht-Nutzer*innen erhoben. Dabei können Personen anhand unterschiedlicher Merkmale verglichen und gruppiert werden. Diese Form der Erhebung ist aus Kostengründen und aufgrund ihrer vergleichsweise einfachen Umsetzbarkeit sehr verbreitet. Querschnittsstudien können erste Hinweise auf Unterschiede zwischen den untersuchten Gruppen geben, jedoch nur Korrelationen und keine Kausalzusammenhänge darstellen. Da aufgrund von Selbstselektionseffekten nicht ausgeschlossen werden kann, dass sich Personen mit bestimmten Merkmalen oder Präferenzen gezielt für oder gegen die Nutzung von Sharing-Angeboten entscheiden. Darüber hinaus sind Querschnittsstudien immer nur Momentaufnahmen und erlauben ausschließlich Aussagen zum jeweiligen Messzeitpunkt; sie können keine Veränderungen darstellen. (272)

Längsschnittstudie

Bei Längsschnittstudien oder auch Panelstudien, wird die gleiche Stichprobe von Personen oder Haushalten zu unterschiedlichen Messzeitpunkten mit demselben Instrument über einen längeren Zeitpunkt hinweg beobachtet. Im Unterschied zu Querschnittsstudien, die nur Aussagen zu einem bestimmten Zeitpunkt zulassen, können Längsschnittstudien kausale Zusammenhänge sowie Verhaltensänderungen der untersuchten Personen über die Lebensspanne abbilden und Einflüsse externer Faktoren berücksichtigen. Sie eignen sich daher, die Wirkungen von Maßnahmen und langfristige Entwicklungen zu untersuchen. Allerdings sind solche Studien zeit- und ressourcenintensiv und oft von Panel-Mortalität betroffen. (272)

Ziel- und Kontrollgruppendesign

Ein Zielgruppen-Kontrollgruppendesign ist ein Ansatz, bei dem die Wirkung einer Maßnahme auf die Zielgruppe mit den Ergebnissen einer vergleichbaren Kontrollgruppe verglichen wird. Die Zielgruppe umfasst jene Personen, die direkt von der Maßnahme betroffen sind, während die Kontrollgruppe nicht an der Maßnahme teilnimmt, jedoch aus merkmalsähnlichen Personen besteht. Durch diesen Vergleich lassen sich Veränderungen, die ausschließlich auf die Maßnahme zurückzuführen sind, von allgemeinen Entwicklungen oder externen Einflüssen unterscheiden (Störvariablen). Damit ermöglicht das Design eine Einschätzung kausaler Wirkungen, wobei seine Aussagekraft wesentlich von der Qualität der Auswahl und der Vergleichbarkeit der Gruppen abhängt. Die Zuteilung der Personen zu den jeweiligen Gruppen kann auf unterschiedliche Weise erfolgen und hängt von der Wahl des Studiendesigns ab. (272) (273)

Experiment, Quasi-Experiment und Nicht-Experiment

In der empirischen Forschung wird zwischen experimentellen, quasi-experimentellen und nicht-experimentellen Studien unterschieden. Diese Forschungsdesigns unterscheiden sich im Ausmaß der Kontrolle über die Untersuchungsbedingungen und mögliche Störfaktoren sowie in der Fähigkeit, kausale Zusammenhänge zu identifizieren. Im Folgenden werden die drei Ansätze näher beschrieben.

Experiment

Die experimentelle bzw. randomisierte kontrollierte Studie gilt als Goldstandard für die Prüfung von Kausalhypothesen. Dabei werden Personen zufällig einer Gruppe mit oder ohne Intervention zugeteilt, wodurch sich systematische Unterschiede ausschließen lassen. In der Praxis ist dieses Verfahren in der Mobilitätsforschung jedoch selten umsetzbar, da es organisatorisch aufwendig und nur unter speziellen Bedingungen realisierbar ist. Für den Anwendungsfall Shared Mobility ist eine randomisierte Zuweisung nicht praktikabel, da Personen selbst über die Nutzung von Sharing-Angeboten entscheiden. Diese freiwillige Wahl ist eng mit individuellen Präferenzen, Einstellungen und Mobilitätsbedürfnissen verknüpft, die wiederum maßgeblichen Einfluss auf das sonstige Mobilitätsverhalten haben. (272)

Quasi-Experiment

Bei der quasi-experimentellen bzw. nicht randomisierten kontrollierten Studie erfolgt die Zuteilung der Teilnehmer*innen in die jeweiligen Gruppen nicht zufällig, sondern auf Basis bestimmter, vorab festgelegter Kriterien. Die beiden Gruppen werden dabei, wie bei einem echten Experiment, als Ziel- und Kontrollgruppe betrachtet, um die Effekte auf die abhängige Variable ableiten zu können. Dadurch lassen sich Störfaktoren, auch ohne Randomisierung, besser kontrollieren. Dies gelingt allerdings nur, wenn eine ausreichend gute Datengrundlage zu den Teilnehmer*innen vorliegt. Diese Variante ist ein häufig in der Mobilitätsplanung eingesetztes Untersuchungsdesign. (272)

Nicht Experiment

Der Einsatz nicht-experimenteller Studien ermöglicht die Betrachtung von Unterschieden in bereits vorgefundenen Gruppen. Es findet keine Randomisierung statt und somit wird keine systematische Manipulation unabhängiger Variablen vorgenommen, sondern soziale oder natürliche Phänomene in ihrem gegebenen Kontext untersucht. Sie ermöglichen die Analyse von Zusammenhängen auf Grundlage beobachteter Daten, sind jedoch zur Prüfung von Kausalhypothesen nur bedingt geeignet. Die Variante ist jedoch in bestimmten Forschungskontexten die einzige Option. (272)

Vorher-Nachher-Vergleich

Der Vorher-Nachher-Vergleich ermöglicht Aussagen über die Veränderung von Zielgrößen, wie beispielsweise dem Pkw-Besitz oder dem Modal-Split, nach Einführung einer Maßnahme oder der Nutzung eines Angebotes. Im Kontext von Shared Mobility sind Vorher-Nachher-Vergleiche oft schwer umsetzbar, da das Erfassen von Nutzer*innen vor Beginn der Sharing-Mitgliedschaft methodisch kaum möglich ist. Das Design ist jedoch ohne Einsatz einer Kontrollgruppe anfällig für externe Störfaktoren wie verkehrspolitische Änderungen, Benzinpreise oder wetterbedingte saisonale Schwankungen, die die Ergebnisse verfälschen können. (273)

Interne Validität

Eine Untersuchung gilt dann als intern valide, wenn die Ergebnisse eine eindeutige kausale Interpretation zulassen, also die Veränderungen in den abhängigen Variablen tatsächlich auf die Wirkung der unabhängigen Variablen zurückzuführen sind. Die interne Validität kann erhöht werden, indem personenbezogene und externe Störfaktoren systematisch kontrolliert werden. Dies kann beispielsweise durch Randomisierung oder Matching-Verfahren erreicht werden. (272)

Abbildung 43 aus dem Handbuch *Evaluation zählt. Ein Anwendungshandbuch für die kommunale Verkehrsplanung* (273) des Deutschen Umweltbundesamtes bietet einen Überblick und eine Bewertung möglicher Evaluationsdesigns.

Abbildung 43 Übersicht Evaluationsdesign (273)

* * * * *	* * * *	* * *	* *	*
Design 1 – das beste	Design 2	Design 3	Design 4	Design 5
Datenerhebung in Projekt- und Kontrollgruppe vor und nach der Umsetzung	Datenerhebung in Projektgruppe vor und nach der Umsetzung, Kontrollgruppe nur nach der Umsetzung	Datenerhebung in Projekt- und Kontrollgruppe nur nach Umsetzung; keine Vorherdaten	Datenerhebung nur in Projektgruppe vor und nach Umsetzung; ohne Kontrollgruppe	Datenerhebung in Projektgruppe nach Umsetzung ohne Vorherdaten und ohne Kontrollgruppe
Maßnahmestandort:  Kontrollstandort: 	Maßnahmestandort:  Kontrollstandort: 	Maßnahmestandort:  Kontrollstandort: 	Maßnahmestandort:  Kontrollstandort: 	Maßnahmestandort:  Kontrollstandort: 
Das stärkste Design, da die Evaluation von Beginn an berücksichtigt wurde und zur gleichen Zeit wie die Projektplanung begann (= Goldstandard)	Schwächer als Design 1, aber ermöglicht immerhin einen Vergleich vorher – nachher in der Projektgruppe und einen Nachhervergleich mit den Kontrollgruppendaten	Ein übliches Design, wenn die Evaluation in einem späten Stadium des Projektzyklus oder nach Ende des Projekts beginnt. Durch das Fehlen der Vorherdaten ist es schwierig, die anfänglichen Unterschiede zwischen beiden Gruppen zu kontrollieren	Ein übliches Design, wenn die Daten nur für die Projektgruppe erhoben werden. Methodisch schwach, da die Verwendung der Vorher-Daten als Vergleichsobjekt Annahmen über Wirkungen zu unterschiedlichen Zeitpunkten und individuell nicht beobachtbare Variablen benötigt	Schwächstes Design! Wird jedoch häufig verwendet, wenn die Evaluation spät im Projekt mit sehr begrenzter Zeit und begrenztem Geld beginnt

Für den Anwendungsfall Shared Mobility ist ein quasi-experimentelles Zielgruppen-Kontrollgruppendesign ohne Vorher-Nachher-Vergleich geeignet. (Abbildung 43: Design 3). Damit lassen sich im Gegensatz zu selbstauskunfts-basierten Ansätzen, wie sie in Befragungen oft angewandt werden, systematische Unterschiede zwischen Nutzer*innen und Nicht-Nutzer*innen kontrollieren. Im Kontext von Shared Mobility ist dieser Ansatz besonders relevant, da die Nutzung von Sharing-Angeboten stark von Selbstselektion und soziodemografischen Faktoren beeinflusst wird und ohne geeignete Vergleichsgruppen zu einer Überschätzung der Wirkungen führen kann (274). Ein klassisches Vorher-Nachher-Design ist methodisch schwer umsetzbar, da Nutzer*innen nicht künstlich vor der Maßnahme rekrutiert und anschließend zur Sharing-Nutzung bewegt werden können, ohne erhebliche Selbstselektionseffekte zu erzeugen. Aus wissenschaftlicher Perspektive ist es daher sinnvoll, zuerst eine Gruppe aktueller Nutzer*innen zu identifizieren und dieser eine möglichst ähnliche Vergleichsgruppe von Nicht-Nutzer*innen gegenüberzustellen. Diese Vergleichsgruppe wird anhand beobachtbarer Merkmale wie Alter, Wohnort oder Einkommen sowie weiterer relevanter Kontextfaktoren ausgewählt. Dadurch können Störfaktoren zwar nicht vollständig ausgeschlossen werden, dennoch erlaubt das Design eine Abschätzung kausaler Zusammenhänge. Ein weiterer Vorteil ist, dass andere Einflüsse, wie etwa Änderungen im ÖV-Angebot, wetterbedingte Faktoren oder allgemeine Trends wie steigende Treibstoffpreise, besser berücksichtigt werden können. So steigt die interne Validität, und es kann mit größerer Sicherheit gesagt werden, dass die beobachteten Veränderungen tatsächlich auf das Sharing-Angebot zurückzuführen sind. Im Rahmen von Shared Mobility wird die Matching-Methode *Propensity-Score-Matching* als zentrales Verfahren zur Bildung vergleichbarer Gruppen empfohlen. Die methodischen Grundlagen und die konkrete Anwendung werden im folgenden Abschnitt detailliert dargestellt.

6.1.2 Match-Making Verfahren – Propensity-Score-Matching (PSM)

Das Konzept wurde 1983 von Rosenbaum und Rubin entwickelt und hat seitdem in verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen breite Anwendung gefunden. Es wird insbesondere in der medizinischen Forschung, in der empirischen Sozialforschung sowie in jüngerer Zeit auch in der Mobilitätsplanung eingesetzt und dient zur Herstellung der Vergleichbarkeit der Personen in der Ziel- und der Kontrollgruppe. Das Verfahren wurde bereits in zahlreichen wissenschaftlichen Studien eingesetzt. In einer Studie von Martin und Shaheen (275) wurden die Auswirkungen von Carsharing auf den privaten Pkw-Besitz in Nordamerika untersucht. Dabei wurde Propensity-Score-Matching zur Bildung einer Vergleichsgruppe herangezogen, die der Nutzer*innengruppe in wichtigen

sozioökonomischen und gebietsbezogenen Merkmalen möglichst ähnlich ist. In einer weiteren Studie von Mishra et al. (276) wurde PSM eingesetzt, um Verzerrungen der Ergebnisse durch Selbstselektion beim Vergleich von Carsharing-Mitgliedern und Nichtmitgliedern zu reduzieren. Czarnetzki untersucht unter Anwendung des Propensity-Score-Matchings die Effekte von Carsharing-Angeboten auf die Akzeptanz dieser Mobilitätsform sowie auf den Pkw-Besitz (277).

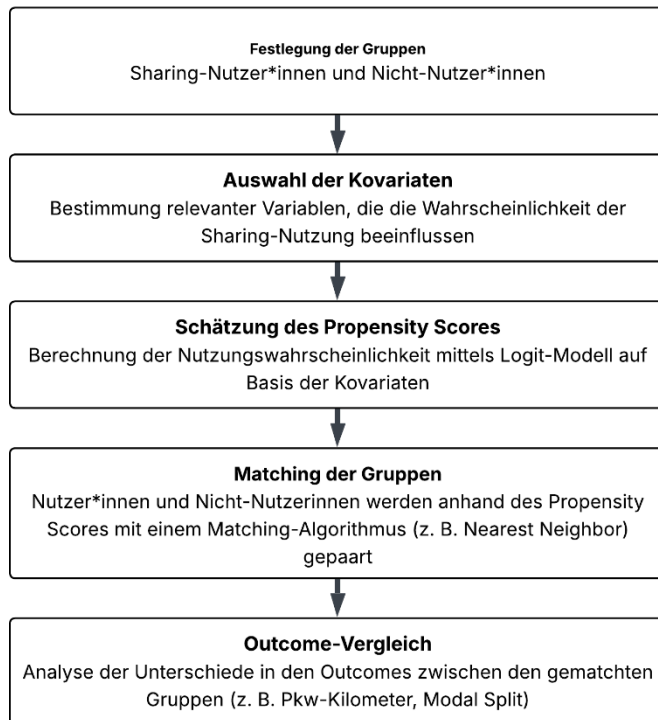
Beim Einsatz eines Zielgruppen- und Kontrollgruppendesigns ohne Randomisierung ist es entscheidend, die Unterschiede zwischen den beiden Gruppen möglichst gering zu halten, um Verzerrungen durch Selbstselektion oder andere Störvariablen zu minimieren. Zur Kontrolle des Einflusses dieser Störvariablen können unterschiedliche Matching-Verfahren verwendet werden, zum Beispiel das Propensity-Score-Matching. Die Kontrolle der Störvariablen ist im Kontext von Shared Mobility besonders relevant, da sich Personen nicht zufällig für oder gegen die Nutzung entscheiden. Nutzer*innen und Nicht-Nutzer*innen unterscheiden sich häufig bereits vor der Nutzung in soziodemografischen und anderen Merkmalen wie Wohnlage, Einstellung oder Pkw-Verfügbarkeit. Ein direkter Vergleich ohne methodische Korrektur würde daher nicht nur den Effekt von Shared Mobility, sondern auch die strukturellen Unterschiede abbilden und dadurch Selbstselektionsverzerrungen (auch Self-Selection Bias) verursachen. Zur Verringerung dieser Effekte kann Propensity-Score-Matching (PSM) eingesetzt werden. Dabei wird zunächst die Wahrscheinlichkeit geschätzt, dass eine Person basierend auf bestimmten Matching-Variablen, wie etwa Alter, Einkommen, Haushaltsgröße oder Wohnlage etc., zur Sharing-Nutzer*innengruppe gehört. Dieser Wert, der sogenannte *Propensity Score*, wird mittels logistischer Regression berechnet. Anschließend werden Individuen aus der Nutzer*innen- und der Vergleichsgruppe mit ähnlichen Propensity-Scores gepaart. So werden die Gruppen hinsichtlich beobachtbarer Merkmale vergleichbar, sodass Unterschiede im Mobilitätsverhalten mit höherer Wahrscheinlichkeit auf die Wirkung der Nutzung von Shared Mobility zurückgeführt werden können. Matching erhöht damit die interne Validität und bietet eine methodische Alternative, wenn eine zufällige Zuweisung nicht möglich ist (278) (279) (280).

Ablauf

Die Anwendung von PSM erfolgt in mehreren Schritten. Abbildung 44 gibt einen Überblick über die einzelnen Schritte, die im Folgenden genauer erläutert werden.

Abbildung 44 Ablauf Propensity-Score-Matching (Eigene Darstellung)

Ablauf Propensity Score Matching



Zunächst werden eine Gruppe von Sharing-Nutzer*innen und eine von Nicht-Nutzer*innen gebildet. In einem nächsten Schritt werden die Variablen (Kovariaten) festgelegt, die für das Matching herangezogen werden sollen. Dazu zählen in der Regel soziodemografische Merkmale (z.B.: Alter, Einkommen, Bildung etc.), wohnortbezogene Merkmale (z. B.: Urbanität, ÖV-Erreichbarkeit), Informationen zur Haushaltsstruktur und zum Autobesitz (z.B.: Anzahl der Personen/Autos im Haushalt, Kinder im Haushalt etc.). Es können auch Einstellungsmerkmale wie Umweltbewusstsein oder die Haltung zum motorisierten Individualverkehr abgefragt werden, da die Berücksichtigung verschiedener Mobilitätsstile Rückschlüsse auf die Bereitschaft zur Nutzung von Sharing-Angeboten geben kann. Jedenfalls sollten die Merkmale sowohl die Wahrscheinlichkeit, Sharing-Angebote zu nutzen, beeinflussen als auch das Mobilitätsverhalten unabhängig davon prägen.

Im nächsten Schritt wird auf Basis der Matching-Kovariaten der Propensity Score geschätzt. Dabei handelt es sich um die Wahrscheinlichkeit, dass eine Person Sharing-Angebote nutzt, abgeleitet aus den beobachtbaren Merkmalen. Diese Schätzung erfolgt in der Regel mit einem Logit-Modell, einer logistischen Regression, bei der die abhängige Variable, im Anwendungsfall die Sharing-Nutzung, darstellt und binär codiert ist

(Carsharing: ja/nein). Das Modell ordnet jeder Person einen Wert zwischen 0 und 1 zu, der ihre individuelle Wahrscheinlichkeit Sharing-Angebote zu nutzen angibt. Im Anhang 4 befindet sich eine Tabelle mit einer Übersicht der möglichen Matching-Kovariaten die abhängig vom speziellen Anwendungsfall für das Matching-Verfahren herangezogen werden können. (278) (279)

Im anschließenden Matching wird für jede Person aus der Nutzer*innen-Gruppe eine Person oder mehrere Personen aus der Vergleichsgruppe der Nicht-Nutzer*innen mit einem möglichst ähnlichen Propensity Score gesucht. Für diesen Vorgang gibt es verschiedene Matching-Algorithmen. Häufig verwendet wird das Nearest Neighbor Matching, bei dem jeder Person aus der Zielgruppe, eine Vergleichsperson ähnlichem Propensity Score zugeordnet wird. Alternativ kann das Caliper-Matching eingesetzt werden, bei dem nur Personen gematcht werden, deren Propensity-Scores innerhalb eines vordefinierten Schwellenwerts (Caliper) liegen. Dies erhöht die Qualität der Vergleichbarkeit, kann jedoch zu weniger Matches führen (278). Das Optimal Matching zielt darauf ab, die Gesamtdistanz aller Matches in der Stichprobe zu minimieren, was häufig zu einer besseren Balance führt, jedoch algorithmisch komplexer ist. Beim Full Matching werden alle Beobachtungen in Gruppen eingeteilt, die jeweils mindestens eine behandelte und eine Kontrollperson enthalten, wodurch die gesamte Stichprobe genutzt werden kann, jedoch ist eine anspruchsvollere Analyse und Interpretation erforderlich (281). Welches Matching-Verfahren am besten geeignet ist, hängt stark von den Zielen der Analyse, den verfügbaren Daten sowie der Stichprobengröße ab.

Tabelle 46: Matching-Verfahren im Rahmen von Propensity-Score-Matching (PSM)

Verfahren	Beschreibung	Besonderheit / Vorteil
Nearest Neighbor Matching	Jede behandelte Person wird mit der Kontrollperson gematcht, deren Propensity Score am nächsten liegt	Einfach und intuitiv, aber evtl. schlechte Matches bei zu großen Abständen
Caliper Matching	Nur Matches innerhalb eines bestimmten Abstands (Caliper) des Scores werden zugelassen	Vermeidet schlechte Matches; erhöht die Qualität, aber evtl. weniger Matches
Optimal Matching	Der Algorithmus sucht globale Paarungen, die die Gesamtdistanz zwischen den Gruppen minimieren.	Führt oft zu besserer Balance als Nearest Neighbor Matching; besonders geeignet bei kleineren Stichproben

Verfahren	Beschreibung	Besonderheit / Vorteil
Full Matching	Alle Beobachtungen werden in Gruppen mit mindestens einer Treatment- und einer Kontrollperson eingeteilt	Nutzt die gesamte Stichprobe und erreicht oft eine hohe Balance; komplexere Auswertungsverfahren

Quelle: (281)

Die Messung der Wirkungen von Sharing-Angeboten basiert in der Regel auf gezielten Erhebungen, die speziell für diesen Zweck konzipiert und durchgeführt werden. Da bestehende amtliche Statistiken oder kontinuierliche Mobilitätserhebungen in der Regel keine ausreichenden Informationen zu Carsharing-Nutzung und deren Wirkungen enthalten. Das quasi-experimentelle Vergleichsgruppendesign mit Propensity-Score-Matching (PSM) als methodisches Grundgerüst kann für alle Wirkungsindikatoren eingesetzt werden; die Aussagekraft der Ergebnisse hängt jedoch entscheidend von der Qualität und den erhobenen Variablen ab. Je nach Wirkungsindikator sind daher unterschiedliche Erhebungsstrategien erforderlich, die Erhebung des Pkw-Besitzes kann mit einer simplen Abfrage erhoben werden, die Erhebung der Veränderung des Modal Splits bedarf detaillierter Erhebungen, z.B. mittels Mobilitätstagebüchern.

Berechnung der Stichprobengröße

Im vorliegenden Fall soll mittels Propensity-Score-Matching (PSM) der Unterschied zwischen Sharing-Nutzer*innen und Nicht-Nutzer*innen in Bezug auf ausgewählte Wirkungsindikatoren wie etwa die Reduktion des privaten Pkw-Besitzes untersucht werden. Für die Erhebung der Indikatoren ist es notwendig, eine ausreichend große Stichprobe festzulegen, um belastbare Aussagen treffen zu können.

Zentrale Größen sind dabei das Signifikanzniveau, das meist mit $\alpha = 0,05$, und die gewünschte Teststärke, die meist mit $1 - \beta = 0,80$ angesetzt wird. Anspruchsvoller ist die Festlegung der erwarteten Effektgröße, also wie groß der Unterschied zwischen Nutzer*innen und Nicht-Nutzer*innen von Sharing-Angeboten mindestens sein sollte, um als relevant zu gelten. Die Effektgröße bestimmt maßgeblich die erforderliche Stichprobengröße, denn je kleiner der Unterschied ist, der nachgewiesen werden soll, desto größer muss die Stichprobengröße sein, um diesen Unterschied statistisch signifikant und mit ausreichender Teststärke identifizieren zu können. Zur realistischen Einschätzung der Effektgröße kann auf bereits bestehende Untersuchungen zurückgegriffen werden. (272)

Hinzu kommt, dass beim Propensity-Score-Matching nicht alle erhobenen Fälle auch tatsächlich verwendet werden können. Ein Teil der Stichprobe fällt durch das Matching weg, wenn keine vergleichbaren Partner*innen in der anderen Gruppe gefunden werden können. Daher sollte die Ausgangsstichprobe größer geplant werden, um nach dem Matching noch genügend Fälle für eine aussagekräftige Analyse zu haben. (278)

Die erforderliche Stichprobengröße sollte stets an den jeweiligen Anwendungsfall angepasst und auf Grundlage der in der Literatur identifizierten Effektgrößen bestimmt werden. Nachfolgend ein Beispiel für die Berechnung der Stichprobengröße für den Wirkungsindikator Reduktion des privaten Pkw-Besitzes:

Stichprobenberechnung Wirkungsindikator Reduktion des privaten Pkw-Besitzes

Angenommen, in der Kontrollgruppe besitzen rund 60 % der Haushalte ein Auto, während es bei den Sharing-Nutzer*innen nur 50 % sind. Daraus ergibt sich eine Effektgröße von 10% ($\Delta = 0,10$). Bei einem Signifikanzniveau von $\alpha = 0,05$ und einer Teststärke von 80 % ergibt sich daraus eine notwendige Stichprobengröße von etwa 387 Befragten pro Gruppe. Wir zusätzlich mit einem Matching-Verlust von rund 30 % und zusätzlich mit einer Ausfallquote von etwa 20 % gerechnet, ergibt sich ein Stichprobenumfang von ungefähr 700 Personen pro Gruppe. So kann sichergestellt werden, dass nach Datenbereinigung und Matching noch ausreichend viele Fälle für eine belastbare Wirkungsanalyse zur Verfügung stehen.

Fragebogen

Im Folgenden wird exemplarisch anhand des Carsharings für den Indikator „Reduktion des privaten Pkw-Besitzes“ ein Fragebogen vorgestellt, der zeigt, welche Fragetypen und Inhalte für eine Erhebung im Kontext von Shared-Mobility-Angeboten angewandt werden können. Die Fragen des Fragebogens wurden aus einer Erhebung von Czarnetzki (277) übernommen und punktuell an die Erhebungslogik von „Österreich Unterwegs“ angepasst.

Anschließend werden die einzelnen thematischen Blöcke des Fragebogens beschrieben und deren inhaltliche Zielsetzung erläutert. Dabei wird dargelegt, welche Informationen jeweils erhoben werden und welchen Beitrag sie zur Analyse von Nutzungsmustern, Wirkungen und Veränderungen leisten.

Abbildung 45 Aufbau Fragebogen (Eigene Darstellung)

Aufbau Fragebogen

BLOCK A	Soziodemographie Alter, Geschlecht, Einkommen, etc.
BLOCK B	Mobilitätswerkzeuge Auto, Fahrrad, Sharing-Mitgliedschaft, ÖV-Zeitkarte, etc.
BLOCK C	Nutzung von Sharing-Angeboten Häufigkeit, Wegezwecke
BLOCK D	Veränderung der Pkw-Nutzung Besitz / Reduktion Pkw-Besitz, Veränderung Fahrleistung
BLOCK E	Mobilitätsverhalten Erhebung mit Mobilitätstagebüchern: Modal Split, Wegelänge, Hauptzweck, Verkehrsmittelwahl

Block A: Soziodemografische Merkmale

Dieser Block erfasst grundlegende personenbezogene Merkmale wie Alter, Geschlecht, Haushaltsgröße, Einkommen oder Bildungsgrad. Diese Informationen dienen dazu, Nutzer*innengruppen zu charakterisieren, Unterschiede in der Nutzung von Shared-Mobility-Angeboten zwischen Bevölkerungsgruppen zu analysieren und sozioökonomische Einflussfaktoren auf Mobilitätsentscheidungen zu identifizieren.

Block B: Mobilitätswerkzeuge

Hier werden die verfügbaren Mobilitätsressourcen und -voraussetzungen der Befragten erhoben, wie etwa der Besitz und die Verfügbarkeit von Pkw oder Fahrrädern, Mitgliedschaften bei Sharing-Anbietern oder ÖV-Zeitkarten. Diese Daten ermöglichen Aussagen über die Ausgangslage der individuellen Mobilitätsoptionen und bilden die Grundlage für die Interpretation späterer Verhaltensänderungen oder Nutzungsmuster.

Block C: Nutzung von Sharing-Angeboten

Dieser Teil fokussiert sich auf die tatsächliche Inanspruchnahme geteilter Mobilitätsangebote. Erfragt werden unter anderem die Häufigkeit, die Wegezwecke und die Nutzungsanlässe von Sharing-Angeboten. Dadurch lassen sich Nutzungsmuster, Zielgruppen und Anwendungskontexte differenziert beschreiben sowie Zusammenhänge zwischen der Angebotsnutzung und den individuellen Rahmenbedingungen analysieren.

Block D: Veränderungen der Pkw-Nutzung

In diesem Block werden Veränderungen im Mobilitätsverhalten mit Blick auf den Pkw erfasst, etwa der Besitzstatus, Reduktionen des Fahrzeugbestands oder Veränderungen der Fahrleistung. Die hier erhobenen Informationen sind zentral, um die Wirkungen von Shared Mobility auf den motorisierten Individualverkehr zu quantifizieren und mögliche Verlagerungseffekte zu identifizieren.

Block E: Mobilitätsverhalten (Mobilitätstagebuch)

Dieser Block enthält detaillierte Angaben zum alltäglichen Mobilitätsverhalten der Befragten auf Basis von Mobilitätstagebüchern. Erhoben werden Modal Split, Wegelängen, Hauptzwecke und die Wahl des Verkehrsmittels. Diese Daten ermöglichen

eine detaillierte und verhaltensnahe Analyse von Mobilitätsmustern sowie eine Quantifizierung von Veränderungen, wie etwa der zurückgelegten Kilometer. Dies ist insbesondere relevant, um die Auswirkungen von Shared Mobility auf den Energieverbrauch und die Treibhausgasemissionen (z. B. CO₂-Reduktion) abzuleiten.

6.1.3 Zusammenfassung

Für die Wirkungsanalyse von Shared-Mobility-Angeboten hat sich ein quasi-experimentelles Ziel- und Kontrollgruppendesign mit Propensity-Score-Matching (PSM) als besonders geeignetes methodisches Vorgehen herausgestellt.

Zentrale Merkmale dieses Ansatzes sind:

- Statistische Vergleichbarkeit: Durch die Bildung von Nutzerinnen- und Nicht-Nutzerinnen-Gruppen mit ähnlichen Merkmalen wird eine valide Vergleichsbasis geschaffen.
- Kontrolle von Verzerrungen: Der Self-Selection-Bias lässt sich weitgehend reduzieren, indem Unterschiede in relevanten Variablen wie soziodemografischen oder psychologischen Merkmalen berücksichtigt werden.
- Forschungsökonomische Effizienz: Das Verfahren ist mit relativ geringem Aufwand umsetzbar und eignet sich sowohl für einmalige Ex-post-Analysen als auch für längsschnittliche Untersuchungen.

Insgesamt bietet das quasi-experimentelle Design mit PSM eine robuste methodische Grundlage, um die Effekte von Shared Mobility evidenzbasiert zu untersuchen und belastbare Aussagen über deren Wirkungen zu ermöglichen.

Konkrete Handlungsempfehlungen zur Anwendung des Untersuchungsdesigns befinden sich in Kapitel 7.1.2.

6.2 Analyse und Konzeption von Modellansätzen für Shared Mobility in Österreich

6.2.1 Grundlagen

Ziele und Aufgaben von Verkehrsnachfragemodellen

Verkehrsnachfragemodelle sind zentrale Werkzeuge der Verkehrsplanung. Sie dienen dazu, den aktuellen Zustand abzubilden und die Auswirkungen zukünftiger Entwicklungen oder geplanter Maßnahmen zu prognostizieren. Dabei bilden sie die Aktivitätswahl, Zielwahl, Moduswahl, Abfahrts- und Routenwahl von Personen ab. Sie unterstützen damit die Vorbereitung verkehrsplanerischer, betriebsplanerischer, verkehrstechnischer und verkehrspolitischer Entscheidungen (282 S. 491-500). So lassen sich im Kontext von Shared Mobility mit diesem Planungswerkzeug beispielsweise folgende Fragestellungen beantworten: (1) Wie groß ist die potenzielle Nachfrage nach verschiedenen Shared-Mobility-Angeboten (z. B. Car-, Bike- oder Scootersharing)? (2) In welchen Gebieten und zu welchen Zeiten ist mit hoher Nutzung von Shared-Mobility-Angeboten zu rechnen? (3) Wie wirken sich Preise, Verfügbarkeit oder Komfort auf die Nachfrage nach verschiedenen Shared-Mobility-Angeboten aus? (4) Wie viele Fahrzeugkilometer des privaten Pkw-Verkehrs können durch Car-, Bike- oder Scootersharing vermieden werden?

Output eines Verkehrsnachfragemodells ist die Verkehrsnachfrage in Form von Matrizen, Routenbelastungen und Streckenbelastungen (283 S. 32). Das Ergebnis der Modellrechnung sind Kenngrößen wie die Anzahl der Wege, die Modal-Split-Anteile, die Reiseweiten und Reisezeiten sowie die Verkehrsstärken. Zu den spezifischen Kenngrößen im Bereich der Shared Mobility zählen u.a. die Beförderungszeit, die Reisezeit, die Entfernung zu Stationen sowie die betriebsseitige Effizienz (284).

Abbildung von Entscheidungen

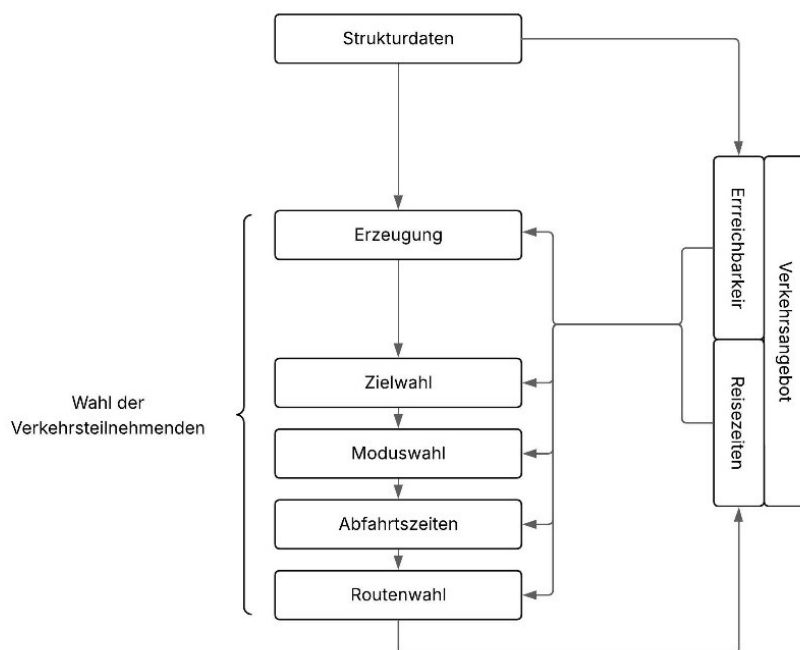
Mithilfe von Methoden werden in klassischen Verkehrsnachfragemodellen individuelle Entscheidungsprozesse abgebildet: (284)

- Verkehrserzeugung: Wie viele Wege entstehen und enden an den jeweiligen Quellen und Zielen?

- Zielwahl: Von welcher Quelle werden die Ortsveränderungen zu welchem Ziel zurückgelegt?
- Moduswahl: Mit welchem Verkehrsmittel erfolgt die Ortsveränderung?
- Abfahrtszeitwahl: Zu welchem Zeitpunkt wird der Weg realisiert?
- Routenwahl: Über welche Route oder Verbindung erfolgt die Ortsveränderung?

Entscheidungen mobiler Personen werden in den Verkehrsnachfragemodellen vielfach mathematisch über Wahrscheinlichkeiten für verschiedene Alternativen abgebildet. Ein Beispiel für die Moduswahl könnte wie folgt aussehen: Auto 25 %, Bahn 25 %, Fahrrad 25 % und zu Fuß 25 %. Für die Berechnung setzen Verkehrsnachfragemodelle stochastische Modelle ein; am gebräuchlichsten ist das multinomiale Logit-Modell (285 S. 757).

Abbildung 46 Stufen eines Verkehrsnachfragemodells mit Rückkopplung; eigene Darstellung in Anlehnung an (285) und (283 S. 32)



Ein Verkehrsnachfragemodell bildet die Rückkopplung zwischen Angebot und Nachfrage ab: Das verfügbare Verkehrsangebot (z. B. Straßenkapazität, Shared-Mobility-Fahrzeuge) beeinflusst die Wahl von Route, Verkehrsmittel und Abfahrtszeit der Nutzer, während die daraus resultierende Verkehrsnachfrage das Angebot, etwa Reisezeiten oder Kapazitäten verändert (284).

Für die Modellierung der Verkehrsnachfrage sind umfassende Inputdaten erforderlich: Alle Daten müssen räumlich differenziert, typischerweise auf Verkehrszellenebene oder in noch feinerer Auflösung vorliegen. (283 S. 31-32)

- Daten zu Personen (z. B. Alter, Erwerbstätigkeit), Haushalten (z. B. Größe, Einkommen) sowie Informationen über Verkehrsmittelbesitz, -verfügbarkeit und den Zugang zu Verkehrsmitteln.
- Daten über Arbeits- und Ausbildungsplätze sowie über Freizeit- und Einkaufsgelegenheiten, welche die Ziele von Wegen darstellen.
- Daten Verkehrsangebot: Es werden Netzmodelle für MIV, ÖV, Rad- und Fußverkehr sowie ggf. zusätzliche Modi (z. B. Sharing-Angebote) und Haltestellen bzw. Umsteigepunkte erstellt. Diese sind Basis für die Ermittlung von Widerstandsmatrizen (z. B. Reisezeiten, Kosten) für die betrachteten Verkehrsmittel.
- Daten zum Mobilitätsverhalten: Das Mobilitätsverhalten der Personen wird mittels Haushaltsbefragungen erfasst. Beispielsweise sind Aktivitätenketten und -häufigkeiten, Verkehrsmittel, Reisedistanzen und Reisezeiten hinterlegt. Zudem werden aus Entscheidungen in der Realität oder im Experiment Nutzenfunktionen beispielsweise für Ziel- und Moduswahlmodelle abgeleitet.

Typen von Verkehrsnachfragemodellen

Der zentrale Unterschied zwischen makroskopischen und mikroskopischen Verkehrsnachfragemodellen liegt in der Betrachtungsebene: Makroskopische Modelle erfassen die Mobilität ganzer Personengruppen, während mikroskopische Modelle das Verhalten jedes Einzelnen abbilden und dadurch eine höhere Detaillierung in Zeit, Raum und Personenmerkmalen ermöglichen (285).

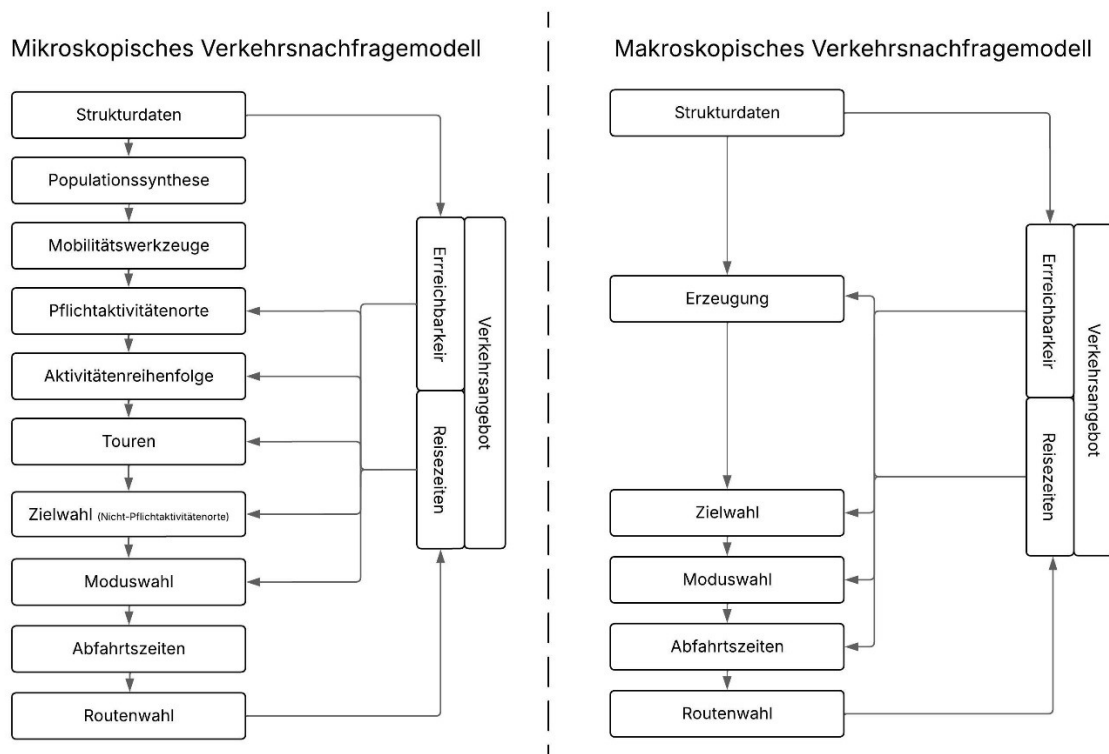
Tabelle 47 Differenzierung typischer Ausprägungen des Abstraktions- und Aggregationsgrads mikroskopischer und makroskopischer Verkehrsnachfragemodelle

	Mikroskopische Verkehrsnachfragemodelle	Makroskopische Verkehrsnachfragemodelle
Modellziel (284 S. 30)	individuelle Entscheidungsprozesse realistisch abbilden	durchschnittliche Nachfrage abbilden
Modelltyp (284 S. 32)	disaggregiertes Agentenmodell mit genauen Ortsveränderungen	aggregierte oder disaggregierte Personengruppenmodelle mit OD-Matrizen
Abbildung von Entscheidungen		
Umgang mit Wahrscheinlichkeiten (285)	Probabilistisch: Zufallsentscheidung jedes Agenten erfolgt unter Verwendung von Wahrscheinlichkeitsverteilungen (Routen-, Abfahrtszeit-, Moduswahl)	Deterministisch: Anteilige Verteilung der Nachfrage auf Basis von Wahrscheinlichkeiten; ein Input erzeugt einen Output
Bevölkerung und Raumstruktur		
(285)	Aggregierte Verkehrszonen; Fokus auf Gruppen, nicht einzelne Personen mit den Kategorien (Alter, Geschlecht, Erwerbsstatus), Haushaltskontext nicht berücksichtigt	Feingliedrige Verteilung, z. B. Adressen oder Geokoordinaten, Tür-zu-Tür-Simulation für jede einzelne Person, Detaillierte Merkmale jeder Person, Haushaltskontext berücksichtigt
Einzelwege vs. Tagespläne		
(285)	tagesplanbasiert: Wege und Aktivitäten in chronologisch, diskreten Zeitschritten (z. B. Minuten) simuliert, Verkettung von Aktivitäten und Wegen im Tagesplan, Startzeitpunkt und Dauer jeder Aktivität werden berücksichtigt	unabhängige Wege bzw. erweitert Wegekettungen, welche die Reihenfolge von Wegen berücksichtigen, Aktivitätendauer nicht explizit modelliert.

Abbildung 47 zeigt schematisch die Modellstufen makroskopischer und mikroskopischer Verkehrsnachfragemodelle im Vergleich. Die Reihenfolge der Stufen kann je nach Modellvariante variieren oder in Simultanstufen integriert werden (285).

Beide Ansätze basieren auf Strukturdaten, die die räumliche Verteilung von Bevölkerung und Aktivitäten abbilden. In mikroskopischen Modellen dienen diese Daten zur Generierung einer synthetischen Bevölkerung. Nach der Festlegung der Wohnstandorte werden für Pflichtaktivitäten wie Arbeit oder Ausbildung feste Zielorte festgelegt, um die zeitliche Konsistenz und Reproduzierbarkeit der Simulation sicherzustellen. Die Zuweisung erfolgt über einfache Zielwahlmodelle. In mikroskopischen Modellen ist die Aktivitätsgenerierung komplex und richtet sich nach den spezifischen Eigenschaften der einzelnen Agenten. Die Aktivitäten werden zu Touren zusammengefasst, in denen auch die Reihenfolge der einzelnen Aktivitäten festgelegt wird. Jede Person erhält eine zeitliche Dimension für ihre Aktivitäten (z. B. Dauer und Startzeit), die anschließend mit der Wahl des Zielorts und des Verkehrsmittels kombiniert werden. Bei der Planung sekundärer Aktivitäten werden Erreichbarkeit und Reisezeit berücksichtigt, sodass zum Beispiel ein*e Arbeitspendler*in die Wege zu Freizeit- oder Besorgungsaktivitäten unter Berücksichtigung des Arbeitsplatzes effizient einplant (285).

Abbildung 47 Stufen eines Verkehrsnachfragemodells im Vergleich mikroskopisch vs. makroskopisch (Eigene Darstellung in Anlehnung an (285))



Die nachstehende Tabelle 48 diskutiert Kriterien für die Anwendung der beiden Modelltypen.

Tabelle 48 Kriterien der Anwendung von mikroskopischen und makroskopischen Verkehrsnachfragemodellen

	Mikroskopische Verkehrsnachfragemodelle	Makroskopische Verkehrsnachfragemodelle
Verwendung in der Praxis (283 S. 57)	Forschung oder für spezielle Fragestellungen (z.B. Shared Mobility)	Breite Nutzung in der Planungspraxis
Rechenaufwand und Speicher (285) (286)	Hoher Bedarf an Rechenleistung und Speicher (Faktor 1,5)	Sehr hoher Bedarf an Rechenleistung und Speicher (Faktor 1,5)
Handhabbarkeit (285) (286)	Tools sind akademische Prototypen; erfordern umfangreiche Anpassungen, Programmierung und Expertenwissen, Kalibrierung komplex	Etablierte, robuste Methoden, die in standardisierte Softwarelösungen integriert sind
Software	MATSim, mobiTopp	VISEM / VISUM

6.2.2 Shared Mobility in Verkehrsnachfragemodellen

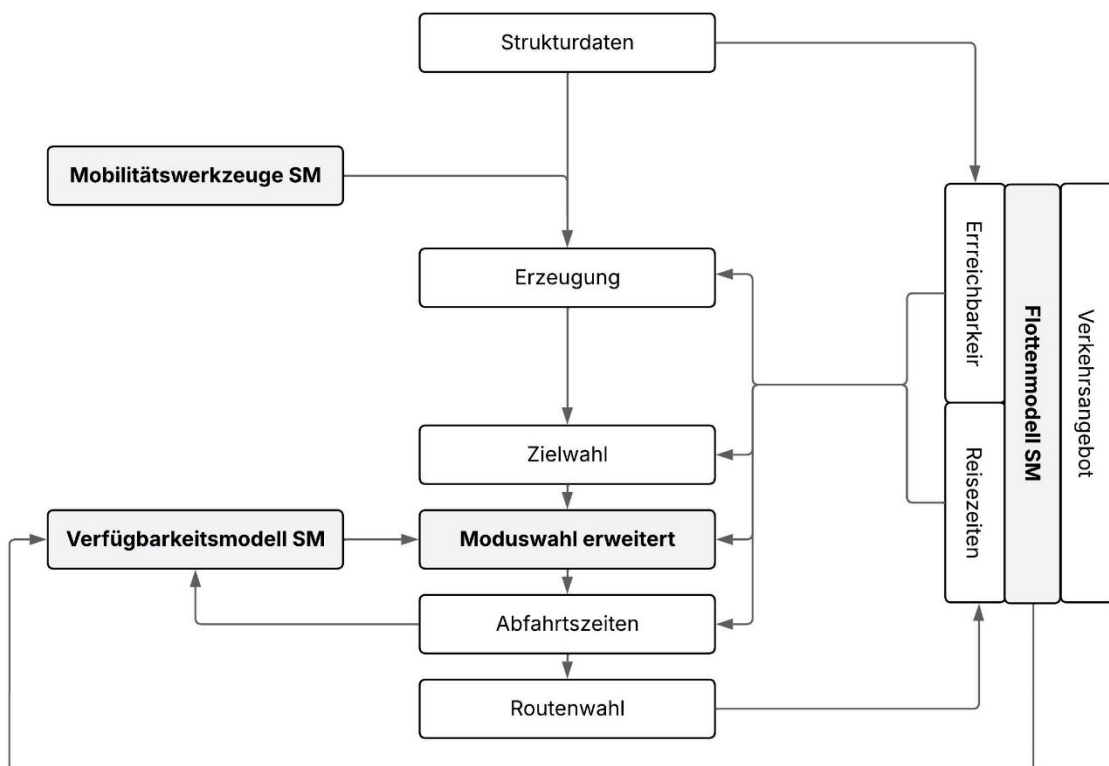
Um Shared-Mobility-Angebote in bestehende Verkehrsnachfragemodelle zu integrieren, sind Erweiterung und Anpassung des klassischen Vier-Stufen-Algorithmus zur Nachfragemodellierung (vgl. Abbildung 49, ergänzt um die Abfahrtszeitwahl) erforderlich. Zentrale Anforderungen an die Modellierung von Shared-Mobility-Angeboten nach Kagerbauer (2) sind

- Charakteristika der Nutzer*innen differenzieren: Soziodemografische Merkmale, Routinen und Zugangsbarrieren zu Sharing-Angeboten sind zu berücksichtigen,
- Systemcharakteristik abbilden: Standortstruktur und Betriebsform (stationsbasiert, freefloating, hybrid) müssen explizit in die Modelllogik integriert werden,
- Zeitraum erweitern: Da die Nutzung von Shared Mobility seltene, unregelmäßige Ereignisse sind, ist ein längerer Modellierungszeitraum (mindestens eine Woche) erforderlich, um repräsentative Nutzungsmuster zu erfassen,

- Inter- und Multimodalität modellieren: Zugangs- und Abgangswege, Wartezeiten und Umwege sind auf Einzelweg-Ebene zu berücksichtigen, um das tatsächliche Zusammenspiel verschiedener Verkehrsmittel abzubilden.
- Hohe räumliche und zeitliche Auflösung: Fahrtwünsche und -angebote müssen kleinräumig und zeitlich exakt abgebildet werden, um Matching-Prozesse im Ridesharing oder die Verfügbarkeit von Carsharing realitätsnah abzubilden.

Folgende Abbildung 48 zeigt neue und adaptierte (Teil-)Module für die Verkehrsnachfragemodellierung

Abbildung 48 Schema eines Verkehrsnachfragemodells zur Abbildung von Shared Mobility, grau hinterlegt (Eigene Darstellung in Anlehnung an (285) (2 S. 157) (287 S. 33))



- **Mobilitätswerkzeugwahl:** Für die Nutzung von Car- oder Bikesharing sowie für Mitfahren muss eine Person grundsätzlich die Möglichkeit haben, das Fahrzeug zu nutzen, z.B. durch Mitgliedschaft oder App-Registrierung. Modelltechnisch wird dies über ein „Besitzmodell“, ähnlich dem Pkw-Besitz oder dem ÖV-Zeitkartenmodell, abgebildet. Dies erfolgt meist mit Logit-Ansätzen.

- Das **Flottenmodell** beschreibt die räumliche und zeitliche Verfügbarkeit von Carsharing-Fahrzeugen, einschließlich der Flottengröße, der Systemart (stationär, freefloating, one-way) und deren Verteilung. So sind Freefloating-Fahrzeuge im Bediengebiet frei verfügbar, stationsbasierte Fahrzeuge nur an definierten Stationen. Es kann auch operative Prozesse wie Rebalancing abbilden und die Grundlage für das Verfügbarkeitsmodell bilden.
- Das **Verfügbarkeitsmodell** prüft, ob ein Sharing-Fahrzeug zu Ort und Zeit tatsächlich nutzbar ist. Es kombiniert Flotten- und Nachfragedaten (z. B. Abfahrtszeit, Fußweg zur Station, Buchungslage) und liefert eine Verfügbarkeitswahrscheinlichkeit, die in die Verkehrsmittelwahl einfließt.
- **Moduswahlmodell** für Sharing-Fahrzeuge: Car- und Bikesharing werden im Moduswahlmodell als eigenständige Optionen berücksichtigt. Die zugrunde liegenden Kenngrößen orientieren sich an den vergleichbaren konventionellen Verkehrsmitteln: Für Carsharing werden die Reisezeiten des MIV genutzt, für Bikesharing die Reisezeiten des Radverkehrs. Zusätzlich werden die Zugangs- und Inbetriebnahmezeiten der Fahrzeuge berücksichtigt, etwa die Zeit für die Registrierung, die App-Nutzung oder das Entleihen des Fahrzeugs. Auch die Kosten der Nutzung werden den jeweiligen Systemen entsprechend angesetzt. Auf diese Weise lassen sich Fahrzeug-Sharing-Systeme nahtlos in die Wahlentscheidungen der Modi integrieren, ähnlich wie bei klassischen Verkehrsmitteln, wobei die Besonderheiten von Shared Mobility abgebildet werden. (2 S. 160)
- **Matching-Modell:** Um Mitfahren realitätsnah abzubilden, müssen individuelle Fahrwünsche von Personen, die sich für diesen Modus entscheiden, algorithmisch zu gemeinsamen Fahrten zusammengeführt werden. Dies erfordert einen Matching-Algorithmus, der die räumliche und zeitliche Kompatibilität beider Personen berücksichtigt (284).

Mikroskopische Verkehrsnachfragemodelle

Mikroskopische Modelle bilden individuelle Agenten einschließlich detaillierter Entscheidungen und räumlich-zeitlicher Dynamik ab.

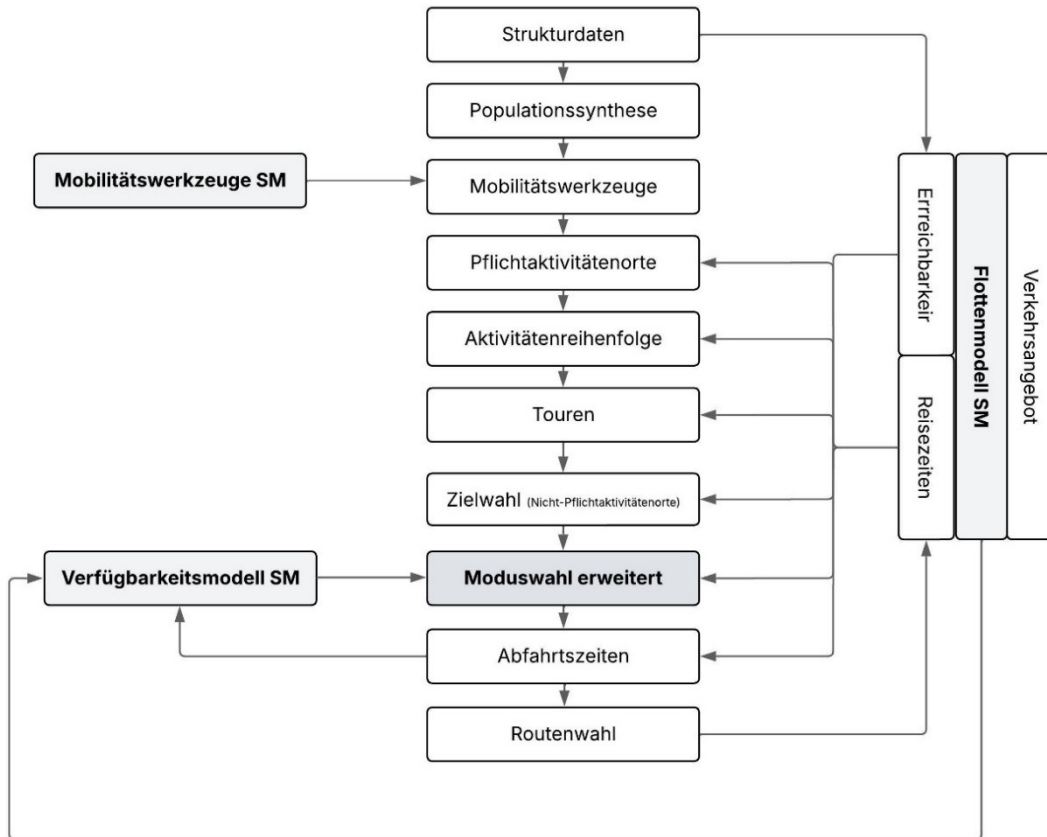
- **Mobilitätswerkzeugwahl:** Personen-Agenten verfügen über Mobilitätswerkzeuge wie Pkw-Besitz, ÖV-Zeitkarten oder Carsharing-Mitgliedschaften. Die grundsätzliche Nutzbarkeit von Sharing-Fahrzeugen wird in einem eigenen

„Besitzmodell“ erfasst, in Kombination mit Pkw-Besitz und ÖV-Zeitkartenbesitz, typischerweise über Logit-Modelle (2).

- **Flottenmodell:** Sharing-Systeme werden mit ihren Eigenschaften (z. B. freefloating, stationsbasiert) sowie die Fahrzeuge als Agenten (z. B. Antrieb, Fahrzeugkategorie) ins Modell integriert. Für die Modellerweiterung müssen Systembesonderheiten abgebildet werden: Freefloating-Fahrzeuge stehen innerhalb eines Operationsgebiets frei zur Verfügung, stationsbasierte Fahrzeuge müssen je nach System an derselben oder an einer anderen Station zurückgegeben werden. Diese Eigenschaften beeinflussen die Aktivitäts-, Ziel- und Verkehrsmittelwahl der Agenten (284).
- **Verfügbarkeitsmodell:** Die Verfügbarkeit der Fahrzeuge wird zeitlich und räumlich über die Fahrzeug-Agenten referenziert abgebildet. Fahrzeuge sind diskrete Objekte, deren Standort und Buchungsstatus dynamisch bestimmt werden. So lassen sich Systemeffekte wie Konkurrenz um Fahrzeuge, Buchungskonflikte oder Rebalancing realistisch modellieren. Auch der Zugang mittels anderer Verkehrsmittel oder zu Fuß wird berücksichtigt (283).
- **Integration in die Moduswahl:** Sharing-Fahrzeuge werden als eigene Modusoptionen in die Verkehrsmittelwahl integriert. Reisezeiten können teilweise von bestehenden Modi übernommen und um Zu- und Abgangszeiten ergänzt werden. Die Eigenschaften des Sharingsystems beeinflussen die Abfolge der Wege, z.B. eine Rückgabe am selben Standort oder innerhalb des Geschäftsgebiets (283).
- **Matching-Modell:** Ridesharing lässt sich als eigenständiges Verkehrsmittel abgebildet. Die Zuweisung erfolgt nur, wenn ein geeigneter Fahrer verfügbar ist, dessen Abfahrtszeit und Zielrelation mit dem Fahrtwunsch übereinstimmen. Der Kreis potenzieller Fahrer kann flexibel definiert werden. Wartezeiten der Mitfahrenden sowie Umwegempfindlichkeiten der Fahrenden sind modellseitig parametrierbar. Wird innerhalb der vorgegebenen Bedingungen keine passende Fahrt gefunden, erfolgt eine erneute Verkehrsmittelwahl (2).

Abbildung 49 Mikroskopisches Verkehrsnachfragemodell zur Integration von Shared Mobility (grau hinterlegt) (Eigene Darstellung)

Mikroskopisches Verkehrsnachfragemodell mit Shared Mobility (SM) Erweiterungen



Implementierung in mikroskopischen Modellen: Für Carsharing wurden Modelle wie MATSim und mobiTopp weiterentwickelt. In mobiTopp erfolgt die Integration über zusätzliche Objekte (z. B. Standorte von Freefloating-Fahrzeugen oder Stationen), ein spezielles Teilmodell für Carsharing-Kunden sowie eine Erweiterung der Moduswahl (283 S. 70).

Tabelle 49 Mikroskopische Verkehrsnachfragemodelle für Shared Mobility

Bereich	Kenngröße	Datenquelle	Modellierung	Sharing-Mobility-Formen		
				Fahrzeug-Sharing, stationbasiert	Fahrzeug-Sharing, freefloating	Mitfahren
Mobilitätswerkzeugwahl						
Zugang & Mitgliedschaft (283 S. 108, 110)	- Gebühren, Mitgliedschaftsarten - spontane Nutzung	Kundendaten, Tarifmodelle (Betreiber)	erweiterte Mobilitätswerkzeugwahl	■	■	■
Flottenmodell						
Fahrzeug-Agenten (284 S. 53)	- Ladezustand - Wartungs-/Relokationsstatus	Anbieter, Lade- und Wartungszyklen (Betreiber)	Agent-Attribute, Ereignisprozesse	■	■	■
Stations-Kapazität (288 S. 32)	- Andockplätze (Bike/Scooter-Docking) - Parkraum an Hubs (CS)	Stationsdaten, Auslastung	Kapazitätsprüfung bei Rückgabe	■		
Umlaufbildung / Leerfahrten (284)	- Fahrzeug-Umverteilung - Priorisierung nach Nachfrage-Hotspots	Leerfahrten-Protokolle, Heatmaps	Umlaufmodul je Zeitschritt	■		
Verfügbarkeitsmodell						
Service (289 S. 31)	- nichtbediente Anfragen - Wartezeit	Buchungsdaten, API-Zeitscheiben (Betreiber)	Output-Monitor, Rückkopplung	■	■	■
Reservierung & Verfügbarkeit (283 S. 108, 110)	- Buchungsfenster / Reservierungsdauer	Buchungsdaten, API-Zeitscheiben (Betreiber)	Submodul vor Moduswahl	■	■	■

Bereich	Kenngröße	Datenquelle	Modellierung	Sharing-Mobility-Formen		
				Fahrzeug-Sharing, stationbasiert	Fahrzeug-Sharing, freefloating	Mitfahren
	- Echtzeit-Sperrung bei Wartung					
Moduswahlmodell						
Nutzer*innen präferenzen (289 S. 45)	- Komfort, Wetter (Bike/Scooter) - Sharing-Affinität nach soziodemografischen Merkmalen	Stated Choice-Erhebungen	Parameter in Nutzenfunktion	■	■	■
Preise/Tarife (283)	- Tarife differenziert nach Zeit- und Distanz	Tarife (Anbieter/Anbieter)	Kosten in Nutzenfunktion	■	■	■
Intermodalität (284 S. 53)	- Kombitarife (BC+ÖV, CS+ÖV)	Veränderungen der Kosten	Kosten in Nutzenfunktion	■	■	■
Matching-Modell						
Fahrtenbündelung (284)	- Matching-Algorithmus - ggf. gemeinsame Zwischenstopps	Für Agenten: Anfragen und Angebote zum Mitfahren, zeitliche, räumliche, Restriktionen	Komplexer Matching-Algorithmus für Agenten vor Routenwahl			■

Für die mikroskopische Modellierung werden individualisierte Daten zu Nutzenden und Fahrzeugen benötigt, darunter u.a. (siehe (2)):

- Dynamische Fahrzeugverfügbarkeit als Position der Fahrzeuge als Daten der Betreiber
- Nachfragedaten zu Mitgliedschaften und räumlich-zeitliche Daten zu Nutzung (u.a. zu Start-, Ziel- und Umsteigepunkten) und Auslastung

Makroskopische Verkehrsnachfragemodelle

Makroskopische Modelle arbeiten auf Verkehrszellebene und bieten räumlich nur begrenzte Detailtiefe. Diese hinterlegen meist statische Tageswerte zur Fahrzeugverfügbarkeit. Eine zeitabhängige Modellierung erfordert eine Unterteilung in Zeitscheiben.

Mobilitätswerkzeugwahl: In vielen Verkehrsnachfragemodellen wird die Mobilitätswerkzeugwahl bislang nicht endogen modelliert, sondern anhand externer Annahmen zum Motorisierungsgrad vorgegeben (290). Um die Verfügbarkeit von Sharing-Angeboten realistisch abzubilden, sollte die Wahl des Mobilitätswerkzeugs, die eher eine mittel- bis langfristige Entscheidung ist, in die Modellierung der Verkehrsnachfrage einbezogen werden. Die bisher auf Pkw-Besitz oder ÖV-Zeitkarten beschränkte Wahl des Mobilitätswerkzeugs sollte um Sharing-Mitgliedschaften ergänzt werden (284).

Integration der **Moduswahl:** Je nach Systemkontext können Sharing-Angebote als eigene Alternativen (Car-, Bike- oder Scootersharing) oder als Teil des ÖV-Angebots modelliert werden. Stehen Sharing-Angebote in Konkurrenz zum ÖV, muss das Modell der Moduswahl entsprechend erweitert werden. Im zweiten Fall genügt eine Anpassung der Nutzenfunktion (Kosten-, Zeit- oder Komfortparameter) (284).

Flotten- und Verfügbarkeitsmodell: Makroskopische Modelle approximieren die Fahrzeugverfügbarkeit mithilfe statistischer Wahrscheinlichkeiten oder zonaler Kennwerte. Dadurch lassen sich Angebotsstrukturen grob, aber keine dynamischen Effekte abbilden. Freefloating-Carsharing können nur über Annahmen zur Fahrzeugverteilung modelliert werden (283). Der Zugang zu den Fahrzeugen wird über

Zonenmittelwerte angenähert. Da betriebliche Entscheidungen – wie Tarife, Flottengröße, Bediengebiet – Angebot und Nachfrage beeinflussen, sollten diese im Rückkopplungsprozess berücksichtigt werden (284).

Matching-Modell: Zusätzlich zur Wahl der jeweiligen Verkehrsmittel ist auch ein passendes Flottenfahrzeug zu finden, das den Mitfahrwunsch unter Berücksichtigung von Wartezeiten und Umwegen erfüllen kann. So zeigen (291) einen Algorithmus, um Fahrer*innen und Mitfahrer*innen entlang einer Route räumlich und zeitlich zu matchen.

Wesentliche Datenquellen in Bezug auf Shared Mobility für makroskopische Verkehrsnachfragemodelle sind:

- Angebots- und Betriebsdaten der Anbieter (z.B. Flotten, Geschäftsgebiete, Tarife)
- Nachfragedaten der Anbieter zu Mitgliedschaften, Nutzung und Auslastung

Im makroskopischen Verkehrsnachfragemodell VISUM wird durch das Zusatzmodul „Mobility Sharing“ die Nachfrage nach Sharing-Angeboten als Teil der ÖV-Nachfrage modelliert, jedoch nicht als separater. Damit lassen sich jedoch keine Auswirkungen des Sharing-Angebots auf die Verkehrsnachfrage (als Reaktion der Nachfrage aufgrund von Modusveränderungen) modellieren. (287 S. 29)

Tabelle 50 Makroskopische Verkehrsnachfragemodelle

Bereich	Kenngröße	Datenquelle	Modellierung	Sharing-Mobility-Formen		
				Fahrzeug-Sharing, stationbasiert	Fahrzeug-Sharing, freefloating	Mitfahren
Mobilitätswerkzeugwahl						
Zugang & Mitgliedschaften (2)	Anteil registrierter Nutzer*innen pro Zelle Mitgliedschaftsarten	Kundendaten, Tarifmodelle (Betreiber)	Neues Modul Mobilitätswerkzeugwahl	■	■	■
Flotten- und Verfügbarkeitsmodell:						
Stationskapazitäten	keine genaue Abbildung					
Umlaufbildung / Leerfahrten (284)	Umlauflogik nicht enthalten, Leerfahrten nur über mittlere Auslastung approximierbar	Durchschnittliche Umlaufdistanzen, Relokationsraten (Betreiber)	Umlaufquoten oder Leerfahrtfaktoren	■	■	■
Fahrzeugverfügbarkeit (283)	keine Echtzeitverfügbarkeit, keine Verortung einzelner Fahrzeuge	Stationsdichte pro Zelle, Flottengrößen pro Zelle, Verfügbarkeiten pro Zelle	Verfügbarkeit pro Zelle (und evtl. Zeitperiode) Einbindung in Nutzenfunktion	■	■	■
Reservierung (2 S. 158)	Reservierungen nicht dynamisch abbildbar	Mittlere Verfügbarkeit pro Zelle	Verfügbarkeitsannahmen je Zelle (Einbindung in Nutzenfunktion)	■	■	■
Service (284)	Wartezeiten, Umwege, Nichtverfügbarke	empirische Servicelevel, Pauschalfaktoren	pauschale Zuschläge auf Reisezeit oder Kosten in Nutzenfunktion	■	■	■

Bereich	Kenngroße	Datenquelle	Modellierung	Sharing-Mobility-Formen		
				Fahrzeug-Sharing, stationbasiert	Fahrzeug-Sharing, freefloating	Mitfahren
	it nur vereinfacht darstellbar	(z. B. +20 % Umweg)				
Moduswahl						
Nutzer*innenpräferenzen (284)	Keine individuelle Abbildung, nur aggregiert	Empirische Affinitätsfaktoren je soziodemografischer Gruppe	Nutzenfunktionsparameter	■	■	■
Zugangs-/Abgangszeit (292)	nur geschätzt über Zellmittelpunkt	Distanzen zu Stationen, Zellstruktur, ÖV-Haltestellen	Zugangszeitfunktion je Zelle	■		
Preise / Tarife (292)	Nur pauschal oder als Konstante	Tarifmodelle (Zeit-/Streckenpreis) (Betreiber)	Kostenmodell je Modus mit Tarifen in Nutzenfunktion	■	■	■
Intermodalität (2 S. 230)	Kombination mehrerer Verkehrsmittel nur als separate Moduswahlalternative abbildbar	Typen intermodaler Wegekettens, Umsteigeanteile aus Erhebungen	Erweiterung Moduswahl um intermodale Optionen	■		
Matching-Modell						
Fahrtenbündelung (293)	- Pooling-Algorithmus - Gemeinsame Zwischenstopps	OD-Matrizen Fahrer*innen und Mitfahrer*innen nach Zeitscheibe	Matching-Algorithmus nach Routenwahl			■

6.2.3 Zusammenfassung

Welche Fragestellungen im Bereich der Shared Mobility beantwortet werden können, hängt vom Modelltyp ab. Makroskopische Modelle eignen sich für strategische Planungen, aggregierte Größen wie Modal Split sowie grobe Abschätzungen der verkehrlichen Wirkungen im Netz. Mikroskopische Modelle ermöglichen dagegen die detaillierte Abbildung individueller Entscheidungen und dynamischer Prozesse, etwa bei der Einführung neuer Carsharing-Systeme oder der Analyse von Preisstrategien und Rebalancing.

Tabelle 51 Anwendungsfälle von Verkehrsnachfragemodellen im Kontext Shared Mobility

Anwendungsfall im Kontext Shared Mobility	empfohlenes Modell	
	makroskopisch	mikroskopisch
langfristige Strategien zur Angebotsausweitung	■	
Abschätzung der Nachfrage für eine Stadtregion	■	
Analyse verkehrlicher Wirkungen auf Netzniveau (z. B. Modal Split)		■
Differenzierung von Nutzerverhalten, Nutzungsmuster, sozialen Gruppen		■
neue Shared Mobility-Systeme (freefloating, Zonenänderungen etc.)		■
Wirkungsanalyse dynamischer Preisgestaltung		■

6.3 Analyse und Konzeption von Erreichbarkeitsmodellen für Shared Mobility

Die zunehmende Bedeutung von Shared Mobility stellt neue Anforderungen an bestehende Erreichbarkeitsmodelle in der Verkehrsplanung. Während klassische Modelle vor allem auf unimodale oder allenfalls multimodale Wegeketten fokussieren, verlangt die Integration von Shared-Mobility-Angeboten eine differenzierte Betrachtung intermodaler Verbindungen, dynamischer Verfügbarkeiten und neuer räumlich-zeitlicher Angebotsstrukturen. Die Modellierung der Erreichbarkeit wird dadurch komplexer, eröffnet zugleich aber neue Möglichkeiten zur Analyse von Mobilitätsoptionen, insbesondere für bislang benachteiligte Bevölkerungsgruppen oder Räume mit geringer ÖV-Erschließung.

Ziel dieses Abschnitts ist es, bestehende GIS-basierte Ansätze zur Erreichbarkeitsanalyse im Kontext von Shared Mobility zu untersuchen und daraus Anforderungen für die konzeptionelle und methodische Weiterentwicklung multimodaler Modelle abzuleiten. Grundlage ist eine explorative Literaturanalyse, die aktuelle Methoden, verwendete Datenquellen sowie Modellierungsaspekte untersucht. Anschließend wird für Wien und die Gemeinde Gars am Kamp exemplarisch mittels der Geoinformationssoftware ArcGIS eine Erreichbarkeitsanalyse durchgeführt, um die Erreichbarkeiten von Carsharing- und Garagenstandorten sowie die Reisezeiten mit stationsbasiertem Carsharing und dem Privat-Pkw zu vergleichen.

6.3.1 Analyse bestehender Ansätze der Erreichbarkeitsmodellierung im Kontext von Shared Mobility

Aufgrund der geringen Trefferzahl in fachspezifischen Datenbanken wie Scopus und Web of Science wurde die Literaturrecherche primär über Google Scholar durchgeführt. Dabei wurden einschlägige Suchbegriffe verwendet, und die ersten fünf Seiten der Suchergebnisse ausgewertet. Die Auswahl von 14 Quellen erfolgte anhand ihrer Relevanz und Aktualität für GIS-gestützte Erreichbarkeitsanalysen im Kontext von Shared Mobility.

Suchstring Web of Science: (TS=("accessibility analysis" OR "spatial accessibility" OR "network-based accessibility" OR "catchment analysis") AND TS=("shared mobility" OR "bike sharing" OR "car sharing" OR "ride sharing" OR "micro mobility" OR "mobility as a service" OR "MaaS") AND TS=(GIS OR "geographic information system" OR "spatial analysis" OR "transport model*" OR "routing tool" OR "GTFS" OR "OpenTripPlanner" OR "Conveyal")) → 1 Treffer

Suchstring Google Scholar: "accessibility analysis" OR "spatial accessibility" AND "shared mobility" OR "bike sharing" OR "car sharing" AND GIS OR "geographic information system" OR "GTFS" OR "OpenTripPlanner" OR Conveyal OR "network analyst" → zahlreiche Treffer, Betrachtung der ersten fünf Seiten der Suchergebnisse

Verwendete Datenquellen und Tools

Tabelle 52 Datenquellen und Tools zur Erreichbarkeitsmodellierung

Titel, Autor*innen	Datenquellen	Modellierungstechnik	Räumlich-funktionale Konzepte
A GIS based methodology for evaluating the increase in multimodal transport between bicycle and rail transport. A case study in Palermo. <i>Alessandro Emilio Capodici, Gabriele D’Orso and Marco Migliore</i> (294)	Zensusdaten, ÖV-Stationen, Bikesharing-Stationen, Pkw-Parkplätze, Fahrradspuren, Beschäftigte	QGIS, 500m Buffer, Verschnitt mit Bevölkerungsdaten, Modal Split-Kalibrierung	Einzugsbereiche zu Fuß, Integration Rad-Schiene, Kalibrierung mit Mobilitätsbefragung
A GIS-based approach to enhance safety and accessibility of Shared Mobility Services <i>Gabriele D’Orso, Vincencs Torrisi, Marco Migliore, Maria Attard</i> (295)	Unfalldaten, Transportinfrastruktur, Bikesharing-Stationen	500m Buffer (PCA), GIS-Overlay	Fußläufige Erreichbarkeit, Sicherheitsindikator
The effects of bike-sharing transit integration on accessibility equity <i>Andre Lopes</i> (296)	OSM, GTFS, Bikesharingdaten, POIs	OD-Analyse, OSMnx, R5Py, hexagonales Raster	ÖV+BS Integration, Erreichbarkeitsungleichheit, Szenarienvergleich
Locating new docked bike sharing stations considering demand suitability and spatial accessibility <i>Wendong Chen, Xuewu Chen, Long Cheng, Jingxu Chen, Sui Tao</i> (297)	Bevölkerungsdaten, BS-Stationen	Fußläufigkeit zur Bevölkerung	Zugang zu BS-Stationen, Standortbewertung
Identifying locations for new bike-sharing stations in Glasgow: an analysis of spatial equity and demand factors <i>Jeneva Beairsto, Yufan Tian, Linyu Zheng, Qunshan Zhao & Jinhyun Hong</i> (298)	Bevölkerung, BS-Stationen	2SFCA, 500 m Buffer je Station & Nachfragepunkt	Erreichbarkeitsindex je Nachfragepunkt, Nachfrageorientierung

Titel, Autor*innen	Datenquellen	Modellierungstechnik	Räumlich-funktionale Konzepte
Implementing Bike-Sharing Stations in Urban Areas An Integrated Multi Criteria-Accessibility Approach <i>Caterina Malandri, Roberto Patuelli, Michele Rabasco, Aura Reggiani, Rebecca Rossetti, Aaron Nichols</i> (299)	Infrastruktur-, Demographie- und ÖV-Daten	Korrelationsanalyse, Isochronen, POI-Zählung	Bedarfsidentifikation je Bezirk, multimodale Zugänglichkeit
The social sustainability of cycling Assessing equity in the accessibility of bike-sharing services <i>Nadia Giuffrida, Francesco Pilla, Paraic Carroll</i> (300)	ORS, OSM, BS-Zonen	OD-Matrix, Fahrradrouting mit ORS-Plugin	Freefloating BS, Routing über Abstellplätze
Optimal location of bike-sharing stations: A built environment and accessibility approach <i>Richard Mix, Ricardo Hurtubia, Sebastián Raveau</i> (301)	Bikesharing Trips, Thiessen-Polygone, Fahrradinfrastruktur	Regressionsanalyse, relative Erreichbarkeit	Netzwerkbasierte Erreichbarkeit, Triplänge-Logik
Optimizing the location of stations in Bike Sharing programs: a GIS approach <i>Juan Carlos Garcia-Palomares, Javier Gutiérrez, Marta Latorre</i> (302)	Bevölkerung, Netzwerke	Zugangsanalyse, Heatmaps, Gehzeitenanalyse	Zugang innerhalb 200m, Skalierung Stationenzahl
How does shared mobility impact metro-based urban commercial travel accessibility and Equity? <i>Rui Zhou, Yang Yu, Zi Wang, Luheng Ke, Jin Zhao</i> (303)	1 km ² -Raster Arbeitsplätze, Haushaltseinkommen, ÖV, BS, Ridehailing	ArcGIS Network Analyst, Gini/Lorenz	Multimodales Netz, Modal Split Equity-Analyse
A GIS-based MCDM approach for the evaluation of bike-share stations <i>Mehmet Kabak; Mehmet Erbas, Cihan Cetinkaya, Eren Özceylan</i> (304)	Netzwerk, Grünflächen, ÖV, Schulen	ArcGIS, Suitability Map, Normierung 0–1	Standortbewertung, Näherung zu urbanen Funktionen
Bicycle and Car Share Schemes as Inclusive Modes of Travel? A Socio-Spatial Analysis in Glasgow, UK <i>Julie Clark, Angela Curl</i> (305)	Bevölkerung, soziale Indikatoren, BS/CS-Stationen	Luftliniendistanz	Zone-basierte Verfügbarkeit, keine Netzwerkanalyse
Shared Scooter Integration in Multimodal Networks A Time-Cost Accessibility Analysis	OSM, GTFS, POIs, sozioökonomische Cluster	r5r-Paket, Reisezeit- und Kostenanalyse, LISA/Moran's I	Zeit-/Kosten-Schwellen, multimodale Szenarien

Titel, Autor*innen	Datenquellen	Modellierungstechnik	Räumlich-funktionale Konzepte
<i>Mohamed Abouelela, Maria Vega-Gonzalo, Constantinos Antoniou</i> (306)			
Evaluation of the Accessibility to Urban Mobility Services with High Spatial Resolution—Case Study Valencia (Spain) <i>Clara Bosch-Checa, Edgar Lorenzo-Saez, Maria Joaquina Porres de la Haza, Victoria Lerma-Arce, Eloina Coll-Aliaga</i> (307)	OSM, QGIS, Bevölkerungsdaten, Stationen	Service Area Analyse (5 Gehminuten), Verschnitt mit Bevölkerungsdaten	Zugang zu mindestens einem Dienst, fußläufige Erreichbarkeit

In den betrachteten Studien zeigt sich eine Übereinstimmung in der Nutzung raumbezogener Open-Data-Quellen sowie themenspezifischer Shared-Mobility-Daten. Häufig werden Daten aus OpenStreetMap (OSM) zur Abbildung des Straßennetzes, insbesondere für Routing im Fuß- und Radverkehr sowie zur Modellierung multimodaler Verbindungen genutzt (296) (300) (306) (307). Die Darstellung des öffentlichen Verkehrs erfolgt meist auf Basis von GTFS-Daten, die Fahrpläne, Haltestellen und Linien enthalten. Einige Arbeiten integrieren Bikesharing-Daten direkt in den GTFS-Feed, um Shared-Mobility-Angebote als formale Netzbestandteile zu behandeln (296). Ergänzend werden Bevölkerungsdaten auf verschiedenen Aggregationsebenen (Zensusblöcke, Rasterzellen, statistische Bezirke) verwendet, um Nachfragepotenziale oder die Verteilung der Erreichbarkeiten zu analysieren. Für Standortanalysen werden zusätzlich Daten zur gebauten Umgebung herangezogen, etwa durch Thiessen-Polygone (301). In einzelnen Fällen werden auch sozioökonomische Daten wie das Haushaltseinkommen oder der Autobesitz (z.B. in (303)) genutzt, um die Verteilungswirkung zu bewerten. Weiters werden häufig Points of Interest (POIs) zur Ermittlung erreichbarer Ziele sowie bestehende oder geplante Shared Mobility Infrastrukturen (z.B. Bikesharing Stationen, Abstellflächen, Scooterzonen) in die Analyse implementiert (296) (306).

Für die Analysen kommen meist GIS-Applikationen wie QGIS und ArcGIS zum Einsatz. Mit der Network-Analyst-Erweiterung in ArcGIS werden Netzwerkanalysen durchgeführt. In QGIS beschränken sich die Anwendungen oftmals auf schlichte Buffer und Luftliniendistanzen. Außerdem kann auch die Statistiksoftware R mit dem Package r5r (308) für das multimodale Routing verwendet werden (wie in (306)) oder auch das QGIS-ORS Plugin, welches auf openrouteservice.org basierend Routing, Isochronen und OD-

Matrizen berechnen kann (309). Eine weitere, in den Beispielen nicht vorkommende Methode bildet die PostGIS/PostgreSQL Anwendung pgRouting, welche ebenfalls Routing und Netzwerkanalysefunktionen ermöglicht (310).

Modellierungstechniken

Um die Erreichbarkeit von bzw. durch Shared Mobility zu untersuchen, kommen in den untersuchten Arbeiten verschiedene Modellierungstechniken zum Einsatz. Die gewählten Methoden hängen stark vom jeweiligen Analyseziel ab.

Service-Area-Analysen und Isochronen dienen zur Bestimmung der fußläufigen Erreichbarkeit von Shared-Mobility-Stationen oder intermodalen Knoten innerhalb festgelegter Zeit- oder Distanzschwellen. Diese Technik wird häufig zur Bewertung des räumlichen Zugangs für die Bevölkerung eingesetzt. Beispielsweise verschnitten Capodici et al. die ermittelten 500-m-Isochronen mit Bevölkerungsdaten, um den Bevölkerungsanteil innerhalb von Einzugsbereichen neuer Bikesharing-Stationen zu bestimmen (294). Ebenso nutzen Malandri et al. Isochronen, um die Anzahl der erreichbaren Points of Interest (POIs) innerhalb einer definierten Reisezeit (15 Minuten) intermodaler Wegeketten (Fußweg, ÖV, Bikesharing) zu ermitteln (299). Moreno et al. analysierten in Valencia die Bevölkerungszahlen innerhalb von 5-minütigen Service-Areas zu Mobilitätsstationen (307). D’Orso et al. untersuchten mithilfe von Buffern die fußläufigen Einzugsbereiche der Bikesharing-Stationen (295).

Origin-Destination-Matrizen (OD-Matrizen) wurden in verschiedenen Studien eingesetzt, um Reisezeiten zwischen Zonen oder Punkten zu berechnen. Lopes et al. verwenden OD-Matrizen für einen Szenarienvergleich, um die Erreichbarkeit verschiedener POIs mit und ohne Integration von Bikesharing in den öffentlichen Verkehr zu quantifizieren (296). Giuffrida et al. nutzen OD-Matrizen in Verbindung mit dem ORS-Plugin in QGIS, um Erreichbarkeiten von freefloating-Bikesharing-Angeboten netzwerkbasierend zu modellieren (300).

Die Two-Step Floating Catchment Area Methode (2SFCA) wird zur Bewertung der räumlichen Versorgungsgerechtigkeit eingesetzt. Beirsto ermittelt mit dieser Methode einen Erreichbarkeitsindex, indem zunächst die Anzahl der Fahrräder je Station in Relation

zur Bevölkerung im jeweiligen 500-m-Einzugsbereich gesetzt wird. Anschließend werden die so berechneten Werte für jeden Nachfragepunkt innerhalb eines zweiten Einzugsbereichs aggregiert, um die lokale Verfügbarkeit der Angebote zu quantifizieren (298).

Regressionsmodelle kommen zur Anwendung, um räumliche Verteilungsmuster sowie Einflussfaktoren der Shared-Mobility-Nutzung aufzuzeigen. Mittels Regressionsanalysen untersuchen beispielsweise Mix et al. die relative Erreichbarkeit und Nutzungshäufigkeit bestehender Bikesharing-Stationen in Abhängigkeit von räumlichen Faktoren (wie Netzdichte, Distanz zu Stationen) (301).

Heatmaps werden in einer Studie von García-Palomares et al. genutzt, um Bevölkerungsdichten und Stationszugänge zu visualisieren und die stationsspezifische Nutzbarkeit abzuschätzen (302). Auch Kabak et al. erstellten für ihre Analyse Heatmaps je Datenpunkt (z.B. Grünflächen, Schulen, ...) und erstellten daraus einen Indikator für die Standorteignung neuer Bikesharing-Stationen (304).

Eine explizite zeit- und kostenbasierte Netzwerkanalyse verwendet die Studie zu Scooter Sharing von Abouelela et al. (306). Für verschiedene Verkehrsmittel und deren intermodale Kombinationen werden Reisezeiten und Reisekosten szenarienhaft berechnet, um zu bestimmen, welche Modalitäten die besten Erreichbarkeiten innerhalb definierter Schwellen bieten. Die Berechnungen basierten auf dem OSM-Netz und GTFS-Daten.

Zur Analyse von Equity-Aspekten werden zusätzlich sozialräumliche Analysemethoden, wie der Gini-Koeffizient und Lorenzkurven eingesetzt. Zhou nutzt beispielsweise diese Indikatoren, um die Gleichverteilung von Erreichbarkeit über verschiedene Einkommensgruppen zu bewerten (303). Ebenso setzen Lopes et al. Indizes wie den Gini-, Palma- und Theil-Koeffizienten ein, um Ungleichheiten der Erreichbarkeit durch Integration von Bikesharing und ÖV sichtbar zu machen (296).

Schließlich finden auch einfache Luftliniendistanz-Analysen Anwendung, welche jedoch keine Netzwerkverbindungen berücksichtigen. Diese Technik wurde in Glasgow angewandt, um aggregierte räumliche Distanzen zwischen Zonenschwerpunkten und Bikesharing- sowie Carsharing-Stationen darzustellen (305).

Räumlich-funktionale Konzepte

First-/Last-Mile-Konzepte zum ÖV

Das Konzept der First- und Last-Mile Anbindung ist ein häufig genutztes, um mithilfe der Shared Mobility eine Ergänzung für den Zu- und Abgang zum ÖV zu bilden. Lopes et al. untersuchen beispielsweise, wie sich die Integration von Bikesharing in das öffentliche Verkehrsnetz auf die Erreichbarkeit verschiedener Points of Interest auswirkt (296). Capodici et al. analysieren spezifisch die multimodale Interaktion zwischen Rad- und Schienenverkehr, wobei Bikesharing als Zubringer für den öffentlichen Nahverkehr fungiert und somit räumliche Potenziale entlang bestehender Bahninfrastrukturen erschlossen werden (294). Ähnlich betrachtet auch die Studie zur Integration von Scooter Sharing deren Rolle in multimodalen Wegeketten, insbesondere als Zubringer für ÖV-Haltestellen, um Netzlücken zu schließen und das ÖV-Angebot räumlich zu erweitern (306).

Integration fixer und flexibler SM-Angebote

Darüber hinaus ist die Betriebsform des stationären und freefloating Fahrzeugsharing einflussreich auf die Modellierung. Stationsbasierte Systeme werden über vordefinierte Abstellstationen in das Verkehrsnetz eingebunden, wodurch eine klare Abgrenzung der räumlichen Einzugsbereiche möglich ist. Diese Form wird beispielsweise von Chen et al. untersucht, um neue Standorte für stationäre Bikesharing-Stationen hinsichtlich räumlicher Zugänglichkeit zur Bevölkerung zu bewerten (297) sowie von Beirsto et al. genutzt, um räumliche Erreichbarkeitsindizes zu berechnen (298). Freefloating Angebote verfügen hingegen über flexible Rückgabebereiche, wodurch die räumliche Analyse komplexer gestaltet wird. Giuffrida et al. untersuchen diese räumliche Flexibilität im Kontext des freefloating Bikesharing, wobei alle in einem Gebiet vorhandenen Fahrradabstellplätze als spezifische Rückgabepunkte fungieren und so die Flexibilität gegenüber rein stationären Angeboten erhöhen (300).

Netzwerkonnektivität und Modalwechseln

Ein weiterer wichtiger Aspekt der Erreichbarkeitsmodellierung sind die Netzwerkonnektivität sowie die Implementierung verschiedener Verkehrsmittel für Modalwechsel. Dabei steht insbesondere die Frage der räumlich-funktionalen Anbindung

von Shared-Mobility-Angeboten an bestehende Verkehrsnetze im Vordergrund, um Übergänge zwischen den Verkehrsmitteln zu ermöglichen. Zhou et al. untersuchen hierzu multimodale Netze, bestehend aus Straßen-, ÖV- und Bikesharing-Netzwerken, und identifizieren dabei explizit Transferknoten, die den Modalwechsel räumlich ermöglichen und die Integration der einzelnen Modi verbessern (303). Lopes et al. erweitern dieses Konzept, indem Bikesharing direkt in das öffentliche Verkehrsnetz integriert wird und somit als Teil der GTFS-Daten in das Modell einfließt (296). Die Erreichbarkeit wichtiger Ziele mittels verschiedener Modalkombinationen wird von Malandri et al. untersucht, um die Synergien zwischen Verkehrsmitteln und intermodalen Wegeketten abzubilden (299).

6.3.2 Anforderungen an multimodale Erreichbarkeitsmodelle mit Shared Mobility

Um Erreichbarkeitsanalysen mit Shared Mobility durchzuführen, sind detaillierte Daten erforderlich. Zum einen sind die Infrastrukturinformationen wie das detaillierte Verkehrsnetz, Parkinfrastruktur (Stationen für stationsbasierte Sharing-Systeme oder öffentliche Stellplätze für freefloating), Ladeinfrastruktur und Geofencing-Informationen für die Modellierung relevant. Außerdem sind Angebotsdaten wie die Echtzeitverfügbarkeit (z. B. durch GBFS-Feeds), Stationskapazitäten sowie Betriebslogiken (z. B. Relokationsdaten) notwendig, um Sharing adäquat abzubilden. Zudem können zeitliche Komponenten wie Betriebszeiten oder saisonale Schwankungen relevant sein. Teilweise werden APIs zur Verfügung gestellt (wie etwa von Nextbike), mithilfe deren eine Implementierung der Angebotsdaten vereinfacht und automatisiert werden kann.

Um zusätzliche Modi in Erreichbarkeitsanalysen zu integrieren, kann beispielsweise das ÖV-Netz (meist im GTFS-Format) um die Shared-Mobility-Angebote ergänzt werden. Dazu müssen die Zugangspunkte mit dem bestehenden Netz verknüpft werden, Betriebszeiten hinterlegt werden sowie alle möglichen Start- und Zielpunktkombinationen mitsamt ihrer Fahrzeit vordefiniert und eingepflegt werden. Dies ist mit stationsbasierten Systemen möglich.

Eine weitere Möglichkeit, unabhängig von der ÖV-Zubringerleistung, ist die Implementierung der neuen Modi als gewöhnliche Verkehrsmittelalternative. Die jeweiligen Ge- und Verbote im Verkehrsnetz können ident zu bestehenden Modi eingepflegt, und anschließend analysiert werden. Auch hier müssen die Zu- und Abgangspunkte der Shared-Mobility-Angebote hinterlegt und mit dem Verkehrsnetz verknüpft werden.

Analog zu anderen Verkehrsmitteln müssen geeignete Indikatoren und Erreichbarkeitsmetriken festgelegt werden, wie beispielsweise kumulative Erreichbarkeitsindikatoren, zeitbasierte und kostenbasierte Erreichbarkeiten. Auch können räumliche Schwellenwerte zur Bewertung herangezogen werden. Die Einbeziehung von demografischen und sozialen Aspekten kann außerdem wertvolle Erkenntnisse liefern.

Erweiterung zu intermodalen Erreichbarkeitsmodellen

Die Integration von Shared Mobility in bestehende Erreichbarkeitsmodelle erfordert eine differenzierte Betrachtung intermodaler Wegeketten. Im Gegensatz zu reinen multimodalen Ansätzen, die Modi meist parallel und unabhängig voneinander betrachten, liegt der Fokus bei intermodalen Modellen explizit auf der Abbildung von Modalwechseln entlang einer zusammenhängenden Wegefolge. Dies erfordert eine Modelllogik, die den Übergang zwischen verschiedenen Verkehrsmitteln sowohl räumlich als auch zeitlich genau berücksichtigt, beispielsweise durch explizit definierte Transferpunkte oder intermodale Knoten im Netzwerk. Dafür müssen Übergangspunkte wie ÖV-Haltestellen, Bikesharing-Stationen oder Scooter-Abstellflächen im Netzwerk als eigenständige Transferknoten implementiert und mit attributiven Merkmalen wie Umsteigezeiten, Fußwegverbindungen und eventuellen Wartezeiten versehen werden.

Shared-Mobility-Angebote können dabei in bestehende Routingmodelle integriert werden, indem sie entweder direkt in standardisierte Formate wie GTFS aufgenommen oder über Netzwerktopologien (z.B. via Network Analyst in ArcGIS oder pgRouting in PostGIS) angebunden werden. Technisch bedeutet dies, dass die Verknüpfungen der Modi auf Kanten- oder Knotenniveau erfolgen und Fahrzeitmatrizen zwischen den relevanten Start-, Ziel- und Umsteigepunkten vordefiniert werden. Insbesondere stationsbasierte Systeme ermöglichen eine unkomplizierte Umsetzung, da die Übergangspunkte fest definiert sind. Komplexer ist dagegen die Modellierung freefloating-basierter Systeme, bei denen dynamische Verfügbarkeiten und flexible Rückgabemöglichkeiten berücksichtigt werden müssen.

Neben räumlich-zeitlichen Komponenten ist auch die Einbindung nutzungsabhängiger Kosten in die Modellierung entscheidend. Kostenfaktoren, wie Tarife von Shared-Mobility-

Angeboten, ÖV-Preise oder Zeitkosten, können im Modell als attributive Gewichte implementiert und in netzwerkbasierter Routing-Algorithmen integriert werden. Hierdurch entsteht die Möglichkeit, Wegeketten nicht nur nach minimaler Reisezeit, sondern auch nach minimierten Gesamtkosten zu berechnen.

Bei der praktischen Umsetzung solcher intermodalen Ansätze treten jedoch Herausforderungen auf. Grundsätzlich ermöglichen bestehende Erreichbarkeitsanalysetools, intermodale Modellierungen für Shared Mobility durchzuführen. Flexible Angebote wie freefloating sowie dynamische Daten wie Echtzeitverfügbarkeiten werden in klassischen Tools jedoch unzureichend unterstützt und erfordern zusätzliche Skripte. Die Verfügbarkeit geeigneter Daten stellt häufig eine wesentliche Einschränkung dar, insbesondere wenn keine ausreichenden Schnittstellen oder standardisierten Formate vorhanden sind. Für freefloating Systeme würden Echtzeit-Verfügbarkeiten über Schnittstellen wie GBFS-APIs kontinuierlich eingebunden werden müssen, um dynamische Veränderungen abzubilden. Dies würde ein periodisches Update der Netzwerke erforderlich machen. Ebenfalls relevant ist die Abbildung realistischer Nutzer*innenpräferenzen, etwa hinsichtlich maximaler Fußweglängen oder der Akzeptanz verschiedener Verkehrsmittel.

Konzeptionelle Ableitung für die Weiterentwicklung

Für die Weiterentwicklung von Erreichbarkeitsmodellen mit Shared Mobility sind verlässliche und standardisierte Dateninfrastrukturen entscheidend. Zentrale Anforderung dabei ist eine einheitliche Bereitstellung von Angebots- und Infrastrukturinformationen über etablierte Schnittstellen wie GTFS (für den ÖV), GBFS (für Bikesharing, Scootersharing) oder flexible APIs (z. B. Anbieterplattformen wie Nextbike). Neben einer guten räumlichen Auflösung (z.B. exakter Standortpositionen, Geofencing-Bereiche) ist eine zeitlich dynamische Komponente erforderlich, um Echtzeitdaten, Angebotsveränderungen und betriebliche Interventionen (z. B. Relokationen) abzubilden. Zudem sollten Schnittstellen und Datenformate offen, dokumentiert und standardisiert sein, um die Integration in bestehende Tools und Modelle zu vereinfachen und automatisieren.

6.3.3 Anwendung eines Erreichbarkeitsmodells für Carsharing

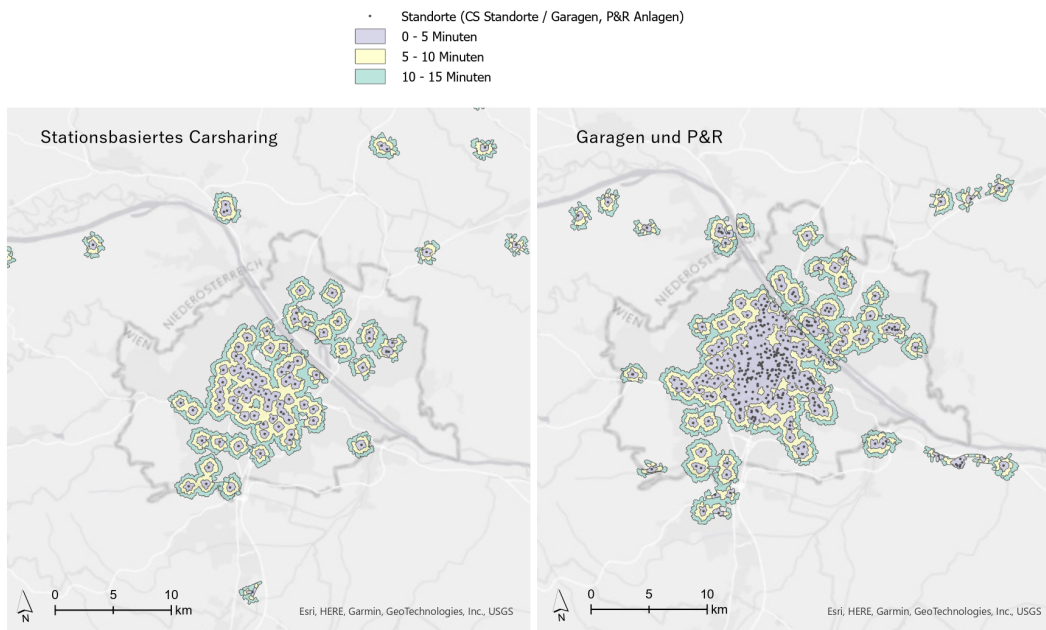
Fallbeispiel: Anwendung eines Erreichbarkeitsmodells für Carsharing

Beispielhaft wurde ein Erreichbarkeitsmodell mit Carsharing-Daten für den Raum Wien und Wien-Umgebung sowie Gars am Kamp im Waldviertel durchgeführt. Dafür wurde ArcGIS Pro mit der Network-Analyst-Erweiterung genutzt und ein routingfähiges Netzwerk basierend auf der österreichischen Graphenintegrationsplattform (GIP) (311) erstellt.

Für Wien und Wien-Umgebung wurde die fußläufige Erreichbarkeit der Carsharing-Stationen (92) mit jenen der Garagenstandorte und Park&Ride-Anlagen (312) verglichen, sowie mit den Bevölkerungszahlen (313) innerhalb der Einzugsbereiche verschnitten.

Abbildung 50 Fußläufige Erreichbarkeit der stationsbasierten Carsharing-Standorte sowie Garagen und Park-and-Ride-Anlagen in Wien und Wien-Umgebung (Eigene Darstellung)

Fußläufige Erreichbarkeit der stationsbasierten Carsharing Standorte sowie Garagen und Park and Ride Anlagen in Wien und Wien-Umgebung



Das Ergebnis der Erreichbarkeitsanalyse ist in Abbildung 50 dargestellt. Die Carsharing-Stationen sind in Wien insbesondere in den Bezirken innerhalb des Gürtels sowie im Südwesten und in Transdanubien lokalisiert. Die Standorte der Garagen und Park-and-Ride-Anlagen sind im Vergleich dazu häufiger vorhanden und großräumiger verteilt. Während Carsharing primär für Bewohner*innen und Besucher*innen der inneren Bezirke eine Mobilitätsoption darstellt, bieten Garagen und P&R-Anlagen vor allem Pendler*innen aus dem Wiener Umland eine fußläufig erreichbare Möglichkeit zur Kombination mit anderen Verkehrsmitteln.

Abbildung 51 Anzahl der Wohnbevölkerung im Einzugsbereich der Carsharing Standorte sowie Garagen und P&R Anlagen in Wien (Eigene Darstellung)

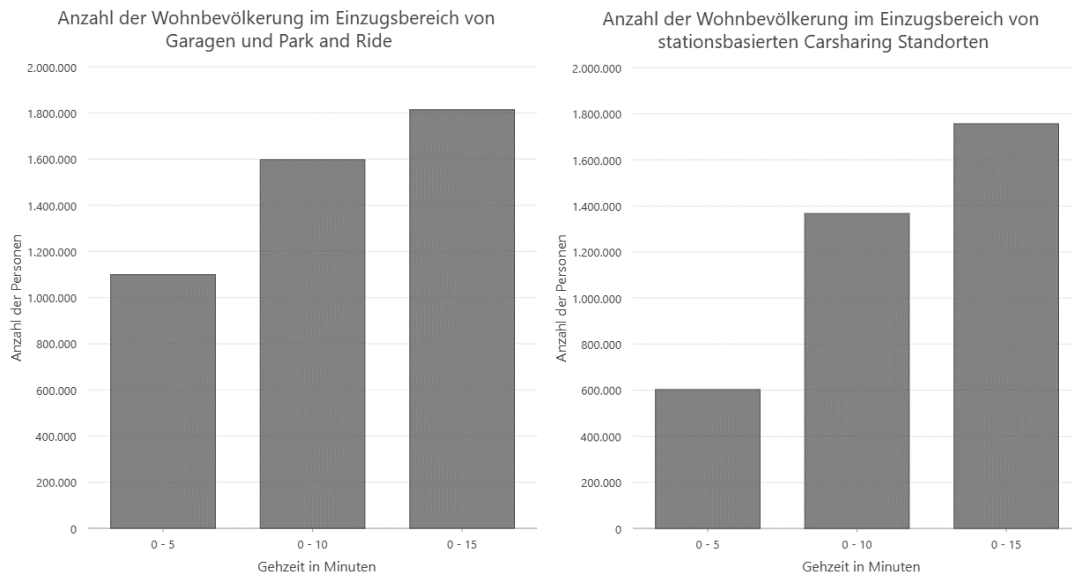


Abbildung 51 zeigt die Anzahl der Wohnbevölkerung innerhalb der fußläufigen Einzugsbereiche. Ungefähr 600.000 Personen sind im Einzugsbereich von bis zu 5 Gehminuten einer Carsharing Station wohnhaft, während etwa 1.050.000 Personen innerhalb von 5 Gehminuten eine Garage oder P&R Anlage erreichen. Etwa 140.000 Menschen erreichen eine Carsharing-Station, und 1.600.000 Personen eine Garage oder eine P&R-Anlage in bis zu 10 Gehminuten. Zusätzliche 400.000 Personen wohnen in bis zu 15 Minuten Gehzeit von einer Carsharing Station und weitere 200.000 Personen erreichen in dieser Zeit eine Garage oder P&R Anlage.

Die Erreichbarkeitsanalyse für die Gemeinde Gars am Kamp im Waldviertel vergleicht die Reisezeiten in die Stadt Horn mittels Privat-Pkw sowie des vorhandenen stationsbasierten Carsharings in Abbildung 52. Grundlage dazu bilden Erreichbarkeitsanalysen auf Basis von 100-Meter-Bevölkerungszellen (313). Für den Privat-Pkw wurde eine Origin-Destination-Analyse der Bevölkerungszellen direkt nach Horn berechnet. Die Carsharing Analyse umfasst eine Closest Facility Analyse der Fußwege von den Bevölkerungszellen zum Carsharing-Standort und eine Weiterfahrt mittels des Modus Pkw nach Horn.

Die Ergebnisse verdeutlichen erhebliche Unterschiede bei den Reisezeiten. Mit dem Privat-Pkw ist der Hauptplatz in Horn in 7 bis 19 Minuten erreichbar. Der Median beträgt 11 Minuten Reisezeit. Beim stationsbasierten Carsharing verlängern sich die Wege, da für den Fußweg zur Station zusätzlich Zeit benötigt wird. Die Reisezeiten liegen zwischen 11 und 95 Minuten, mit einem Mittelwert von 37 Minuten und einem Median von 29 Minuten. 154 Personen erreichen Horn mittels Fußwegs zur Station und Carsharing-Fahrzeit in bis zu 15 Minuten, während weitere 2140 Personen bis zu 30 Minuten für den Weg benötigen. 409 Personen erreichen Horn auf diese Weise in bis zu 45 Minuten; 796 Personen benötigen länger als 45 Minuten für diesen Weg.

Abbildung 52 Vergleich der Reisezeiten von Gars am Kamp nach Horn: stationsbasiertes Carsharing sowie Privat-Pkw (Eigene Darstellung)

Vergleich der Reisezeiten von Gars am Kamp nach Horn: Stationsbasiertes Carsharing sowie Privat-Pkw



6.3.4 Zusammenfassung

Die Analyse zeigt, dass die Integration von Shared Mobility in Erreichbarkeitsmodelle möglich ist, jedoch höhere Anforderungen an Daten, Modellogik und Tools stellt, als klassische multimodale Ansätze. Besonders intermodale Wegeketten, dynamische Verfügbarkeiten und flexible Angebotsformen erfordern eine Erweiterung der Modellierung. Für eine realistische Modellierung von Shared Mobility müssen Transferpunkte, Netzwerkkonnektivitäten und Angebotslogiken explizit berücksichtigt werden.

Das Fallbeispiel demonstriert die Anwendung eines Erreichbarkeitsmodells zur Analyse von Carsharing-Standorten anhand realer Daten für Wien, Wien-Umgebung sowie Gars am Kamp. Durch die Kombination von Netzwerk- und Bevölkerungsanalysen wurde aufgezeigt, wie die fußläufige Erreichbarkeit und die Reisezeiten zwischen Carsharing, Garagen und Park-&-Ride-Anlagen variieren. Die Ergebnisse verdeutlichen räumliche

Unterschiede in der Versorgung, insbesondere zwischen innerstädtischen und peripheren Gebieten, und bilden eine empirische Grundlage für strategische Standortplanungen. Weiterer Forschungsbedarf besteht in der Einbeziehung zeitabhängiger Faktoren, sozioökonomischer Merkmale und multimodaler Methoden, um Erreichbarkeitsmodelle künftig noch präziser und praxisorientierter anzuwenden.

Methodisch wird deutlich, dass bestehende GIS- und Routing-Tools eine gute Grundlage bieten, jedoch besonders in der Implementierung von dynamischen, freefloating Angeboten begrenzt sind. Wesentlich ist auch die Datenverfügbarkeit. Während für den öffentlichen Verkehr mit GTFS ein etablierter Standard vorliegt, fehlt eine vergleichbare Schnittstelle für Shared Mobility. Echtzeitdaten und Betriebslogiken sind bislang nicht ausreichend abbildbar.

7 Handlungsempfehlungen und Forschungsbedarf

7.1 Handlungsempfehlungen

Die im Bericht abgeleiteten Handlungsempfehlungen zielen darauf ab, die Potenziale von Shared Mobility in Österreich gezielt zu fördern, bestehende Hemmnisse zu überwinden und eine wirkungsorientierte Steuerung zu unterstützen. Sie richten sich an Akteur*innen auf allen Verwaltungsebenen, also Bund, Länder und Gemeinden, sowie an weitere zentrale Stakeholderinnen wie Verkehrsverbünde, Betreiber*innen und Forschungseinrichtungen.

7.1.1 Strategische Steuerung

Shared-Mobility-Angebote brauchen eine klare strategische Ausrichtung, um wirksam zu den Klima- und Mobilitätszielen beizutragen. Dafür sind Zielbilder nötig, die die langfristige Einbettung in bestehende Strategien vorgeben und die Planung sowie die Umsetzung leiten. Entscheidend ist das abgestimmte Handeln von Verwaltung, Politik, Wirtschaft und Zivilgesellschaft sowie klare Zuständigkeiten für Planung, Regulierung und Betrieb. Die Steuerung erfolgt über gezielte Instrumente: Regulierung, Anreize und Infrastrukturmaßnahmen, um Angebot und Nachfrage wirksam zu lenken. Orientierung bietet die Sharing-Strategie Österreich (8) als Rahmen für die strategische Einbettung und Steuerung geteilter Mobilitätsangebote. Diese wird anhand der nachfolgenden Empfehlungen weiter vertieft.

Zielbilder

Strategische Abstimmung zwischen Verwaltungsebenen

Die Analyse von Zielbildern zeigt, dass Shared Mobility auf nationaler Ebene fundiert im Sinne der Mobilitätswende strategisch verankert ist, während die Erarbeitung von Strategien und noch mehr von operativen Konzepten auf Landes-, Regional- und Gemeindeebene variiert. Dabei ist eine Kohärenz über alle Politikebenen hinweg entscheidend, um flächendeckende Angebote zu schaffen und Investitionen effizient zu steuern. Nutzen sind die Harmonisierung der Ansätze im Bereich Shared Mobility, die Erleichterung von Evaluierungen sowie ein Umfeld für Unternehmen und Gemeinden im Bereich Shared Mobility. Empfehlungen sind:

- Entwicklung eines bundesweiten Rahmens mit einem klaren Ziel-Indikatoren-System, definierten Mindeststandards für Shared Mobility
- Finanzierung und Ausbau einer nationalen Koordinierungsstelle, die sowohl Kompetenzen hinsichtlich Stakeholder*innen-Integration als auch im Hinblick auf Daten und Methoden der Wirkungsuntersuchung aufweist
- Einrichtung regelmäßiger Koordinations- und Austauschstrukturen zwischen Bund, Ländern und Gemeinden sowie mit Betreibern von Shared Mobility, z.B. Bund-Länder-Arbeitsgruppen, Länder-Gemeinde-Arbeitsgruppen. Darüber hinaus ist auch ein Wissensaustausch mit Forschungseinrichtungen zu schaffen.

Aktualisierung und Anpassung bestehender Strategien und Konzepte

Der Shared-Mobility-Markt unterliegt einer teils sehr dynamischen Entwicklung, während viele bestehende Mobilitätsstrategien noch vor der breiteren Etablierung von Shared Mobility entstanden sind. Dies führt zu einer zeitlichen Lücke zwischen Strategie und Realität. Dabei gilt es, sowohl politisch reaktionsfähig zu bleiben, die Chancen für die Mobilitätswende zu erkennen, als auch zukünftige technologische, soziale etc. Entwicklungen zu antizipieren. Empfehlungen sind:

- Regelmäßige Fortschreibung der Strategien und Konzepte auf allen Planungsebenen, in regelmäßigen Abständen
- Digitalisierung, neue Geschäftsmodellen und intermodaler Vernetzung integrieren

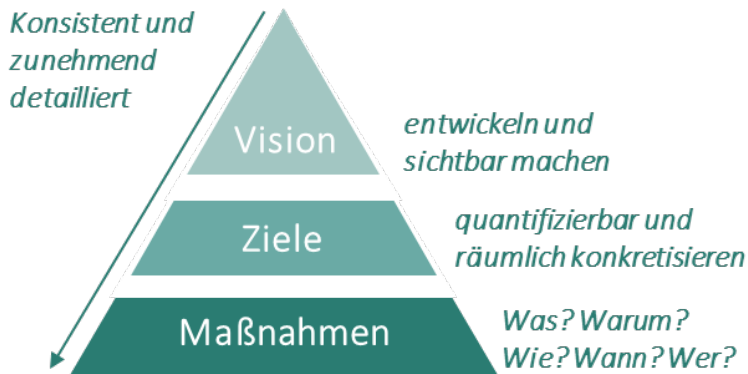
- Planungswerkzeuge, wie Verkehrsnachfragemodelle, die Shared Mobility abbilden können, nutzen

Integration in Landes- und Kommunalstrategien

Die Umsetzung von Shared Mobility erfolgt maßgeblich auf regionaler und lokaler Ebene. Hier zeigt die Analyse der Planungsdokumente zunächst große Unterschiede hinsichtlich der Einbindung von Shared Mobility in den Mobilitätsstrategien bzw. -konzepten berücksichtigt wird. Falls dies der Fall ist, gibt es zudem große inhaltliche Unterschiede. Zielsetzung, Maßnahmen, berücksichtigte Shared-Mobility-Formen etc. variieren stark zwischen den Dokumenten. Empfehlungen sind:

- Shared Mobility in die integrierten Mobilitätsstrategien der Bundesländer verbindlich verankern, Konsistenz mit den Strategien des Bundes hinsichtlich der Visionen und Ziele herstellen und zugleich die regionalen und lokalen Herausforderungen und Chancen aufgreifen.
- Sektorale Strategien zur operativen Umsetzung einzelner Shared-Mobility-Formen in Erwägung ziehen, wenn sich konkrete Chancen für eine schnelle Skalierung abzeichnen
- Shared Mobility sollte systematisch in regionale und lokale Mobilitätsstrategien integriert werden, wobei die übergeordneten strategischen Vorgaben zu berücksichtigen sind. Hierfür sind inhaltliche Mindeststandards zu entwickeln, um Vergleichbarkeit und Kohärenz sicherzustellen. In kleineren Gemeinden kann zur Reduktion der Komplexität und zur Beschleunigung der Umsetzung zunächst ein ausschließlich sektorales Konzept sinnvoll sein. Alternativ kann ein stark operativ ausgerichtetes sektorales Konzept auf regionaler oder lokaler Ebene das integrierte Mobilitätskonzept gezielt vertiefen.
- Kompetenzen durch Ansprechpersonen auf Landesebene insbesondere in kleinen Gemeinden transferieren, um die lokale Umsetzung zu erleichtern.

Abbildung 53 Konsistenz von der Vision bis zur Maßnahme (Eigene Darstellung)



Ansatzpunkte für eine regionale und lokale Integration von Shared Mobility

Ausgehend von den in der Meta-Analyse (vgl. Kapitel 5.2) identifizierten Effekten der unterschiedlichen Shared-Mobility-Formen zeigt sich, dass diese jeweils eine unterschiedliche Passung zu den verschiedenen Raumtypen aufweisen. Es ist sinnvoll, dies in den jeweiligen Strategien und Konzepten zu berücksichtigen. Pauschal ohne Berücksichtigung von Ambivalenzen ist die Stoßrichtung, wenn man die spezifischen Kontexte berücksichtigt, folgende:

- Im **urbanen Raum** zunächst stark auf stationsbasiertes Carsharing setzen, da der Pkw-Besitz reduziert wird und sich dadurch die Flächeneffizienz für Parken im öffentlichen Raum deutlich verbessern kann. Auch in urbanen Räumen ist die Chance am größten, dass die frühe Phase der Carsharing-Diffusion („Early Adopters“) überwunden wird. Dieser Effekt ist jedoch noch nicht eingetreten, wie eine aktuelle Forschungsarbeit von Czarnetzki (279) zeigt. Auch ist das stationsbasierte Bikesharing je nach Dichte von Wohnungen und Arbeitsplätzen in Erwägung zu ziehen, da es Potenzial für intermodale Wege bietet und den ÖPNV ergänzen kann. Freefloating Carsharing und Scootersharing weisen in den Zentren eine hohe Nutzer*innenakzeptanz auf, aber nur wenige positive Umwelteffekte. Daher sind sie hinsichtlich ihrer Effekte als ambivalent einzustufen, sodass deren Einsatz eher ergänzend erfolgen sollte und kontextabhängig abzuwägen ist.
- Für den **suburbanen Raum** zeichnet sich ab, dass stationsbasiertes Carsharing an den Mobilitätsknoten der ÖPNV-Achsen ein Ansatz ist, je nachdem, ob und inwieweit eine wirtschaftliche Tragfähigkeit erreicht werden kann.

Stationsbasiertes Bikesharing eignet sich als Zubringer zum ÖPNV für die erste bzw. letzte Meile.

- Sowohl das Mitfahren – hierbei spielt die Vertrautheit für das soziale Matching eine große Rolle – als auch das Carsharing – meist informell oder als Verein organisiert – kommen für den **ländlichen Raum** infrage.

Interventionen & Kooperationen

Rahmen für förderliche Interventionen schaffen

Rechtsrahmen und Regelwerke harmonisieren

Zur Erhöhung der Wirksamkeit und Verbreitung von Shared-Mobility-Angeboten ist der gezielte Abbau bestehender Barrieren entscheidend. Zentrale Schritte sind die konsequente Umsetzung der Empfehlungen aus Vorprojekten sowie die Anpassung und Harmonisierung einschlägiger Regelwerke – insbesondere im Gewerbe-, Steuer- und Verkehrsrecht –, um einheitliche und praxistaugliche Rahmenbedingungen zu schaffen. Als inhaltliche Grundlage bietet das SLIMobility-Kompendium (66) konkrete Vorschläge zur Weiterentwicklung des Rechtsrahmens, die systematisch in Richtlinien und in die Vollzugspraxis überführt werden sollten.

Barrieren und Erfolgsfaktoren frühzeitig und zielgruppenspezifisch kommunizieren

Ebenso wichtig ist eine transparente, zielgruppenspezifische Kommunikation über Treiber und Hemmnisse bei der Umsetzung von Shared Mobility. Gemeinden, Unternehmen und Bauträger*innen benötigen frühzeitig klare Hinweise auf potenzielle Hürden sowie praxistaugliche Gegenstrategien, um Projekte vorausschauend zu planen und Risiken zu reduzieren. Begleitend besteht Forschungsbedarf, insbesondere zur vertieften Analyse von Risiken und Hindernissen entlang des Implementationsprozesses. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse erhöhen die Treffsicherheit künftiger Strategien und Maßnahmen.

Steuerung innerhalb der Shared Mobility und darüber hinaus

Mit Fokus auf Carsharing ergeben sich daraus konkrete Handlungsempfehlungen sowohl innerhalb der Shared-Mobility-Angebote als auch in angrenzenden Fachbereichen. Auf der Angebotsseite sind Qualitätsstandards, Nutzer*innen-Einbindung und ein erleichterter, an Qualitätskriterien geknüpfter Marktzugang zentral. Auf Systemebene sind Verkehrsplanung, Datenstandards, Parkraummanagement und die digitale Integration (z. B. in MaaS-Plattformen) zu verzahnen. Insgesamt zielt der Ansatz auf eine kohärente Steuerung, die rechtliche Anpassungen, klare Kommunikation, angewandte Forschung und Qualitätssicherung verbindet und damit Shared Mobility verlässlich in nachhaltige Mobilitätssysteme einbettet.

Handlungsempfehlungen innerhalb der Shared Mobility:

Die konkrete Ausgestaltung der Angebote liegt bei den Betreiber*innen. Damit sich Shared-Mobility-Dienste nachhaltig und qualitätsorientiert entwickeln, sollte die öffentliche Hand die Angebotsgestaltung durch klare Empfehlungen und – wo sinnvoll – verbindliche Vorgaben steuern. Da der Marktzugang für Betreiber*innen oft eine Hürde ist, empfiehlt sich ein Anreizmodell: Wer definierte Qualitätskriterien erfüllt, erhält erleichterten Zugang zum öffentlichen Raum (z. B. reservierte Stellflächen) und priorisierten Zugang zur Ladeinfrastruktur im Straßenraum. Parallel dazu sollte die aktive Einbindung der Nutzer*innen (z. B. Co-Design, Feedbackschleifen, ...) fester Bestandteil der Angebotsentwicklung sein, um kontextspezifische, akzeptierte Lösungen zu schaffen.

Qualitätskriterien können am Beispiel des Carsharings folgende Aspekte beinhalten, sollten jedoch gemeinsam mit Gemeinden und Betreibenden definiert werden:

- Verfügbarkeit
 - Mindestlaufzeit von ≥ 5 Jahren
 - 24/7-Buchbarkeit, hohe Zuverlässigkeit und kurze Vorlaufzeiten
 - Vorgaben zu Stationsdichte und räumlicher Verteilung (inkl. Knotenpunkte)
 - Diversifizierte Flotte nach Zielgruppenbedarfen; definierter E-Anteil
 - ...

- Zugänglichkeit
 - Einfacher Registrierungsprozess (Standard für ID- & Führerscheinvalidierung)
 - Intuitive Buchung mit Echtzeit-Informationen
 - Transparente Nutzungsbedingungen und Preise
 - Barrierearme Zugänge (z. B. rollstuhlgerechte Fahrzeuge)
 - Social Pricing für definierte Gruppen
 - ...
- Integration in bestehende Angebote
 - Räumliche Anbindung an ÖPNV & Mobilitätsknoten
 - Zeitliche Integration (z. B. Tarife abgestimmt auf ÖV-Verfügbarkeit)
 - Technische Integration in Buchungsplattformen/Verkehrsauskunft (MaaS-Schnittstellen)
 - Tarif-/Ticketintegration (mind. Ermäßigungen für ÖV-Zeitkarten)
 - Kopplung mit Freizeit-/Tourismusangeboten, wo passend
 - ...
- Weitere Aspekte
 - Innovative Zusatzservices (z. B. Mitfahr-Optionen, Spezialfahrzeuge)
 - Sozial & ökologisch verantwortlicher Betrieb (faire Verträge mit Subunternehmern, nachhaltige Prozesse)
 -

Planungsstandards entwickeln

Für unterschiedliche Shared-Mobility-Typen sind kontextsensible Planungsstandards zu erarbeiten (urban, suburban, ländlich). Ziel sind klare Leitplanken für Standortwahl, Dichte, Flottenmix, Ladeinfrastruktur, Daten- und Schnittstellenstandards sowie Mindestservicelevel – als Orientierung für Verwaltung, Betreiber*innen und Bauträger*innen.

Erproben und Lernen

Pilotprogramme sollten sich auf Konzeption und Umsetzung konzentrieren, ausreichend lange Laufzeiten haben und ein definiertes Monitoring/Evaluation umfassen (Nutzung, Wirkungen, Kosten/Nutzen, soziale Effekte). Ergebnisse fließen systematisch in Standards, Förderlogiken und Vergabekriterien zurück und sichern so skalierbares Lernen.

Handlungsempfehlungen im Bereich Verkehrsplanung

Shared Mobility lässt sich nur dann wirksam in ein nachhaltiges Verkehrssystem integrieren, wenn strukturelle, finanzielle und regulatorische Maßnahmen zusammenspielen. Ziel ist ein konsistentes Gesamtsystem, in dem Angebote verlässlich nutzbar sind, wirtschaftlich betrieben werden können und zugleich übergeordnete Klima-, Flächen- und Sozialziele unterstützen.

Finanzierung und Push- und Pull-Mechanismen

Sowohl für Fahrzeugsharing als auch für Mitfahren ist die (Ko-)Finanzierung durch die öffentliche Hand ein zentraler Hebel. Die (Ko-)Finanzierung sollte sowohl den Aufbau als auch den Betrieb relevanter Infrastruktur unterstützen und dabei konsequent an Qualitätskriterien geknüpft werden (z.B. Servicelevel, Daten- und Schnittstellenstandards, Mindestverfügbarkeit). Relevante Infrastruktur ist je nach Sharing-Typ zu differenzieren. Beispiele sind etwa reservierte Stellflächen für Sharingfahrzeuge, Fahrgemeinschaften o.ä., Abholpunkte für Mitfahren, Mobilitätshubs und Ladepunkte für E-Fahrzeuge, aber beispielsweise auch Plattformen für Mitfahren.

Parallel dazu braucht es eine Neugewichtung im Umgang mit dem Pkw, um Shared Mobility in unterschiedlichen Ausführungen zu unterstützen: im ruhenden Verkehr beispielsweise durch Stellplatzreduktion und konsequente Parkraumbewirtschaftung, im fließenden Verkehr beispielsweise durch Verkehrsberuhigung, Vorrang für ÖV, Rad- und Fußverkehr sowie eine entsprechend angepasste Straßenraumaufteilung.

So entsteht der notwendige Push-/Pull-Rahmen, der geteilte Angebote attraktiv macht und gleichzeitig die strukturellen Vorteile des privaten Autos relativiert. Dadurch können zudem Synergien zur Finanzierung von Shared Mobility (8) hergestellt und öffentliche Mittel effizienter eingesetzt werden.

Zugang, Infrastruktur und digitale Integration

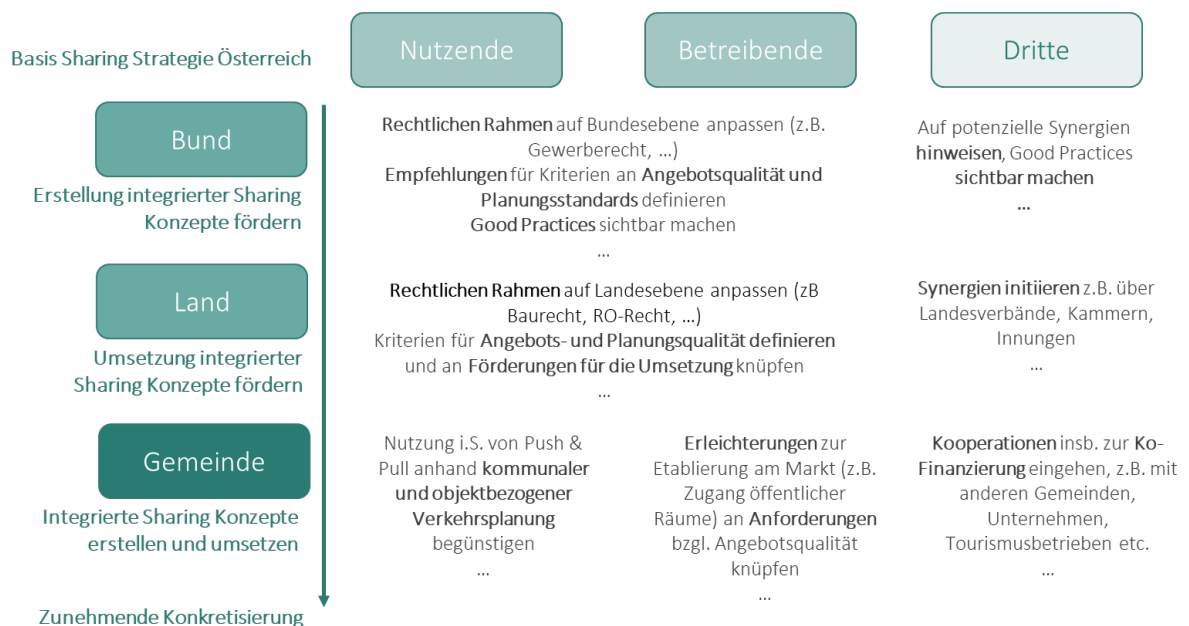
Damit Carsharing und andere Sharing-Dienste als echte Alternative erfahrbar sind, müssen Zugang und Infrastruktur klar geregelt sein. Kommunen sollten unkomplizierte, transparente Zugangsregeln für den öffentlichen Raum etablieren und Standorte dort sichern, wo Nachfrage entsteht oder Shared Mobility Daseinsvorsorge leisten soll: an ÖV-Knoten, in Wohnquartieren und an Versorgungszentren. Ebenso wichtig ist die digitale

Integration: Shared-Mobility-Angebote gehören in MaaS-Plattformen mit einfacher Buchung, Bezahlung und Echtzeitinformationen. Flankierend erhöhen Bewusstseinsbildung und zielgruppenspezifische Kommunikation die Akzeptanz – idealerweise abgestimmt mit lokalen Kooperationen zwischen Betreibern, ÖV und Kommunen (z. B. Runde Tische, gemeinsame Informationskampagnen).

Governance und Mehrebenen-Steuerung

Governance erfordert einen klaren Mehrebenen-Ansatz. Bund und Länder setzen den Rechts- und Förderrahmen, standardisieren Daten- und Tarifierforderungen und verankern Förderprogramme (etwa für E-Mobilität). Gemeinden treffen die konkreten Standort- und Flächenentscheidungen, verwalten Stellplätze und Parkraum und vernetzen lokale Akteure. In der Praxis bleibt die politische Durchsetzbarkeit – insbesondere bei Pkw-Restriktionen – eine Hürde. Daher sind Kapazitätsaufbau und handhabbare Leitfäden für Kommunen essenziell; zugleich sollten Bund und Länder gezielt Programme aufsetzen, die die kommunale Umsetzung personell, finanziell und methodisch stützen.

Abbildung 54 Förderung von Shared Mobility über unterschiedliche Verwaltungsebenen (Eigene Darstellung)



Planungsstandards und Pilotprojekte

Schließlich braucht es kontextspezifische Planungsstandards für unterschiedliche Raumtypen. Standardisierung und Zertifizierung sind auch in der Sharing Strategie wesentliche Aspekte (vgl. Maßnahme 07) (8). Die Standards sollten Standortwahl, Mindestservicelevel, Ladeinfrastruktur, Dichteanforderungen und Schnittstellen definieren – urban differenziert nach Quartieren, im ländlichen Raum mit Fokus auf Anknüpfungspunkte zum ÖV und zu Versorgungsangeboten. Pilotprojekte mit ausreichender Laufzeit und klarer Evaluation sind dafür das Testbed. Ihre Ergebnisse sollten systematisch in Förderlogiken, Vergabekriterien und Standards zurückfließen, damit erfolgreiche Ansätze skaliert und dauerhaft verankert werden können.

Handlungsempfehlungen über die Verkehrsplanung hinaus

Wohnen: Shared Mobility als Standard-Baustein

Shared Mobility gehört in Neubau- und Sanierungsprojekte von Beginn an mitgedacht – als Teil von Mobilitätskonzepten, nicht als Add-on. Referenzierend auf SLIMobility (66) und insbesondere ReMobiWo (62) empfiehlt sich eine „neue Logik“ für den Wohnbau, die das bisherige System aus reduzierten Stellplatzschlüsseln und bloßem „Abtausch“ gegen Carsharing weiterentwickelt. Das Bremer Modell dient als Vorbild: vertraglich gesicherte Mobilitätsbausteine, klare Mindeststandards und eine konsequente Parkraumstrategie. Große Hebel liegen in bauplatzübergreifenden Quartierslösungen (Mobilitätshubs, flächenübergreifende Carsharing-Flotten). Herausforderung bleibt der Bestand: Hier braucht es flexible Nachrüstkonzepte (z. B. Umnutzung von Stellflächen, Mikro-Hubs), restriktives Parkraummanagement und gezielte Förderinstrumente.

Betriebe: Betriebliches Mobilitätsmanagement (BMM) verankern

Für Unternehmen sollte Shared Mobility systematisch im BMM verankert werden – inklusive Carsharing für Dienstwege, Poolfahrzeuge mit externer Mitnutzung, Mitfahr- und Shuttle-Lösungen sowie Parkraummanagement. Empfehlenswert ist eine rechtlich-administrative Verankerung von BMM-Pflichten ab bestimmten Schwellen (z. B. Anzahl der Beschäftigten oder Stellplätze), einschließlich Berichtspflichten und Anreizen für ambitionierte Maßnahmen. Betriebsübergreifende Kooperationen (Gewerbeparks,

Clusternetzwerke) erhöhen Auslastung und Wirtschaftlichkeit der Angebote—im Bestand unterstützt durch modulare, skalierbare Lösungen (z. B. geteilte Ladeinfrastruktur, gemeinsame Buchungsplattformen). Der Bestand bleibt jedoch auch hier eine Herausforderung.

Tourismus: Anschlussmobilität sichern, Sichtbarkeit erhöhen

Im Tourismus sollten Unterkunft, Destination und Mobilitätsdienstleister gemeinsame Pakete schnüren: ÖV-Anreise plus Anschlussmobilität (Carsharing, Bikesharing, On-Demand) als buchbares Gesamtangebot, integrierte Gästekarten, gut sichtbare, wettergeschützte Haltepunkte und reservierte Stellflächen an Bahnhöfen und Unterkünften. Kooperationen mit Betrieben und Attraktionen (z. B. Ausflugszielen) erhöhen die Reichweite und die Finanzierungsspielräume. Neubau, Erweiterungen und Betriebsumstellungen sind „Gelegenheitsfenster“, um Shared Mobility fest zu integrieren.

Verzahnung mit anderen Politikbereichen

Siedlungsentwicklung greift unmittelbar in den Wohnbau hinein—Synergien liegen auf der Hand: kompakte, nutzungsgemischte Strukturen, Stellplatzregime mit Mobilitätsalternativen, verbindliche Mobilitätskonzepte in Widmung und Bewilligung. Diese Verzahnung sollte priorisiert und praktisch gelebt werden (gemeinsame Leitfäden, abgestimmte Verfahren, einheitliche Qualitätskriterien). In der Fiskalpolitik besteht gezielter Forschungsbedarf (z. B. Wirkungen von Pendlerpauschale, Abschreibungen, Abgaben auf Kfz-Besitz/Nutzung) zur evidenzbasierten Ausgestaltung von Anreizen und Lenkungsabgaben.

Kooperation und Governance über Ressortgrenzen

In der Praxis sind stabile Kooperationsformate entscheidend: regelmäßige Runde Tische zwischen Wohnbauträgern, Gemeinden, Verkehrs- und Raumordnungsstellen, Wirtschaft, Tourismus und Betreibern; standardisierte Daten- und Schnittstellenanforderungen; klare Zuständigkeiten für Umsetzung und Monitoring. Wichtig dabei ist der intersektorale und interdisziplinäre Charakter; siehe auch Maßnahme 08 der Sharing Strategie Österreich (8). So werden Gelegenheitsfenster—insbesondere im Neubau—konsequent genutzt, Bestandslösungen koordiniert ausgerollt und Shared Mobility dauerhaft jenseits der Verkehrsplanung verankert. Auf Basis weiterer Erforschung geeigneter Instrumente und Maßnahmen (siehe Forschungsbedarf) sowie der Sharing Strategie Österreich gilt es auch,

eine integrierte, phasenweise Umsetzungsstrategie abzuleiten, die Interventionen intersektoral berücksichtigt und nach Wirksamkeit, Durchsetzbarkeit und Ressourcenbedarf priorisiert.

Planungsstandards & Leitfäden

Die forschungsgeleitete Erarbeitung gemeinsam mit Praxisakteur*innen von Planungsstandards zur expliziten und integrierten Verankerung von Shared Mobility etwa in Verkehrsplanung, Siedlungsentwicklung und Wohnbau (inkl. Verfahren, Datenstandards, Genehmigungen) in Kommunen ist erforderlich. In diesem Zusammenhang ist auch die zielgruppenspezifische Aufbereitung der Planungsstandards für die jeweiligen Adressat*innen – etwa Bauträger*innen, Unternehmen, Tourismusbetriebe und -verbände – z.B. mittels Checklisten, Vertragsbausteinen, KPI-Sets zu empfehlen, wie auch in der Sharing Strategie Österreich vorgesehen (8).

Stärkung von Kooperationen und Einbindung relevanter Akteur*innen

Zur Stärkung von Kooperationen und der Einbindung relevanter Akteurinnen empfehlen wir, stabile Netzwerkstrukturen aufzubauen, die interessierte und entscheidende Stakeholder dauerhaft verknüpfen (regelmäßige Runden Tische, Community-of-Practice, gemeinsame Daten- und Austauschplattformen). Solche Formate erleichtern frühe Abstimmung, beschleunigen Entscheidungen und schaffen Vertrauen – die Basis für neue, vielfältige Kooperationen zwischen Kommunen, Betreiber*innen, Wohnbau, Betrieben, ÖV und Technologieanbietern. Gerade diese intersektoralen Kooperationen eröffnen potenziell Optionen für gemeinsame Finanzierung, geteilte Infrastruktur und integrierte Services und machen Geschäftsmodelle langfristig wirtschaftlicher.

Vertiefung: Mehrebenen-Fördermechanismus für Shared Mobility

Ein spezifischer Mehrebenen-Fördermechanismus – nachempfunden etwa der Fußwegförderung anhand des „Masterplan Gehen“ – kann einen wesentlichen Beitrag zur flächendeckenden und qualitätsorientierten Umsetzung von Shared-Mobility-Angeboten leisten. Ziel ist es, insbesondere interkommunale Shared-Mobility-Konzepte zu fördern und deren Umsetzung durch Gemeinden zu unterstützen. Dabei ist eine klare Aufgabenteilung zwischen den verschiedenen Verwaltungsebenen zentral, um Synergien zu nutzen und Ressourcen effizient einzusetzen.

Auf **Bundesebene** sollte die Förderung der Erstellung interkommunaler Shared-Mobility-Konzepte auf Basis der bestehenden Shared Mobility Strategie verankert werden. Der Bund kann hier durch gezielte Förderprogramme die Konzeptentwicklung anstoßen und koordinative Prozesse zwischen den Gemeinden unterstützen. Dadurch wird eine strategische Grundlage geschaffen, die regionale Vernetzung und integrierte Planung ermöglicht.

Auf **Landesebene** sollte die Förderung der Umsetzung dieser interkommunalen Konzepte erfolgen. Die Länder können als Bindeglied zwischen Bund und Gemeinden fungieren und gezielte Unterstützung bei der Umsetzung der entwickelten Maßnahmen bieten – etwa durch Investitionsförderungen, rechtliche Begleitung oder Beratungsangebote.

Die **Kommunen** können diese Förderangebote wahrnehmen und Shared-Mobility-Konzepte erstellen bzw. diese in Auftrag geben und die Umsetzung der Konzepte in Kooperation mit Sharingbetreibenden initiieren und beauftragen.

Für die Vergabe von Fördermitteln könnten klare Förderkriterien festgelegt werden, um eine zielgerichtete und wirkungsorientierte Mittelverwendung sicherzustellen. Mögliche Kriterien sind:

- Fokus auf kleinere Gemeinden sowie ländliche und periphere Räume, um die flächendeckende Verfügbarkeit von Shared-Mobility-Angeboten zu stärken
- Integration von flankierenden Push-Maßnahmen, wie etwa Einschränkungen der privaten Pkw-Nutzung, um die Wirksamkeit der Shared-Mobility-Angebote zu erhöhen
- Einbindung partizipativer Elemente in die Konzepterstellung, um lokale Akzeptanz und Nutzerorientierung sicherzustellen

- Berücksichtigung von Angebotsqualität und Barrierefreiheit, um eine inklusive und nachhaltige Ausgestaltung zu gewährleisten.

Darüber hinaus ist zu klären, wie operativ oder strategisch die Konzepte ausgerichtet sein sollen und ob es sich um sektorale Konzepte (nur Shared Mobility betreffend) oder integrierte Konzepte handeln soll.

Ein solcher Mehrebenen-Fördermechanismus würde es ermöglichen, Shared Mobility strategisch über alle Verwaltungsebenen hinweg zu verankern, regionale Unterschiede zu berücksichtigen und gleichzeitig eine koordinierte, langfristig wirksame Förderung sicherzustellen.

7.1.2 Wirkungen

Datenlandschaft Shared Mobility

Im Folgenden wird ein grobes Modell skizziert, das erste Ansatzpunkte für eine strukturierte Vorgehensweise liefert, um eine umfassende Datenlandschaft für Shared Mobility aufzubauen.

Die nachstehende Tabelle zeigt anhand eines Mehrebenenmodells strukturiert auf, welche Themen der Shared Mobility mit welchen Adressaten, Datenquellen (privat vs. öffentlich), räumlichen Auflösungen und zeitlichen Fristen verknüpft sind. Je tiefer die Ebenen sind, desto mehr nehmen die inhaltliche Differenzierung und die zeitlich-räumliche Auflösung zu.

- Ebene I umfasst die Nachfragedynamik von Shared Mobility, die für das Monitoring der Marktdurchdringung und der Akzeptanz von Shared Mobility in der Bevölkerung relevant ist.
- In Ebene II geht es um die Angebotsdynamik im Bereich Shared Mobility. Hier stellt sich die Frage, wie sich der Shared Mobility-Markt, die Marktteilnehmer*innen, Standorte, Anzahl der Fahrzeuge in Österreich und den Bundesländern verändert.
- Planung und Steuerung von Shared Mobility sind Gegenstand der Ebene III. Hier werden differenzierte Angebots- und Nachfragedaten benötigt, um die Systeme zu planen und zu steuern.
- Ebene IV mit den Echtzeit-Angebotsinformationen setzt eine starke Integration der Daten der Anbieter*innen voraus, schafft aber einen großen Mehrwert für Nutzer*innen. Das Suchen und Buchen von Shared Mobility wird dadurch wesentlich erleichtert.

Tabelle 53: Mehrebenenmodell der Datenstrategie

Ebene	Thema Shared Mobility	Adressat					Datenquelle		räumliche Auflösung			zeitliche Fristigkeit					
		Politik	Verwaltung	Betreiber	Forschung	NutzerInnen	staatlich	privat	national (AT)	Regional (Bundesländer)	Lokal (Gemeinden und Städte)	Einzelobjekte	langfristig	mittelfristig	kurzfristig	Echtzeit	
I	Nachfragedynamik	■	■		■		■		■	■				■			
II	Angebotsdynamik			■				■	■	■	■			■			
III	Planung und Steuerung		■		■			■	■	■	■				■		
IV	Echtzeit-Angebotsinformation					■		■						■		■	■

Aus der nachstehenden Tabelle geht hervor, welche Indikatoren den jeweiligen Datenebenen zugeordnet sind. Dabei ist anzumerken, dass

- es sich sowohl um Nachfrage- als auch Angebotsseitige Merkmale handelt,
- die erfasste Sharing-Mitgliedschaft im Rahmen einer Mobilitätsbefragung einer Hochrechnung bzw. Abgleich mit den Betreiberdaten zur Mitgliedschaft ermöglicht,
- Mitgliedschaft und die Nutzung von Sharing-Angeboten demografisch, räumliche sozioökonomischen weiter differenziert werden kann und
- ein deutlicher Mehrwert entsteht, wenn Tracking-Daten der Nutzung von Shared-Mobility-Angeboten und Merkmale der Nutzerinnen kombiniert werden.

Tabelle 54 Zuordnung von Indikatoren zu Ebenen

Ebenen	Indikatoren									
	Mitgliedschaft Shared-Mobility	Erfassung Sharing im Wegeprotokoll	Registrierte Shared-Mobility-Nutzer*innen	Anzahl der Sharing-Fahrzeuge nach Art und Antriebsart	Anzahl der Ausleihvorgänge	Fahrzeugkilometer der Sharing-Fahrzeuge	Tracking-Daten zur Nutzung der Sharing-Fahrzeuge	Merkmale der Nutzerinnen	Standorte der Sharing-Fahrzeuge	Echtzeitverfügbarkeit der Sharing-Fahrzeuge nach Fahrzeugart
I Nachfragedynamik	■	■						■		
II Angebotsdynamik			■	■	■	■				
III Planung und Steuerung							■	■		
IV Echtzeit-Angebotsinformation								■	■	■

Für die Umsetzung dieses Modells einer Datenstrategie braucht es,

- eine gebündelte Zuständigkeit und Verantwortlichkeiten,
- Mechanismen, wie Steuerungsinstrumente, Motivationen etc., um die elementaren Daten der privaten Shared Mobility Anbietende integrieren zu können und
- digitale Infrastruktur, Kompetenzen und Ressourcen.

Rebound-Effekte

Rebound-Screening als Risikoabschätzung vorschalten

Vor einer detaillierten Analyse der Rebound-Effekte sollte ein systematisches Rebound-Screening durchgeführt werden, um das potenzielle Rebound-Risiko einzelner Shared-Mobility-Angebote einzuschätzen. Nur wenn sich ein erhöhtes Risiko abzeichnet, ist eine vertiefende Analyse sinnvoll. Dadurch werden Ressourcen gezielt auf die Angebote und Fragestellungen konzentriert, bei denen die Gefahr negativer Effekte besonders hoch ist.

Langfristige Untersuchungsdesigns einsetzen

Da Rebound-Effekte häufig erst nach mehreren Jahren sichtbar werden, sind Längsschnittstudien erforderlich, die dieselben Personen über einen längeren Zeitraum hinweg beobachten. Sie bilden die methodische Grundlage, um Veränderungen im Mobilitätsverhalten sowie deren längerfristige Rückwirkungen zu erfassen. Aus forschungsökonomischer Sicht ist der Einsatz von Längsschnittstudien nur sinnvoll, wenn ein hohes Rebound-Risiko oder eine starke Marktdynamik erwartet wird. In vielen Fällen erscheint es deshalb zeit- und ressourcenschonender auf bestehende empirische Studien und Literatur zurückzugreifen.

Monitoring und Wirkungsanalyse

Zur Weiterentwicklung einer konsistenten Steuerung von Shared-Mobility-Angeboten wird ein 2-Pfad-Ansatz vorgeschlagen. Der Monitoring-Pfad sieht die Integration geeigneter Indikatoren in bestehende Mobilitätserhebungen vor und ermöglicht damit die kontinuierliche Beobachtung von Entwicklungen und Trends. Ergänzend umfasst der Analyse-Pfad die gezielte Konzeption und Durchführung von Wirkungsstudien, die auf spezifische Fragestellungen zugeschnitten sind und eine fundierte Bewertung der Effekte ermöglichen. Beide Pfade ergänzen einander und bilden gemeinsam die Grundlage für eine evidenzbasierte Steuerung von Shared-Mobility-Angeboten.

Indikatoren

Implementierung eines Monitoring-Systems mit Indikatoren zur langfristigen Wirkungsmessung

Es wird empfohlen, wie in der österreichischen Sharing-Strategie (Maßnahme 1) beschrieben, ein Monitoring-System zu entwickeln, um die Entwicklungen, Trends und Wirkungen von Shared Mobility langfristig und vergleichbar zu erfassen. Dafür kann auf den im Bericht entwickelten Indikatoren aufgebaut werden. Das System sollte eine regelmäßige Datenerhebung und -auswertung ermöglichen sowie eine Grundlage für evidenzbasierte Steuerung bieten. Zur Spezifizierung können zentrale Key Performance Indicators (KPIs) definiert werden, die die wichtigsten Wirkungsdimensionen abbilden. Beispiele hierfür sind:

- Verkehrlich: Reduktion des Pkw-Besitzes pro Haushalt, Verringerung der Pkw-Fahrleistung, Veränderung des Modal Splits zugunsten nachhaltiger Verkehrsmittel
- Ökologisch-räumlich: CO₂-Einsparungen pro Personenkilometer, Anteil emissionsfreier Fahrzeuge in Sharing-Flotten, Reduktion der Stellplätze im öffentlichen Raum, Erreichbarkeit von Sharing-Angeboten innerhalb eines definierten Radius.
- Ökonomisch: Veränderung der individuellen Mobilitätskosten
- Sozial: Zufriedenheit mit der Verfügbarkeit von Sharing-Angeboten

Die Kombination aus Indikatoren und spezifischen KPIs stellt sicher, dass die Wirkungen von Shared Mobility nicht nur beobachtet, sondern auch zielgerichtet bewertet und gesteuert werden können.

Integration der Indikatoren in übergeordnete verkehrsplanerische und verkehrspolitische Zielsysteme

Die ausgewählten Indikatoren sollten eng mit bestehenden Strategiedokumenten (z. B. Sharing-Strategie, Mobilitätsmasterplan 2030) verknüpft werden, damit die Ergebnisse unmittelbar in politische und planerische Steuerungsprozesse einfließen können. Zugleich ist sicherzustellen, dass die Indikatoren bei der Entwicklung neuer Strategien herangezogen werden, um konsistente Zielsysteme über mehrere Planungsebenen hinweg aufzubauen und eine durchgängige Zielkonsistenz zwischen nationaler, regionaler und kommunaler Ebene zu gewährleisten. Für eine vertiefte Betrachtung wird auf die Handlungsempfehlungen zur strategischen Steuerung in Kapitel 7.1.1 verwiesen.

Integration von Monitoring-Indikatoren in bestehende Mobilitätshebungen

Für das Monitoring empfiehlt sich die systematische Integration von Indikatoren in bestehende nationale und regionale Mobilitätshebungen (z. B. *Österreich Unterwegs* oder die Mobilitätshebungen der Länder). Dadurch wird eine kontinuierliche, methodisch konsistente und überregional vergleichbare Datenbasis geschaffen. Dabei ist es wichtig, dass die Erhebungen auf ausreichend großen Stichproben basieren, um repräsentative und belastbare Aussagen aus den Monitoring-Indikatoren ableiten zu können. Ergänzend können Betreiber*innendaten genutzt werden, sofern diese auf einheitliche Weise erhoben und aufbereitet werden

Rückkopplung mit strategischer Steuerung

Die erhobenen Indikatoren und empirisch nachgewiesenen Wirkungen sollten systematisch in strategische Entscheidungsprozesse zurückgespielt werden. Dadurch entsteht ein evidenzbasierter Steuerungskreislauf, in dem Monitoring und Wirkungsanalysen nicht nur der Dokumentation dienen, sondern auch aktiv zur Weiterentwicklung von Mobilitätsstrategien beitragen.

Partizipative Abstimmung mit Stakeholder*innen zu Monitoring und Indikatoren

Es wird empfohlen, eine frühzeitige und kontinuierliche partizipative Abstimmung mit relevanten Stakeholder*innen auf unterschiedlichen institutionellen Ebenen (z. B. Verwaltung, Politik, Wirtschaft, Zivilgesellschaft) zu etablieren. Ziel ist es, ein gemeinsames Verständnis von Zielsetzungen und Prioritäten zu entwickeln und darauf aufbauend abgestimmte Ziel- und Indikatorensysteme zu etablieren, die die Grundlage für ein schlankes Monitoring mit klar definierten und gut messbaren Indikatoren bilden. Durch diesen Prozess können Zielbilder besser miteinander verzahnt und Synergien genutzt werden. Auch die Akzeptanz und Umsetzbarkeit von Maßnahmen im Bereich der Shared Mobility können dadurch erhöht werden.

Methoden

Gezielte Untersuchungen für Wirkungsanalysen

Wirkungsanalysen sollten dort als vertiefende Spezialuntersuchungen durchgeführt werden, wo Effekte zu erwarten sind oder besonders relevante politische Fragestellungen bestehen. Beispiele hierfür sind die Auswirkungen von Bikesharing auf den privaten Pkw-Besitz oder von Carsharing auf die Verkehrsleistung. Eine solche Fokussierung ermöglicht eine effiziente Nutzung von Ressourcen und die Erhebung empirischer Evidenz. Aufbauend auf den Ergebnissen der Metaanalyse und unter Berücksichtigung der aktuellen Marktdynamik sollten gezielt Themenfelder identifiziert werden, in denen weiterführende Untersuchungen erforderlich sind. Für diese Anwendungsfälle wird empfohlen, Studien mit einem quasi-experimentellen Design mittels Propensity-Score-Matchings (PSM) durchzuführen.

Wirkungsanalyse: Einsatz quasi-experimenteller Untersuchungsdesigns mit Propensity-Score-Matching (PSM)

Für die empirische Analyse der Wirkungen wird die Anwendung quasi-experimenteller Kontrollgruppendesigns unter Nutzung von PSM empfohlen, da es sich bei PSM um ein praktisch gut umsetzbares und empirisch erprobtes Verfahren handelt, das aus forschungsökonomischer Sicht mit vergleichsweise geringem Aufwand an Ressourcen aussagekräftige Ergebnisse liefert. Dieses Verfahren ermöglicht eine robuste

Vergleichbarkeit zwischen Nutzer*innen und Nicht-Nutzer*innen, da sie Stör- und Verzerrungsfaktoren reduziert (Nettoeffekte) und statistische Vergleichsgruppen auf Basis relevanter Kovariaten bildet. Durch den Einsatz von PSM können beobachtete Unterschiede im Verhalten oder in den Wirkungen auf die Nutzung von Shared Mobility-Angeboten zurückgeführt werden. Somit lassen sich nicht nur deskriptive Korrelationen aufzeigen, sondern belastbare Hinweise auf kausale Zusammenhänge generieren, die für strategische Steuerung notwendig sind.

Verkehrsnachfragemodellierung

Für Städte, Stadtregionen, Bundesländer und Gesamtösterreich existiert eine Vielzahl von Verkehrsnachfragemodellen bzw. sind in Aufbau. Beispiele für makroskopische Verkehrsnachfragemodelle sind: St. Pölten¹, Ostregion², Oberösterreich³ als VISEM/VISUM-Modelle und das tourbasierte Verkehrsmodell Österreich (VMÖ)⁴. Mikroskopische Verkehrsnachfragemodelle mit MatSim, mit Fokus auf Forschung, wurden beispielsweise für Wien⁵ und Vorarlberg⁶ entwickelt. Mit dem letztgenannten Modell wurde beispielsweise ein dynamisches Ride-Sharing in Wien abgebildet. Je nach Fragestellung ist entweder ein mikroskopisches oder ein makroskopisches Verkehrsnachfragemodell adäquat, wie aus

¹ St. Pölten; https://www.tugraz.at/fileadmin/_migrated/pics/Plakat_2b_VKonzepte_02.pdf

² Ostregion; <https://www.tugraz.at/institute/isv/forschung/laufende-projekte/verkehrsmodell-ostregion>

³ Oberösterreich; <https://www.trafility.at/portfolio/multimodales-verkehrsnachfragemodell-oberoesterreich/>

⁴ Verkehrsmodell Österreich (VMÖ)
<https://www.bmimi.gv.at/themen/verkehrsplanung/verkehrsmodell.html>

⁵ MatSim Wien; <https://publications.ait.ac.at/de/datasets/matsim-model-vienna>

⁶ MatSim Vorarlberg; <https://matsim.org/gallery/vorarlberg/>

Tabelle 47 hervorgeht.

Ausgehend davon wird ein Phasenmodell zur Etablierung unterschiedlicher Verkehrsnachfragemodelle mit der Integration von Shared Mobility grob konzipiert.

kurzfristig:

- Empirische Basis („Stated-Choice-Experimente“) für die Abbildung der Mobilitätswerkzeugwahl und Verkehrsmittelwahl von unterschiedlichen Formen von Shared Mobility schaffen
- Makroskopisches Verkehrsmodell Österreich um ein Modul Mobilitätswerkzeugwahl zu erweitern und andererseits beim Modul Verkehrsmittelwahl die Modi Shared Mobility mit ihren Eigenschaften hinzuzufügen
- Makroskopische Verkehrsnachfragemodelle für Bundesländer, Stadtregionen und Städte zunächst – sofern noch nicht vorhanden – aufbauen und aktualisieren. Zudem sind diese a) um ein Modul zur Wahl des Mobilitätswerkzeuges zu erweitern und b) beim Modul Verkehrsmittelwahl die Shared-Mobility-Modi mit ihren Eigenschaften hinzuzufügen.

mittelfristig:

- Umfassende Datenbasis für Modul Verfügbarkeits-/Flottenmodell makroskopischer Verkehrsnachfragemodelle schaffen
- Vorhandene makroskopischen Verkehrsnachfragemodelle um das Modul Verfügbarkeits-/Flottenmodell ergänzen

langfristig:

- Umfassende Datenbasis für das Modul Verfügbarkeits-/Flottenmodell mikroskopische Verkehrsnachfragemodelle schaffen
- Für Städte und Stadtregionen mikroskopische Verkehrsnachfragemodelle (z.B. MATSim) zur umfassenden und dynamischen Abbildung von Shared Mobility etablieren, die stärker die betrieblichen Aspekte fokussieren.

Erreichbarkeitsmodellierung:

Da Erreichbarkeitsmodelle im Vergleich zu Verkehrsnachfragemodellen weniger komplex und aufwändig sind, sollte kurzfristig ein multimodales Erreichbarkeitsmodell mit Shared Mobility für Gesamtösterreich etabliert werden. Dadurch gelingt es, mögliche Versorgungslücken zu identifizieren und zugleich räumliche und soziale Ungleichheiten aufzuzeigen. Dabei gilt es:

- API-Schnittstellen für dynamische Angebotsdaten zu konfigurieren
- Eine umfassende und aktuelle Datenbasis aufzubauen, die flächendeckend und standardisiert Angebotsdaten wie Echtzeitverfügbarkeit, Stationskapazitäten, Betriebszeiten etc. aufweist (Aufbau von Standards für Shared Mobility analog zu GTFS oder Integration von Shared Mobility),
- Ein erweitertes ÖV-Modell zu erstellen, das Shared Mobility zusätzlich abbildet. Dazu müssen die Zugangspunkte mit dem bestehenden Netz verknüpft werden, Betriebszeiten hinterlegt werden, sowie alle möglichen Start- und Zielpunkt-Kombinationen mitsamt ihrer Fahrzeit vordefiniert und eingepflegt werden und
- Bevölkerungs- und Sozialdaten mit den integrierten Erreichbarkeitsisochronen zu verknüpfen.

Dafür sind Kooperationen mit Anbietern sowie die Nutzung offener Datenstandards wie GBFS und GTFS zu forcieren.

7.2 Forschungsbedarf

Aufgrund der großen Breite der Thematik Shared Mobility kann der Forschungsbedarf hier nur fragmentiert, auf Basis der exemplarischen Vertiefungen im Projekt aufgezeigt werden. Dieser Ansatz ist sinnvoll, um spezifische, tiefergehende Forschungsfelder aufzuzeigen, da Shared Mobility in der Breite bereits gut erforscht ist. Zudem wurde versucht, forschungsökonomische Aspekte frühzeitig zu berücksichtigen.

Strategische Steuerung

Treiber und Barrieren

Im Hinblick auf die Weiterentwicklung des Wissensstands besteht **Forschungsbedarf** insbesondere bei der vertiefenden Analyse von Risiken und Hemmnissen bei der Umsetzung von Shared Mobility. Ein besseres Verständnis dieser Risiken kann helfen, künftige Strategien und Maßnahmen gezielter auszurichten.

Bewertung von Interventionen

Aufbauend auf der Bewertung von Interventionen in kleinerem Akteur*innenkreis ist die weiterführende systematische Bewertung relevanter Maßnahmen durch eine breitere Einbindung von Stakeholder*innen (Kommunen, Betreiber, Wohnbau, Unternehmen, Tourismus, Zivilgesellschaft) zu empfehlen. Dabei können folgende Aspekte berücksichtigt werden:

- mehrstufige Verfahren einsetzen (z. B. Delphi-Befragungen) zur Konsensbildung über Wirksamkeit, Nebenwirkungen und Skalierbarkeit;
- Vergleichende Analysen nach Raumtyp (urban/suburban/ländlich) sowie Governance-Setting durchführen.

Angebotsmerkmale & Entscheidungssituationen

Es ist tiefergehend zu untersuchen, welche Angebotsmerkmale (Tarife, Flotte, Stationsdichte, MaaS-Integration) von Shared Mobility unter welchen Rahmenbedingungen (ÖV-Qualität, Parkraum, Dichte) die Verkehrsmittelwahl,

insbesondere die Shared-Mobility-Nutzung, beeinflussen. Folgende Aspekte sollten dabei berücksichtigt werden:

- Fokus auf bislang gering erschlossene Raumtypen und Zielgruppen (z. B. ländliche Räume, Frauen*, ältere Personen, Haushalte mit geringem Einkommen).
- Methodenmix: qualitative Tiefenanalysen & Erprobung (Living Labs), quantitative Stated-Choice-Experimente, quasi-experimentelle Designs.

Fiskalische Synergien & Lenkungswirkungen

Die Analyse der Wechselwirkungen zwischen bestehenden fiskalpolitischen Instrumenten (z. B. Pendlerpauschale, Kfz-bezogene Steuern/Abgaben) und der Reproduktion autofokussierten Mobilitätsverhaltens, wird als Chance zur Identifikation neuer Finanzierungsmöglichkeiten für Shared Mobility erachtet. Dabei sind

- potenzielle neue Einnahmequellen bzw. frei werdende Ressourcen durch Reformen zu bewerten und Reinvestitionspfade in Shared Mobility zu entwickeln;
- volkswirtschaftliche Expertise (Wohlfahrtsökonomik, Kosten-Nutzen-Analysen, Verteilungswirkungen) einzubinden.

Tiefergehende Analyse von Stakeholder*innennetzwerken in der Shared-Mobility-Umsetzung

Die Struktur und die Charakteristik von Netzwerken für unterschiedliche Shared-Mobility-Modelle sind zu analysieren, und daraus Maßnahmen zur Stärkung von Kooperationen abzuleiten.

Monitoring und Wirkungsanalyse

Berücksichtigung zusätzlicher Differenzierungsmerkmale bei den Indikatoren

Um soziale und verhaltensbezogene Aspekte umfassender zu erfassen, sollten zukünftige Untersuchungen weitere Differenzierungsmerkmale einbeziehen. Dazu zählen insbesondere Mobilitätseinschränkungen, Genderaspekte sowie das Autonutzungsziel. Eine stärkere Differenzierung nach diesen Merkmalen ermöglicht ein tieferes Verständnis

der Nutzungsmuster, Barrieren und Wirkungen von Shared-Mobility-Angeboten in unterschiedlichen Bevölkerungsgruppen.

Längsschnitt- bzw. Panel-Designs zur Analyse langfristiger Veränderungen im Mobilitätsverhalten

Für ein vertieftes Verständnis der Wirkungen von Shared-Mobility-Angeboten besteht Forschungsbedarf hinsichtlich der Entwicklung und Anwendung von Längsschnitt- bzw. Panelstudien, die über längere Zeiträume hinweg dieselben Personen oder Haushalte beobachten. Damit lassen sich dauerhafte Veränderungen im Mobilitätsverhalten, Substitutions- und Ergänzungseffekte sowie Anpassungen in Besitz- und Nutzungsentscheidungen empirisch nachvollziehen. Solche Ansätze ermöglichen zudem die Identifikation kausaler Zusammenhänge zwischen Angebot und Nachfrage.

Vertiefungsstudien differenziert nach Sharing-Typ und Raumtyp

Weitere Forschung ist notwendig, um die Wirkungen von Shared Mobility differenziert nach Sharing-Variante (Carsharing, Bikesharing, Scootersharing, Mitfahren) sowie nach räumlichem Kontext (urban, suburban, ländlich) zu untersuchen. Diese Differenzierung erlaubt es, raumstrukturelle, infrastrukturelle und soziale Einflussfaktoren systematisch zu erfassen und spezifische Rahmenbedingungen sowie Wirkungsmechanismen für verschiedene Raumtypen zu identifizieren. Für diese vertiefenden Analysen wird ebenfalls der Einsatz von Propensity-Score-Matching bei der Datenerhebung empfohlen; siehe Kapitel 6.1.

Rebound-Effekte

Screening internationaler Forschung zu Rebound-Effekten

Es wird empfohlen, ein kontinuierliches Screening internationaler Studien und Forschungsprojekte zu Rebound-Effekten im Kontext von Shared Mobility durchzuführen. Dadurch lassen sich aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse, methodische Ansätze und empirische Ergebnisse identifizieren und hinsichtlich ihrer Übertragbarkeit auf den nationalen Kontext überprüfen.

Differenzierte Betrachtung der Reboundeffekte nach Sharing-Typ, Angebotsform und Rebound-Effekt-Art

Forschungsbedarf besteht insbesondere in der differenzierten Analyse von Rebound-Effekten in Abhängigkeit von Sharing-Typ (Carsharing, Bikesharing, Scootersharing, Mitfahrangebote), Nutzungsformen (stationsbasiert vs. freefloating) sowie Effektarten (direkte, indirekte und intersektorale Rebounds). Eine solche differenzierte Vorgehensweise ermöglicht anlassspezifische Aussagen darüber, unter welchen Bedingungen Rebound-Effekte auftreten und welche Maßnahmen geeignet sind, sie zu begrenzen.

Entwicklung von Rebound-Indikatoren und deren Integration in bestehende Erhebungen

Erst auf Basis der zuvor dargestellten notwendigen Auseinandersetzung mit Reboundeffekten, könnte geprüft werden, Rebound-Effekte in bestehende Mobilitätsbefragungen (z. B. nationale oder regionale Befragungen) zu integrieren. Da dadurch ein sehr hoher Aufwand für die Befragten entsteht, möglicherweise infolge des Rücklaufs sinkt, ist dieser Ansatz sorgfältig abzuwägen. Ergänzend ist zu prüfen, ob und inwieweit Konsumbefragungen in Frage kommen, um indirekte Reboundeffekte zu erfassen, etwa veränderte Freizeitmobilität oder geänderte Konsummuster. Beispiele für mögliche Rebound-Indikatoren sind:

- *Direkte Rebound-Effekte*: Zunahme der Fahrleistung trotz Nutzung von Shared Mobility; zusätzliche Wegeketten durch besseren Zugang zu Sharing-Fahrzeugen
- *Indirekte Rebound-Effekte*: Veränderungen im Freizeit- oder Reiseverhalten (z. B. häufigere Ausflüge oder Wochenendreisen); zusätzliche Fahrten durch frei gewordene finanzielle oder zeitliche Ressourcen

Die Erhebung solcher Indikatoren ermöglicht es, potenzielle Rebound-Effekte frühzeitig zu erkennen.

Analyse intersektoraler Rebound-Effekte

Da intersektorale Rebound-Effekte nicht auf den Mobilitätsbereich begrenzt sind, sondern auch andere gesellschaftliche und wirtschaftliche Sektoren betreffen können (z. B. zusätzliche Konsumausgaben, Produktionsverlagerungen, indirekte Emissionseffekte), ist die Einbindung wirtschaftswissenschaftlicher Expertise erforderlich. Nur durch eine

interdisziplinäre Herangehensweise lassen sich gesamtgesellschaftliche Auswirkungen angemessen erfassen. Da sich diese intersektoralen Effekte eher langfristig einstellen, kommen Forschungsdesigns in Frage, die eher sehr aufwändig und komplex eingeschätzt werden, wobei der Mehrwert derzeit offen ist.

Verkehrsnachfragemodelle und Erreichbarkeitsmodelle

Die Erweiterung der empirischen Basis ist erforderlich, um:

- Neue Formen von Shared Mobility in Stated-Choice-Befragungen zu integrieren, Modellparameter zu schätzen und die Moduswahl durch erweiterte Choice-Sets anzupassen.
- Längsschnittdaten zum Mobilitätsverhalten (z. B. über den Wochenverlauf) aufzubauen, um multimodales Verhalten realistisch abzubilden.
- Etappenbasierte Mobilitätshebungen durchzuführen, um Intermodalität zu erfassen und Zu- und Abgangswege mit unterschiedlichen Verkehrsmitteln in die Moduswahl einzubeziehen.

Folgende Anknüpfungspunkte existieren zur Weiterentwicklung der Modellansätze:

- Shared Mobility im Haushaltskontext abbilden, indem Modellparameter in Abhängigkeit von den verfügbaren Verkehrsmitteln im Haushalt geschätzt werden.
- Flottenmanagement und Rebalancing von Fahrzeugen in hoher räumlicher und zeitlicher Auflösung integrieren.

Folgender Forschungsbedarf besteht hinsichtlich der Erweiterung von Erreichbarkeitsmodellen im Bereich der Shared Mobility. Dabei ist die empirische Basis auszubauen, um:

- die Verfügbarkeit von Fahrzeugen realistisch anhand dynamischer Nutzungsdaten, insbesondere für freefloating Angebote, abzubilden.

Weitere Anknüpfungspunkte existieren zur methodischen Weiterentwicklung der Erreichbarkeitsmodelle zur Abbildung von Shared Mobility in Bezug auf:

- intermodale Wegekette berücksichtigen und
- dynamische Verfügbarkeiten beachten.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Thematische Abgrenzung der Studie.....	16
Tabelle 2 Allgemeine Charakterisierung nationaler Strategiedokumente bzgl. Shared Mobility	21
Tabelle 3 Charakterisierung nationaler Strategiedokumente nach strategischen Inhalten zu Shared Mobility (F = freefloating, S = stationsbasiert, B = business, C = consumer, P = peer)	22
Tabelle 4 Charakterisierung nationaler Strategiedokumente nach operativen Inhalten zu Shared Mobility	23
Tabelle 5 Allgemeine Charakterisierung der Strategiedokumente der Bundesländer bzgl. Shared Mobility	25
Tabelle 6 Charakterisierung der Strategiedokumente der Bundesländer nach strategischen Inhalten zu Shared Mobility, (F = freefloating, S = stationsbasiert, B = business, C = consumer, P = peer)	27
Tabelle 7 Charakterisierung der Strategiedokumente der Bundesländer nach operativen Inhalten zu Shared Mobility	30
Tabelle 8 Allgemeine Charakterisierung regionaler Planungsdokumente bzgl. Shared Mobility	33
Tabelle 9 Charakterisierung regionaler Strategiedokumente nach strategischen Inhalten zu Shared Mobility	34
Tabelle 10 Charakterisierung regionaler Planungsdokumente nach operativen Inhalten zu Shared Mobility	35
Tabelle 11 Allgemeine Charakterisierung kommunaler Planungsdokumente bzgl. Shared Mobility	37
Tabelle 12 Charakterisierung kommunaler Planungsdokumente nach strategischen Inhalten zu Shared Mobility (F = freefloating, S = stationsbasiert, B = business, C = consumer, p = Peer)	38
Tabelle 13 Charakterisierung kommunaler Planungsdokumente nach operativen Inhalten zu Shared Mobility.....	40
Tabelle 14 Allgemeine Charakterisierung internationaler Strategiedokumente bzgl. Shared Mobility	43
Tabelle 15 Charakterisierung internationaler Strategiedokumente nach strategischen Inhalten zu Shared Mobility	44
Tabelle 16 Charakterisierung internationaler Strategiedokumente nach operativen Inhalten zu Shared Mobility	46
Tabelle 17 Überblick der untersuchten Studien	71

Tabelle 18 Übergeordnete Trends und Rahmenbedingungen (adaptiert nach Soteropoulos et al. (67) anhand von Duong et al. (51))	84
Tabelle 19 Ausgewählte Maßnahmen zur Bewertung im Rahmen eines Workshops.....	87
Tabelle 20 Prompts zur Erstellung fiktiver Adjazenzmatrizen mittels ChatGPT	101
Tabelle 21 Prompts zur Erstellung einer fiktiver Attributtabelle mittels ChatGPT	102
Tabelle 22 Prompts zur Erstellung eines weiteren Fallbeispiel-Datensatzes mittels ChatGPT	103
Tabelle 23 Kennwerte der fiktiven Fallbeispiele in unterschiedlichen Prozessphasen	106
Tabelle 24 Datenquellen Sharing Allgemein (F = freefloating, S = stationsbasiert).....	116
Tabelle 25 Datenverfügbarkeit Sharing Allgemein	118
Tabelle 26 Datenquellen Carsharing	119
Tabelle 27 Datenverfügbarkeit Carsharing	121
Tabelle 28 Datenquellen Bikesharing.....	122
Tabelle 29 Datenverfügbarkeit Bikesharing.....	124
Tabelle 30 Datenquellen Scootersharing	125
Tabelle 31 Datenverfügbarkeit Scootersharing	126
Tabelle 32 Datenquellen Mitfahrten.....	127
Tabelle 33 Datenverfügbarkeit Mitfahrten	128
Tabelle 34: Überblick Einflussfaktoren in Anlehnung an Lutzenberger et. al. (210).....	160
Tabelle 35 Suchbegriffe und -logiken.....	164
Tabelle 36 Übersicht der Wirkungen von Sharing auf den Fahrzeugbesitz, die Pkw Fahrleistung und den Modal Split	178
Tabelle 37: Übersicht Indikatoren Monitoring.....	182
Tabelle 38: Übersicht Indikatoren Wirkungsanalyse	183
Tabelle 39 Indikatorenblatt: Reduktion des privaten Pkw-Besitzes durch die Nutzung von Sharing-Angeboten.....	185
Tabelle 40: Differenzierungsmerkmal: Sharing-Typ und Angebotsform	187
Tabelle 41: Raumtypisierung (eigene Darstellung modifiziert nach Gertz)	188
Tabelle 42:Differenzierungsmerkmale: Soziodemografische Merkmale.....	189
Tabelle 43: Übersicht möglicher Maßnahmen zur Prävention von Rebound-Effekten im Mobilitätsbereich (übernommen von Seebauer et al.).....	196
Tabelle 44: Übersicht möglicher Kompensationsmaßnahmen für Rebound-Effekte des E- Scootersharing.....	199
Tabelle 45: Übersicht Rebound-Risiko Indikatoren nach Seebauer et al.....	201
Tabelle 46: Matching-Verfahren im Rahmen von Propensity-Score-Matching (PSM)	213
Tabelle 47 Differenzierung typischer Ausprägungen des Abstraktions- und Aggregationsgrads mikroskopischer und makroskopischer Verkehrsnachfragemodelle..	223

Tabelle 48 Kriterien der Anwendung von mikroskopischen und makroskopischen Verkehrsnachfragemodellen	225
Tabelle 49 Mikroskopische Verkehrsnachfragemodelle für Shared Mobility.....	230
Tabelle 50 Makroskopische Verkehrsnachfragemodelle	234
Tabelle 51 Anwendungsfälle von Verkehrsnachfragemodellen im Kontext Shared Mobility	236
Tabelle 52 Datenquellen und Tools zur Erreichbarkeitsmodellierung.....	238
Tabelle 53: Mehrebenenmodell der Datenstrategie	266
Tabelle 54 Zuordnung von Indikatoren zu Ebenen	267
Tabelle 55 Direkte verkehrliche Wirkungen.....	358
Tabelle 56 Indirekte verkehrliche Wirkungen	358
Tabelle 57 Direkte verkehrliche Wirkungen.....	360
Tabelle 58 Indirekte verkehrliche Wirkungen	361
Tabelle 59 Fahrzeugbesitz	363
Tabelle 60 Fahrleistung	366
Tabelle 61 Modal Split.....	367
Tabelle 62 Direkte verkehrliche Wirkungen.....	369
Tabelle 63 Indirekte verkehrliche Wirkungen	369
Tabelle 64 Fahrleistung / Distanz:	371
Tabelle 65 Modal Shift, Quelle Table 1 (251 S. 338):	371
Tabelle 66 Pkw-Reduktion, Quelle Table 1 (251 S. 338):	372
Tabelle 67 Multimodalität und ÖV-Synergien.....	373
Tabelle 68 Spillovereffekte auf privates Fahrrad	373
Tabelle 69 Freefloating VS stationsbasiert.....	374
Tabelle 70 Induzierter Verkehr.....	374
Tabelle 71 Direkte verkehrliche Wirkungen.....	375
Tabelle 72 Indirekte verkehrliche Wirkungen	376
Tabelle 73 Substitutionseffekte	377
Tabelle 74 ÖPNV-Synergien und Konflikte	378
Tabelle 75 Direkte verkehrliche Wirkungen.....	379
Tabelle 76 Indirekte verkehrliche Wirkungen	380
Tabelle 77 Wirkungen	381
Tabelle 78 Indikatorenblatt: Mitgliedschaft – Sharing-Angebote.....	382
Tabelle 79 Indikatorenblatt: Nutzungsintensität - Sharing-Angebote	383
Tabelle 80 Indikatorenblatt: Modalsplit-Anteil aller Sharing-Angebote.....	383
Tabelle 81 Indikatorenblatt: Fahrleistung - Sharing-Angebote.....	384
Tabelle 82 Indikatorenblatt: Erreichbarkeit - Sharing-Angebote	384

Tabelle 83 Indikatorenblatt: Anzahl Sharing-Stationen und E-Sharing-Stationen.....	385
Tabelle 84 Indikatorenblatt: Anzahl Sharing-Fahrzeuge und E-Sharing-Fahrzeuge	385
Tabelle 85 Indikatorenblatt: Reduktion des privaten Pkw-Besitzes durch die Nutzung von Sharing-Angeboten.....	386
Tabelle 86 Indikatorenblatt: Reduktion des privaten Pkw-Fahraufwands durch Sharing-Angebote	387
Tabelle 87 Indikatorenblatt: Veränderung des Modal Splits durch Sharing-Angebote.....	388
Tabelle 88 Indikatorenblatt: Verkehrsmittelspezifische Substitutionseffekte durch Sharing-Angebote	389
Tabelle 89 Indikatorenblatt: Verkehrsbedingte Reduktion der CO ₂ -Emissionen durch Sharing-Angebote	390
Tabelle 90 Indikatorenblatt: Reduktion der CO ₂ -Emissionen durch Sharing-Angebote....	391
Tabelle 91 Indikatorenblatt: Reduktion der Mobilitätskosten durch Sharing-Angebote ..	391
Tabelle 92 Indikatorenblatt: Zufriedenheit mit der Verfügbarkeit von Sharing-Angeboten	392
Tabelle 93 Indikatorenblatt: Zufriedenheit mit der Information über die Verfügbarkeit von Sharing-Angeboten.....	393
Tabelle 94 Indikatorenblatt: Zugangsgerechtigkeit - Sharing-Angeboten	394
Tabelle 95 Indikatorenblatt: Verkehrssicherheit - Unfallrate	394
Tabelle 96 Übersicht möglicher Kovariaten für Propensity-Score-Matching	395

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Aufbau des Berichts (Eigene Darstellung).....	13
Abbildung 2 Definition von Shared Mobility (Eigene Darstellung)	20
Abbildung 3 Integrierte Perspektive auf die Steuerung von Shared Mobility (Eigene Darstellung)	76
Abbildung 4 Netzwerk fiktives Beispiel 01 in der Phase "Initiierung" (Eigene Darstellung)	104
Abbildung 5 Netzwerk fiktives Beispiel 01 in der Phase "Umsetzung" (Eigene Darstellung)	105
Abbildung 6 Netzwerk fiktives Beispiel 02 in der Phase "Umsetzung" (Eigene Darstellung)	106
Abbildung 7 Definition von Shared Mobility (Eigene Darstellung)	110
Abbildung 8 Fahrzeugsharing: Systematik des Datenscreenings (Eigene Darstellung)	111
Abbildung 9 Fahrtensharing: Systematik des Datenscreenings (Eigene Darstellung)	112
Abbildung 10 Datenquellen für Shared Mobility (Eigene Darstellung).....	113
Abbildung 11 Standorte der stationsbasierten Carsharing-Stationen in Österreich (Eigene Darstellung; Quellen (87), (92), (98))	129
Abbildung 12 Vergleich der Quellen: VCÖ (88) und bedarfsverkehr.at (87) hinsichtlich der gelisteten Carsharing-Anbieter: Anzahl der Gemeinden und Betreiber je Bundesland (Eigene Darstellung)	130
Abbildung 13 Carsharing Niederösterreich: Anzahl der Gemeinden je Betreiber (Eigene Darstellung; Quelle VCÖ (88))	131
Abbildung 14 Carsharing Steiermark, Oberösterreich und Tirol: Anzahl der Gemeinden je Betreiber (Eigene Darstellung; Quelle VCÖ (88))	132
Abbildung 15 Carsharing Kärnten, Salzburg, Vorarlberg: Anzahl der Gemeinden je Betreiber (Eigene Darstellung; Quelle VCÖ (88))	133
Abbildung 16 Anzahl der Gemeinden je Betreiber bei bundesländerübergreifendem Betrieb (Eigene Darstellung; Quellen VCÖ (88) sowie (87)).....	134
Abbildung 17 Bedienform der Carsharing-Angebote in % (Eigene Darstellung; Quelle bedarfsverkehr.at (87))	135
Abbildung 18 Organisationsformen der Carsharing-Angebote in % (links) sowie Anzahl der Betreiber je Bundesland (rechts) (Eigene Darstellung; Quelle bedarfsverkehr.at (87))....	135
Abbildung 19 Carsharing-Preise (Eigene Darstellung; Quelle bedarfsverkehr.at (87)).....	136
Abbildung 20 Anzahl der Bundesländer und Gemeinden je Bikesharing-Anbieter (Eigene Darstellung)	137

Abbildung 21 Anteil der Gemeinden mit Bikesharing-Angebot an der Gemeindeanzahl je Bundesland (links), Anzahl der Gemeinden mit Bikesharing je Bundesland (rechts) (Eigene Darstellung)	137
Abbildung 22 Bikesharing-Anbieter je Bundesland (Eigene Darstellung)	138
Abbildung 23 Bikesharing Anzahl der Standorte und Fahrzeuge je Anbieter (Information von Anbietern eingeholt, Radverteiler nur 24 h verfügbare inkludiert, Nextbike-Daten von API bezogen zum Stand April 2025; eigene Darstellung)	139
Abbildung 24 Anzahl der Stationen (links Nextbike, rechts alle weiteren Anbieter ausgenommen Nextbike; eigene Darstellung)	140
Abbildung 25 Sharing-Typen des Bikesharing-Angebots (links) sowie die Rückgabemodalitäten (rechts) (Eigene Darstellung)	141
Abbildung 26 Verfügbarkeit und Zugänglichkeit der Bikesharing-Angebote (Eigene Darstellung)	142
Abbildung 27 Zweckkategorien in Vermarktung (Eigene Darstellung)	143
Abbildung 28 Preisverteilung Bikesharing (Eigene Darstellung)	143
Abbildung 29 Standorte der Fahrrad- und Lastenradsharing-Stationen in Österreich. Quellen: (135) (136) (138) (139) (94) (95) (96) (140) (141) (142) (143) (144) (145) (146) (147) (148) (149) (150) (151) (152) (153) (154) (99) (155) (Eigene Darstellung)	144
Abbildung 30 E-Scootersharing-Anbieter je Bundesland (Eigene Darstellung)	145
Abbildung 31 E-Scooter Anzahl der Gemeinden je Anbieter und Anzahl der Fahrzeuge je Anbieter (Eigene Darstellung)	146
Abbildung 32 E-Scootersharingtarife (Eigene Darstellung).....	146
Abbildung 33 E-Scooter Sharing Nutzungsart und Rückgabebedingungen (Eigene Darstellung)	147
Abbildung 34 Übersichtskarte der Gemeinden mit E-Scootersharing in Österreich. (Eigene Darstellung; Quellen: (156) (157) (139) (158) (159) (99) (160) (161) (162) (163) (164) (165) (166) Sowie Zeitungsartikel und Gemeindegewebseiten: (167) (168) (169) (170) (171) (172) (173) (174) (175) (176) (177) (178) (179) (180) (181) (182) (183) (184) (185) (186) (187) (188))	148
Abbildung 35 Bedienegebiet der Ridesharing-Anbieter in Österreich (Eigene Darstellung)	149
Abbildung 36 Zielgruppen der Ridesharing-Anbieter in Österreich (Eigene Darstellung).	150
Abbildung 37 adaptiertes Erklärungsmodell nach Lutzenberger (Eigene Darstellung).....	156
Abbildung 38 Auswahlverfahren der Publikationen in Anlehnung an das PRISMA-Schema (Eigene Darstellung)	166
Abbildung 39 Wirkungen von Fahrzeugsharing nach Modi, die Wirkungsrichtung ist bereits berücksichtigt; detailliert im Anhang (Eigene Darstellung)	168
Abbildung 40 Schema Indikatoren – Differenzierungsmerkmale (Eigene Darstellung)	186

Abbildung 41 Rebound-Wirkungskette: Free-Floating Scootersharing (Eigene Darstellung)	198
Abbildung 42 Rebound-Screening: Free-Floating Carsharing (Eigene Darstellung)	202
Abbildung 43 Übersicht Evaluationsdesign (273)	209
Abbildung 44 Ablauf Propensity-Score-Matching (Eigene Darstellung)	212
Abbildung 45 Aufbau Fragebogen (Eigene Darstellung)	216
Abbildung 46 Stufen eines Verkehrsnachfragemodells mit Rückkopplung; eigene Darstellung in Anlehnung an (285) und (283 S. 32)	221
Abbildung 47 Stufen eines Verkehrsnachfragemodells im Vergleich mikroskopisch vs. makroskopisch (Eigene Darstellung in Anlehnung an (285))	224
Abbildung 48 Schema eines Verkehrsnachfragemodells zur Abbildung von Shared Mobility, grau hinterlegt (Eigene Darstellung in Anlehnung an (285) (2 S. 157) (287 S. 33))	226
Abbildung 49 Mikroskopisches Verkehrsnachfragemodell zur Integration von Shared Mobility (grau hinterlegt) (Eigene Darstellung)	229
Abbildung 50 Fußläufige Erreichbarkeit der stationsbasierten Carsharing-Standorte sowie Garagen und Park-and-Ride-Anlagen in Wien und Wien-Umgebung (Eigene Darstellung)	247
Abbildung 51 Anzahl der Wohnbevölkerung im Einzugsbereich der Carsharing Standorte sowie Garagen und P&R Anlagen in Wien (Eigene Darstellung)	248
Abbildung 52 Vergleich der Reisezeiten von Gars am Kamp nach Horn: stationsbasiertes Carsharing sowie Privat-Pkw (Eigene Darstellung)	249
Abbildung 53 Konsistenz von der Vision bis zur Maßnahme (Eigene Darstellung)	254
Abbildung 54 Förderung von Shared Mobility über unterschiedliche Verwaltungsebenen (Eigene Darstellung)	259
Abbildung 55 Statistik Austria IKT Einsatz in Haushalten, Online-Buchung von Mietfahrzeugen (links) und Mitfahrgelegenheiten (rechts) in den Jahren 2021-2023 (Eigene Darstellung)	336
Abbildung 56 Statistik Austria IKT Einsatz in Haushalten 2023, online Buchung von Mietfahrzeugen (links) und Mitfahrgelegenheiten (rechts) nach Altersklassen (Eigene Darstellung)	337
Abbildung 57 Statistik Austria IKT-Einsatz in Haushalten 2023, Online-Buchung von Mietfahrzeugen (links) und Mitfahrgelegenheiten (rechts) nach Bundesländern (Eigene Darstellung)	338
Abbildung 58 Statistik Austria IKT Einsatz in Haushalten 2023, Online-Buchung von Mietfahrzeugen (links) und Mitfahrgelegenheiten (rechts) nach Geschlecht (Eigene Darstellung)	338

Abbildung 59 Statistik Austria IKT Einsatz in Haushalten 2023, Online-Buchung von Mietfahrzeugen (links) und Mitfahrgelegenheiten (rechts) nach Ausbildungsniveau (Eigene Darstellung)	339
Abbildung 60 Umsatz nach Verkehrsmittel und nach Shared-Mobility-Typ in Österreich (Eigene Darstellung)	340
Abbildung 61 Nutzer*innen nach Verkehrsmittel und Shared-Mobility-Typen in Österreich (Eigene Darstellung)	340
Abbildung 62 Shared Mobility Nutzer*innen nach Altersklasse, Geschlecht und Einkommen (Eigene Darstellung)	341
Abbildung 63 Darstellung des Datensatzes "Scooterabstellplätze Wien" in GIS. Quelle https://www.data.gv.at/katalog/dataset/90e4765e-4d5f-4ec2-8b41-ce9eab737c3e , Abgerufen am 31.05.24.....	342
Abbildung 64 Shared Mobility in Städten, Österreichischer Städtebund "Österreichs Städte in Zahlen 2023" (91)	345
Abbildung 65 Fluctuo Marktentwicklung 2020-2023 EU27, UK, Norwegen und Schweiz.	356
Abbildung 66 Bewertungsschema, Blatt 1 (Eigene Darstellung).....	397
Abbildung 67 Bewertungsschema, Blatt 2 (Eigene Darstellung).....	398

Verweise

1. Kagerbauer, Martin, et al. *Wirkungen neuer Mobilitätsformen auf das Verkehrsverhalten*. 2022.
2. Kagerbauer, Martin. Integration von neuen Mobilitätsformen in Verkehrserhebungen und Verkehrsmodellierung. *Schriftenreihe des Instituts für Verkehrswesen, Band 77*. 2021 : Karlsruher Institut für Technologie (KIT), 2021.
3. Chinh Duong, T., et al. Ergebnisbericht Projekt „ShareWay – Wege zur Weiterentwicklung von Shared Mobility zur dritten Generation“. *Mobilität der Zukunft: Personenmobilität*. s.l. : KCW GmbH, IÖW, im Auftrag des Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, 2014.
4. Ferrero, Francesco, Perboli, Guido und Rosano, Mariangela. Car-sharing services: An annotated review. *Sustainable Cities and Society* 37. 2017.
5. Terrien, Clara, et al. Good practices for advancing urban mobility innovation: A case study of one-way carsharing. *Research in Transportation Business & Management*. 2016.
6. Bamberg, Sebastian. Changing environmentally harmful behaviors: A stage model of self-regulated behavioral change. *Journal of Environmental Psychology*. 2013, Bd. Volume 34.
7. Olsson, L., Huck, J. und Friman, M. Intention for car use reduction: Applying a stage-based model. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 15. 2018.
8. Bundesministerium Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie. *Sharing Strategie Personen-Mobilitätsbereich. Eine Umsetzungsstrategie des Mobilitätsmasterplans 2030 für das Teilen von Fahrzeugen (Sharing) und Fahrten (Mitfahrten)*. Wien : s.n., 2023.
9. Lagadic, M., Verloes, A. und Louvet, N. Can carsharing services be profitable? A critical review of established and developing business models. *Transport Policy* 77. 2019, S. 68–78.

10. Bundesministerium Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie. *Mobilitätsmasterplan 2030 für Österreich. Der neue Klimaschutz-Rahmen für den Verkehrssektor. Nachhaltig-resilient-digital.* Wien : s.n., 2021.
11. AustriaTech GmbH - Gesellschaft des Bundes für technologiepolitische Maßnahmen. *Sharing im Mobilitätsbereich. Entwicklungen und Perspektiven des Teilens von Fahrzeugen und Fahrten in Österreich.* Wien : s.n., 2023.
12. Amt der Burgenländischen Landesregierung. *Gesamtverkehrsstrategie Burgenland. Zukunftsthemen der Mobilität.* Eisenstadt : s.n., 2021.
13. Amt der Kärntner Landesregierung. *Mobilitäts Masterplan Kärnten 2035.* Klagenfurt : s.n., 2016.
14. Stadtentwicklung Wien, Magistratsabteilung 18 – Stadtentwicklung und Stadtplanung. *STEP 2025 Wien. Fachkonzept Mobilität. Miteinander Mobil.* Wien : s.n., 2015.
15. Amt der OÖ. Landesregierung, Direktion Straßenbau und Verkehr. *Mobilität gestalten. Mobilitätsleitbild Oberösterreich 2035.* Linz : s.n., 2023.
16. Amt der Vorarlberger Landesregierung. *Mobilitätskonzept Vorarlberg 2019.* Bregenz : s.n., 2019.
17. Amt der Tiroler Landesregierung. *Tiroler Mobilitätsprogramm 2022-2030.* Innsbruck : s.n., 2023.
18. amt der niederösterreichischen landesregierung, gruppe raumordnung, umwelt und verkehr, abteilung gesamtverkehrsangelegenheiten. *Mobilitätskonzept Niederösterreich 2030+. Mobilität in ihrer Vielfalt sichern, zukunftsfähig gestalten und fördern. Heft 34.* St. Pölten : s.n., 2015.
19. Land Salzburg, Abt. 6 - Infrastruktur und Verkehr. *Salzburg.mobil 2025. Salzburger Landesmobilitätskonzept 2016-2025.* Salzburg : s.n., 2016.
20. Land Steiermark (Hrsg.). *Mobilitätsstrategie Steiermark 2024+, Abteilung 16, Verkehr und Landeshochbau.* 2024.

21. Amt der Steiermärkischen Landesregierung. *Regionaler Mobilitätsplan RMP Südweststeiermark. Endbericht November 2016*. Graz : s.n., 2016.
22. verkehrplus GmbH Prognose, Planung und Strategieberatung. *Aktionsplan Mobilität GU-Süd 2040, Endbericht*. Graz : s.n., 2023.
23. Planoptimo Büro Dr. Knöll ZT GmbH, Rosniak & Partner ZT GmbH. *Mobilitätsstrategie Ötztal. Endbericht 2020*. Innsbruck : s.n., 2020.
24. Rosniak & Partner ZT GmbH. *Mobilitätskonzept Oberndorf bei Salzburg*. Wien : s.n., 2023.
25. —. *Auf die Plätze, fertig, Linz. Mobilitätskonzept für die Stadt Linz. Mobilität gemeinsam gestalten – neue Wege in der Stadt Linz*. Linz : s.n., 2021.
26. con.sens Verkehrsplanung GmbH. *Mobilitätskonzept Stadtgemeinde Wolkersdorf im Weinviertel*. Wien : s.n., 2022.
27. con.sens Mobilitätsdesign, TU Wien Fakultät für Bau- und Umweltingenieurwesen, Inst. für Verkehrswesen. *Mobilitätsplan Graz 2040. Entwicklung der Grazer Mobilität*. Graz : s.n., 2023.
28. —. *Mobilitätsplan Graz 2040, Ziele*. Graz : s.n., 2023.
29. —. *Mobilitätsplan Graz 2040, Herausforderungen und Trends*. Graz : s.n., 2023.
30. Landeshauptstadt Dresden, Amt für Stadtplanung und Mobilität, Geschäftsbereich für Stadtentwicklung, Bau, Verkehr und Liegenschaften. *Leitlinien für eine geteilte Mobilität in der Landeshauptstadt Dresden: Sharingleitlinien Mobilität*. Dresden : s.n., 2022.
31. Mobilitätsreferat. *Beschluss des Mobilitätsausschusses vom 13.01.2022. Mobilitätsstrategie 2035. Einstieg in die Teilstrategie Shared Mobility, Etablierung von Mobilpunkten und Angebotsausweitung in München. Beschluss über die Finanzierung für die Jahre 2022-2026*. München : s.n., 2022.
32. Deputation für Umwelt, Bau, Verkehr, Stadtentwicklung, Energie und Landwirtschaft (S). *Umsetzung des Car-Sharing Aktionsplans. „Carsharing in Bremen stärker bewerben*

und attraktiver machen“ und „Carsharing auf das gesamte Stadtgebiet ausweiten“.

Bremen : s.n., 09.05.2018.

33. Stadt Köln, Amt für Nachhaltige Mobilitätsentwicklung. *Raumbuch Mobilstationen Zwischenbericht*. Stadt Köln : s.n., März 2023.

34. —. *Raumbuch Mobilitätsstationen. Abschlussbericht*. Stadt Köln : s.n., April 2024.

35. Leyva, Nicolas, et al. *Carsharing Konzept. Konzept für die Förderung des Carsharings in der Landeshauptstadt Stuttgart*. Stuttgart : Landeshauptstadt Stuttgart, Referat Strategische Planung und Nachhaltige Mobilität, 2019.

36. *Barriers and risks of Mobility-as-a-Service (MaaS) adoption in cities: A systematic review of the literature*. Butler, L., Yigitcanlar, T. und Paz, A. 103036, 2021, Cities, Bde. 109,.

37. *Policy lessons from the flexible transport service pilot Kutsuplus in the Helsinki Capital Region*. Jokinen, J. P., Sihvola, T. und Mladenovic, M. N. 76, 2019, Transport Policy, S. 123-133.

38. Smith, G., Sarasini, S., Karlsson, I. C. M., Mukhtar-Landgren, D. & Sochor, J. *Governing Mobility-as-a-Service: Insights from Sweden and Finland*. [Buchverf.] M. Finger und M. Audouin. *The Governance of Smart Transportation Systems. The Urban Book Series*. s.l. : Springer, Bd. The Urban Book Series, S. 169–188.

39. *Implementing mobility as a service: Challenges in integrating user, commercial, and societal perspectives*. Sochor, J., Strömberg, H. und Karlsson, I.C.M. 1, 2015, Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, Bd. 2536, S. 1-9.

40. *Urban mobility in the digital era: An exploration of travellers' expectations of MaaS mobile-technologies*. Lopez-Carreiro, I., et al. 101392, 2020, Technol. Soc., Bd. 63.

41. *Future implementation of mobility as a service (MaaS): Results of an international Delphi study*. Jittrapirom, P., et al. 2020, Travel Behav. Soc., Bd. 21, S. 281-294.

42. *Involving users and user roles in the transition to sustainable mobility systems: The case of light electric vehicle sharing in Sweden.* Sopjani, L., et al. 2019, *Transp. Res. Part D Transp. Environ*, Bd. 71, S. 207-221.
43. Tuominen, A., et al. Facilitating practices for sustainable car sharing policies - An integrated approach utilizing user data, urban form variables and mobility patterns. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives 2*, 100055. 2019.
44. Münzel, K., Arentshorst, M. und Frenken, K. Assessing policies to scale up carsharing. 2023.
45. Klinger, T., et al. Sharing-Konzepte für ein multioptionales Mobilitätssystem in FrankfurtRheinMain. [Hrsg.] Institut für Humangeographie Goethe-Universität. 2016.
46. Bocken, N., et al. Emergence of Carsharing Business Models and Sustainability Impacts in Swedish Cities. *Sustainability 12*, 1594. 2020.
47. Mitropoulos, L., Kortsari, A. und Ayfantopoulou, G. A systematic literature review of ride-sharing platforms, user factors and barriers. *Eur. Transp. Res. Rev. 13*, 61. . 2021.
48. Feigon, S. und Murphy, C. Shared Mobility and the Transformation of Public Transit. *Transit Cooperative Research Program*. 2016.
49. Akyelken, N., et al. The importance of institutions and policy settings for car sharing – Evidence from the UK, Israel, Sweden and Finland. 2018.
50. Ritter, M., Volkmer, V. und Schanz, H. Mobility transition or just another business? Temporal and spatial analysis of the diffusion of station-based carsharing services in five German municipalities. *RuR 81*. 2023, S. 355–372.
51. Duong, T. C., et al. Ergebnisbericht Projekt „ShareWay – Wege zur Weiterentwicklung von Shared Mobility zur dritten Generation“. *Mobilität der Zukunft Ausschreibung Frühling 2014*. 2016.
52. de Vries, S. The barriers and opportunities of car-sharing: An analysis of sustainability transitions in regimes and practices in the Dutch automobility system. 2023.

53. Meelen, T. und Münzel, K. The uphill struggles of carsharing in the Netherlands. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 120, e2206197120. 2023.
54. Ferrero, F., et al. Car-sharing services: An annotated review. *Sustainable Cities and Society* 37. 2018, S. 501–518.
55. Narayanan, S. und Antoniou, C. Expansion of a Small-Scale Car-Sharing Service: A Multi-Method Framework for Demand Characterization and Derivation of Policy Insights. *Journal of Transport Geography*. 2022.
56. Machado, C.A.S., et al. An Overview of Shared Mobility. *Sustainability* 10, 4342. 2018.
57. Nansubuga, B. und Kowalkowski, C. Carsharing: A Systematic Literature Review and Research Agenda. *Journal of Service Management*. 2021.
58. Hahn, R., et al. “I like It, but I Don’t Use It”: Impact of Carsharing Business Models on Usage Intentions in the Sharing Economy. *Business Strategy and the Environment* 29 (3). 2020, S. 1404–18.
59. Klintman. BETWEEN THE PRIVATE AND THE PUBLIC : FORMAL CARSHARING AS PART OF A SUSTAINABLE TRAFFIC SYSTEM. 1998.
60. Feigon, S. und Murphy, C. Shared Mobility and the Transformation of Public Transit. 2016.
61. Kabaumer, R. und Metz, F. A planner's guide to the shared mobility galaxy. 2021.
62. Damjanovic, Dragana, et al. *Rechtliche Grundlagen für alternative Mobilitätsdienstleistungen im Wohnbau - am Beispiel von Sharing*. Wien : s.n., 2025. Ergebnisbericht.
63. DOMINO. DOMINO Abschlussveranstaltung. [Online] 25. April 2023. [Zitat vom: 15. 10 2025.] https://fti-mobilitaetswende.at/de/projekte/20230425_domino_abschlussveranstaltung_presentation.pdf.
64. Schabka, M., et al. Driving Forces and Barriers for the Implementation of MobilityServices in Austria—A Practitioner Perspective. *Sustain.* 14. 2022, S. 1-26.

65. Shibayama, T., et al. FLADEMO - Flächendeckende Mobilitäts-Servicegarantie. 2022.
66. Damjanovic, D., et al. *SLIMobility - Systemintegrierende Lösungsansätze für Innovationsbarrieren neuer Mobilitätsdienstleistungen*. Wien : BMK (Hrsg.), 2023.
67. Soteropoulos, A., et al. SAFiP – Systemszenarien Automatisiertes Fahren in der Personenmobilität. Endbericht. Wien: Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie. 2019.
68. Lindloff, K., et al. Drivers of carsharing diffusion in Germany: an actor-centred approach. *Int. J. Automotive Technology and Management*, 14(3/4). 2014, S. 217-245.
69. Peltomaa, J. und & Tuominen, A. The orchestration of sustainable mobility service innovations: understanding the manifold agency of car sharing operators. *Journal of Environmental Planning and Management*, 65(4). 2022, S. 630–649.
70. Kimbrell, C. M. Electric carsharing and the sustainable mobility transition: Conflict and contestation in a Czech actor-network. *Energy Research & Social Science*, 74, 101971. 2021.
71. Schwabe, J. The evolution of cooperative electric carsharing in Germany and the role of intermediaries. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 37. 2020, S. 108–119.
72. Moore, J. F. Predators and Prey: A New Ecology of Competition. *Harvard Business Review*, 71(3). 1993, S. 75-86.
73. Osterwalder, A. und Pigneur, Y. *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*. Wiley. 2010.
74. Cohen, B. und Kietzmann, J. Ride On! Mobility Business Models for the Sharing Economy. *Organization & Environment*, 27(3). 2014, S. 279-296.
75. Shaheen, S. und Cohen, A. *Shared Mobility Policy Playbook*. UC Berkeley Transportation Sustainability Research Center. 2020.

76. Vaskelainen, T. und Münzel, K. The Effect of Institutional Logics on Business Model Development in the Sharing Economy: The Case of German Carsharing Services. *Academy of Management Discoveries*, 3(3). 2017, S. 273–293.

77. Lagadic, M., Verloes, A. und & Louvet, N. Can carsharing services be profitable? A critical review of established and developing business models. *Transport Policy*, 77. 2019, S. 68–78.

78. Turoń, K. Open Innovation Business Model as an Opportunity to Enhance the Development of Sustainable Shared Mobility Industry. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(1), 37. 2022.

79. Vanheusden, W., van Dalen, J. und & Mingardo, G. Governance and business policy impact on carsharing diffusion in European cities. *Transportation Research Part D*, 108, 103312. 2022.

80. Götzenbrucker, G. Soziale Netzwerkforschung als Methode der Sozialwissenschaft. Univ. Wien. 2015.

81. Katzmaier, H. Soziale Netzwerkanalyse und das soziale Atom. *Z. Psychodrama Soziom*, 15. 2016, S. 303–312.

82. Glückler, J. und & Hammer, I. Situative organisatorische Netzwerkanalyse. *ZFO*, 80(6). 2011, S. 379–387.

83. Wagner, B. und & Pfnür, A. Netzwerkanalyse und Stakeholder-Interviews zur Bestimmung handlungsrelevanter Einflüsse. *Z. Immobilienökonomie*, 8. 2021, S. 35–78.

84. Statistik Austria. IKT-Einsatz in Haushalten. [Online] 12. 09 2024.
<https://www.statistik.at/statistiken/forschung-innovation-digitalisierung/digitale-wirtschaft-und-gesellschaft/ikt-einsatz-in-haushalten>.

85. Statista. Shared Mobility. [Online] [Zitat vom: 09. 12 2024.]
<https://de.statista.com/outlook/mmo/shared-mobility/oesterreich?currency=EUR>.

86. Cooperation OGD Österreich. Zielsetzung data.gv.at. [Online] [Zitat vom: 11. 08 2025.]
<https://www.data.gv.at/infos/zielsetzung-data-gv-at/>.

87. bedarfsverkehr.at. bedarfsverkehr.at Open Data. [Online] [Zitat vom: 31. 05 2024.] https://www.bedarfsverkehr.at/content/Open_Data.
88. VCÖ. Sharing-Anbieter in Österreich. [Online] [Zitat vom: 1. 10 2024.] <https://vcoe.at/service/fragen-und-antworten/sharing-angebote-in-oesterreich>.
89. Städtebund. Mobilitätsdaten in Österreichs Städten 2023. [Online] [Zitat vom: 09. 12 2024.] <https://www.staedtebund.gv.at/themen/mobilitaet/mobilitaetsdaten-in-oesterreichs-staedten-2023/>.
90. Fluidtime. Fluidtime Enabling Smart Mobility. [Online] [Zitat vom: 09. 12 2024.] <https://www.fluidtime.com/maas-use-cases/domino-ooe/>.
91. Fluctuo. European Shared Mobility - Annual Review 2023. [Online] [Zitat vom: 26. 09 2024.] <https://fluctuo-esmi-ar-2023.tiiny.co/>.
92. Cooperation OGD Österreich. Carsharing Standorte Wien. [Online] [Zitat vom: 31. 05 2024.] <https://www.data.gv.at/katalog/dataset/72fbf32e-c8c3-4914-92a1-66dc2439a114>.
93. Mobilitätsdaten.gv.at. Standortkarte floMOBIL. [Online] [Zitat vom: 26. 09 2024.] <https://mobilitydata.gv.at/daten/standortkarte-flomobil>.
94. —. tim Graz - Mobilitätsangebot der Holding Graz Kommunale Dienstleistungen GmbH. [Online] [Zitat vom: 26. 09 2024.] <https://mobilitydata.gv.at/daten/tim-graz-mobilit%C3%A4tsangebot-der-holding-graz-kommunale-dienstleistungen-gmbh>.
95. —. tim-Zentralraum - Carsharing in Nestelbach bei Graz, umweltfreundliche Mobilität und Lastenfahrrad. [Online] [Zitat vom: 26. 09 2024.] <https://mobilitydata.gv.at/daten/tim-zentralraum-carsharing-nestelbach-bei-graz-umweltfreundliche-mobilit%C3%A4t-und-lastenfahrrad>.
96. —. tim-Zentralraum - Carsharing in Premstätten, Lastenradsharing und umweltfreundliche Mobilität. [Online] [Zitat vom: 26. 09 2024.] <https://mobilitydata.gv.at/daten/tim-zentralraum-carsharing-premst%C3%A4tten-lastenradsharing-und-umweltfreundliche-mobilit%C3%A4t>.

97. Cooperation OGD Österreich. CarSharing in Österreich, mobyome KG . [Online] [Zitat vom: 31. 05 2024.] <https://www.opendataportal.at/katalog/dataset/ac9c8ea8-bcca-476d-bd2d-2e90b7b6df4d#additional-info>.
98. ÖBB. ÖBB Rail&Drive. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] <https://www.railanddrive.at/de>.
99. MO.Point. MO.Point Standorte in Wien. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] <https://www.mopoint.at/>.
100. sharetoo. sharetoo Carsharing. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] <https://www.sharetoo.at/>.
101. Family of Power. Fahrzeug Standorte. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] https://mobil50plus.familyofpower-mobility.com/fahrzeug-standorte?show_only_roaming=1.
102. tim Carsharing. Carsharing und Mietwagen. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] <https://www.tim-oesterreich.at/>.
103. Carsharing Österreich. Dachverband für Carsharing in Österreich. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] <https://www.carsharing-oesterreich.at/page.asp/-/index.htm> .
104. Gemeinde Thüringerberg. E-Auto Carsharing. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] <https://www.thueringerberg.at/system/web/zusatzseite.aspx?menuonr=221710660&detailonr=222719874-2270&noseo=1>.
105. Caruso . Carsharing Standorte. [Online] [Zitat vom: 15. 03 2025.] <https://carusocarsharing.com/carsharing/standorte/>.
106. Beecar. E-Carsharing. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] <https://beecar.at/>.
107. St. Johann in Tirol. JO-E Carsharing. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] <https://www.treffpunkt-stjohann.at/jo-e/>.
108. Regio-Tech. Carsharing Pillerseetal. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] <https://www.regio-tech.at/page.cfm?vpath=mobilitaet/carsharing>.

109. floMOBIL. floMOBIL - eCarsharing aus Tirol. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] <https://flo-mobil.com/> .
110. FLUGS. FLUGS eCarsharing - die nachhaltige Mobilität im ländlichen Raum Osttirols. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] <https://flugs.moqo.de/>.
111. Tirol 2050. E-Carsharing Raiffeisenbank Wipptal. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] <https://www.tirol2050.at/geschichten-des-gelingens/geschichte/e-carsharing-raiffeisenbank-wipptal/>.
112. bäm.at Mobility. BÄM Mobility - Carsharing, Auto Abo, Reisemobile und E-Auto laden. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] www.baem.at.
113. Grossgmain Die Untersberg-Gemeinde. Carsharing Großgmain (CGS). [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] https://www.grossgmain.at/Carsharing_Grossgmain_CSG_.
114. Stadt Villach. Carsharing-Angebote in Villach. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] <https://villach.at/stadt-service/parken-und-verkehr/carsharing>.
115. umweltcenter.at. E-Carsharing Gunskirchen. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] <https://www.umweltcenter.at/gunskirchen-ist-e-mobil-e-carsharing-fuer-buergerinnen-gestartet>.
116. Energiegenossenschaft Region Eferding eGen. Carsharing mit Elektroauto. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] https://www.eferdingerland.at/Energiegenossenschaft/Schwerpunkte/Carsharing_mit_Elektroauto.
117. Mühlferdl E-Carsharing. Hier findest du deinen Mühlferdl. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] <https://www.muehlferdl.at/standorte-e-carsharing.html>.
118. Miete dein Auto. Die Carsharing-Standorte im Überblick. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] <https://www.mietedeinauto.at/#standorte>.
119. Einkauf Centrum Europaplatz Kapfenberg. ePower auf 4 Rädern. Ihr Leihwagen im ece! [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] <https://ece-kapfenberg.at/services/carsharing-mietwagen>.

120. Marktgemeinde Semriach. E-Auto mieten. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] <http://gemeinde.semriach.at/buergerservice/e-auto-mieten/>.
121. EverGreen E-Car-Sharing. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] <https://www.evergreen.at/>.
122. Die Steirischen E-Carsharer. E-Carsharer finden. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] <https://e-carsharing-steiermark.at/>.
123. Burgenlandenergie. E-Mobilität - CarSharing. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] <https://www.burgenlandenergie.at/de/privat/carsharing/>.
124. bea - das Badener e-CarSharing. Besitzen war gestern - gemeinsam nutzen ist heute. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] <https://www.drive-bea.at/>.
125. Marktgemeinde Allhartsberg. Elektromobilität und E-Carsharing in Allhartsberg. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] <https://allhartsberg.gv.at/amtstafel/news/elektromobilitaet-und-e-carsharing-in-allhartsberg>.
126. energie in Niederösterreich. Carsharing mit Elektroautos nutzt volles ökologisches Potenzial. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] <https://www.energie-noe.at/gemeinde-e-carsharing>.
127. free2move. Carsharing in Wien ab €0.27/min. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] <https://www.share-now.com/at/de/vienna/>.
128. getaround. Miete ein Auto in nur wenigen Klicks. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] <https://at.getaround.com>.
129. Carsharing Leibnitz. Das Neue Carsharing in Leibnitz ab sofort für Sie verfügbar! [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] <https://carsharing.leibnitz.at>.
130. Raaba Grambach Marktgemeinde. e-Carsharing: Drei Fahrzeuge buchbar. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] <https://www.raaba-grambach.gv.at/index.php/widgetkit/buergerservice-raaba-grambach/e-car-sharing>.

131. Solarstadt Gleisdorf. E-Auto Vermietung. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.]
https://www.gleisdorf.at/e-auto-mieten_1018.htm.
132. XiBIT. E-Ladestation und E-Flitzer Gröbming. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.]
<https://www.xibit.info/objekt/?lang=1&xibitnr=353&ausld=94>.
133. Heimat Österreich. Erste geteilte Leihstation für E-Mobile. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] https://www.heimat-oesterreich.at/de/Unternehmen/Erste-geteilte-Leihstation-fuer-E-Mobile_ptd_1442.
134. LISA.TULLN. LISA.Tulln stellt sich vor. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.]
<https://www.lisa-tulln.at/>.
135. Cooperation OGD Österreich. NEXTBIKE Fahrradverleihsystem Niederösterreich . [Online] 31. 05 2024. <https://www.data.gv.at/katalog/dataset/96d176fb-dfd4-49de-91fc-b4997ab353ba>.
136. —. Wien Mobil Räder Wien . [Online] [Zitat vom: 31. 05 2024.]
<https://www.data.gv.at/katalog/dataset/a5fe8bd9-8629-4459-b8fb-45c439080aa2>.
137. —. SharedMobility.at TensorFlow Datasets. [Online] [Zitat vom: 09. 09 2024.]
<https://www.opendataportal.at/katalog/dataset/d307a2a8-d223-446c-a541-4e52a9b9f3e0#resources>.
138. Austriatech. Standorte von Bikesharing WM Rad. [Online] [Zitat vom: 12. 09 2024.]
<https://mobilitydata.gv.at/daten/standorte-von-bikesharing-wm-rad>.
139. —. ÖBB-Bike-/e-Scooter-Stationen. [Online] [Zitat vom: 12. 09 2024.]
<https://mobilitydata.gv.at/daten/%C3%B6bb-bike-e-scooter-stationen>.
140. Nextbike. Wien Mobil Rad. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.]
<https://www.nextbike.at/wienmobilrad/de/>.
141. —. Stadtrad Innsbruck. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] <https://stadtrad.ivb.at/de/>.
142. —. VVT Regiorad, Bikesharing in Tirol. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.]
<https://regiorad.vvt.at/de/>.

143. —. Willkommen bei nextbike Klagenfurt. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.]
<https://www.nextbike.at/de/klagenfurt/> .
144. —. Bike-Sharing in Niederösterreich. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.]
<https://www.nextbike.at/niederoesterreich/de/> .
145. —. Smart durch die Stadt mit dem city bike Linz. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.]
<https://www.citybikelinz.at/> .
146. —. Nextbike Burgenland. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.]
<https://www.nextbike.at/de/burgenland/>.
147. ÖBB. ÖBB Bike Sharing. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.]
<https://www.oebb.at/de/reiseplanung-services/sharedmobility/oebbbike/oebbbikesharing>.
148. Dornbirn Tourismus & Stadtmarketing GmbH. Leihfahrräder | Dornbirn Tourismus. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] <https://www.dornbirn.info/de/mobilitaet>.
149. VMobil. Wichtige Fragen und Antworten. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.]
<https://www.vmobil.at/service/faqs>.
150. —. E-Lastenräder von fairvelo. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.]
<https://www.vmobil.at/fairvelo>.
151. tim. e-Lastenradsharing. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] <https://www.tim-oesterreich.at/steirischer-zentralraum/lastenrad/>.
152. Nachhaltig in Graz. tim Lastenrad-Verleih in Graz. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.]
<https://nachhaltig-in-graz.at/tim-lastenrad-verleih/>.
153. Family of Power. Lastenrad Ottensheim. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.]
<https://regionuwe.familyofpower-mobility.com/fahrzeug-standorte/fahrzeug-11173>.
154. Weiz Stadt zum Leben. Weizbike Verleihsystem. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.]
https://www.weiz.at/Services/Mobilitaet_Verkehr_Parken/WeizBike.

155. Heimat Österreich. Erste geteilte Leihstation für E-Mobile, Nachverdichtungsprojekt in der Stadt Salzburg überzeugt mit neuem Mobility Point. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] https://www.heimat-oesterreich.at/de/Unternehmen/Erste-geteilte-Leihstation-fuer-E-Mobile_ptd_1442.

156. Cooperation OGD Österreich. E-Scooter-Beschränkungszonen Wien . [Online] [Zitat vom: 31. 05 2024.] <https://www.data.gv.at/katalog/dataset/a454ea84-6b4f-4961-a511-bf47ef6c1bd0#additional-info>.

157. —. Scooterabstellplätze Wien. [Online] [Zitat vom: 31. 05 2024.] <https://www.data.gv.at/katalog/dataset/90e4765e-4d5f-4ec2-8b41-ce9eab737c3e>.

158. ÖBB. Shared Mobility, Weiterkommen mit unseren smarten Mobilitätsservices. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] <https://www.oebb.at/de/reiseplanung-services/sharedmobility/mobilitaetservices>.

159. Dornbirn. E-Scooter. Mit dem E-Scooter durch Dornbirn. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] <https://www.dornbirn.info/de/e-scooter>.

160. Bodensee Vorarlberg. E-Scooter Bregenz. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] <https://www.bodensee-vorarlberg.com/bregenz-e-scooter>.

161. Bird. Wo findest du uns? [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] <https://www.bird.co/de/map/>.

162. voi. Sause durch die Straßen Europas. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] <https://www.voi.com/de/stadt>.

163. Superpedestrian. Linz. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] <https://superpedestrian.com/linz>.

164. Lime. Wien. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] <https://www.li.me/de-at/locations/vienna>.

165. <https://www.li.me/de-at/locations/klagenfurt>. Klagenfurt. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] <https://www.li.me/de-at/locations/klagenfurt>.

166. Lime. Innsbruck. [Online] [Zitat vom: 18. 03 2025.] <https://www.li.me/de-at/locations/Innsbruck>.

167. wien.orf.at. E-Scooter als Dauerärgernis in der Stadt. [Online] 15. 04 2024. [Zitat vom: 20. 03 2025.]

<https://wien.orf.at/stories/3253118/#:~:text=Mittlerweile%20gibt%20es%20in%20der,von%209.000%20auf%204.000%20reduziert..>

168. Magistrat der Landeshauptstadt Linz. E-Scooter. [Online] [Zitat vom: 20. 03 2025.]

<https://www.linz.at/mobilitaet/escooter.php#:~:text=Der%20Verleih%20von%20E%2DScootern,etwa%201.500%20Leih scooter%20zur%20Verf%C3%BCgung..>

169. Gruber, Vanessa. E-Scooter erfreuen sich in Leoben großer Beliebtheit. [Online] Kleine Zeitung, 10. 07 2024. [Zitat vom: 20. 03 2025.]

<https://www.kleinezeitung.at/steiermark/leoben/18637842/e-scooter-erfreuen-sich-in-leoben-grosser-beliebtheit>.

170. tirol.orf.at. Eigene Parkplätze für E-Scooter in Innsbruck. [Online] 30. 08 2024. [Zitat vom: 20. 03 2025.]

<https://tirol.orf.at/stories/3270916/#:~:text=H%C3%B6chstgeschwindigkeit%20auf%2020%20km%2Fh,Stadtgebiet%20auf%2020%20km%2Fh..>

171. Stadt Klagenfurt. Elektromobilität - Klagenfurt. [Online] [Zitat vom: 20. 03 2025.]

<https://www.klagenfurt.at/stadt-service/mobilitaet-parken/elektromobilitaet#c1650>.

172. Kretzl, Helmut. Was wurde aus den E-Scootern? [Online] Salzburger Nachrichten, 12. 05 2024. [Zitat vom: 20. 03 2025.] <https://www.sn.at/wirtschaft/oesterreich/was-scootern-158267950>.

173. Bodensee Vorarlberg. Bregenz E-Scooter. [Online] [Zitat vom: 20. 03 2025.]

<https://www.bodensee-vorarlberg.com/bregenz-e-scooter#:~:text=150%20E%2DScooter%20stehen%20in,kommt%20dabei%20nicht%20zu%20kurz..>

174. Preineder, Mirjam. In Baden gibt es jetzt E-Scooter für kurze Strecken. [Online]

MeinBezirk, 03. 10 2022. [Zitat vom: 20. 03 2025.] https://www.meinbezirk.at/baden/c-lokales/in-baden-gibt-es-jetzt-e-scooter-fuer-kurze-strecken_a5616568.

175. NÖN. Mit dem E-Scooter durch Guntramsdorf. [Online] 17. 05 2024. [Zitat vom: 20. 03 2025.] <https://www.noen.at/moedling/elektromobilitaet-mit-dem-e-scooter-durch-guntramsdorf-422073736>.
176. Plavec-Liska, Katrin. Wiener Neustadt stellt neue Regeln für „e-Scooter“-Verleih auf. [Online] MeinBezirk, 10. 04 2024. [Zitat vom: 20. 03 2025.] https://www.meinbezirk.at/wiener-neustadt/c-lokales/wiener-neustadt-stellt-neue-regeln-fuer-e-scooter-verleih-auf_a6628074.
177. Hollnbuchner, Angelika. E-Scooter: Neueste Generation für Steyr. [Online] TipsSteyr, 07. 06 2022. [Zitat vom: 20. 03 2025.] <https://www.tips.at/nachrichten/steyr/landleute/569719-e-scooter-neueste-generation-fuer-steyr>.
178. VOL.AT. Mit dem E-Scooter von Dornbirn nach Hörbranz: Die Roller nehmen Kurs auf das Rheintal und das Leiblachtal. [Online] 02. 08 2024. [Zitat vom: 20. 03 2025.] <https://www.vol.at/mit-dem-e-scooter-von-dornbirn-nach-horbranz-die-roller-nehmen-kurs-auf-das-rheintal-und-das-leiblachtal/8874880>.
179. Benld, Elisabeth. Gänserndorfer legten 20.000 Kilometer zurück. [Online] 17. 07 2024. [Zitat vom: 20. 03 2025.] https://www.meinbezirk.at/gaenserndorf/c-lokales/gaenserndorfer-legten-20000-kilometer-zurueck_a6805356.
180. WT1 Online. Mit dem E-Scooter durch Gunskirchen. [Online] 17. 08 2022. [Zitat vom: 20. 03 2025.] <https://www.wt1.at/news/mit-dem-e-scooter-durch-gunskirchen/>.
181. Marktgemeinde Kirchberg am Wagram. E-Mobilität E-Scooter Pilotprojekt. [Online] [Zitat vom: 20. 03 2025.] <https://www.kirchberg-wagram.at/infrastruktur/mobilitaet/e-scooter.html#:~:text=Insgesamt%20werden%2030%20Leih%2DE,TIER%20installieren%2C%20registrieren%20%26%20Zahlungsmodalit%C3%A4t%20angeben>.
182. Stadtgemeinde Korneuburg. Neue Mobilität für Korneuburg. [Online] 04. 10 2020. [Zitat vom: 20. 03 2025.] https://www.korneuburg.gv.at/Neue_Mobilitaet_fuer_Korneuburg.
183. brutkasten. Tier startet erstmals mit E-Scooter-Service in Mödling. [Online] 30. 09 2022. [Zitat vom: 20. 03 2025.] <https://brutkasten.com/artikel/tier-moedling/3>.

184. OÖ Nachrichten. E-Scooter von Tier sind jetzt auch in St. Ulrich zu mieten. [Online] 18. 08 2022. [Zitat vom: 20. 03 2025.] <https://www.nachrichten.at/oberoesterreich/steyr/e-scooter-von-tier-sind-jetzt-auch-in-st-ulrich-zu-mieten;art68,3697602>.
185. Gehrke, Birgit. Neue Mobilität für Velden. [Online] MeinBezirk, 05. 07 2021. [Zitat vom: 20. 03 2025.] https://www.meinbezirk.at/villach/c-lokales/neue-mobilitaet-fuer-velden_a4747034.
186. Stadt Villach. E-Scooter Verleih in Villach. [Online] [Zitat vom: 20. 03 2025.] <https://villach.at/stadt-service/parken-und-verkehr/e-scooter-in-villach#:~:text=Villach%20macht%20mobil%3A%20160%20E,im%20Stadtgebiet%20gemietet%20werden%20k%C3%B6nnen..>
187. mostropolis. Waidhofen/Ybbs E-Scooter ergänzen Mobilitätsangebot. [Online] [Zitat vom: 20. 03 2025.] <https://www.mostropolis.at/News/780/e-scooter-erg%C3%A4nzen-mobilit%C3%A4tsangebot>.
188. Born, Mario. Fixe Parkplätze und Strafen für E-Scooter. [Online] MeinBezirk, 07. 02 2024. [Zitat vom: 20. 03 2025.] https://www.meinbezirk.at/wels-wels-land/c-lokales/fixe-parkplaetze-und-strafen-fuer-e-scooter_a6516440.
189. Cooperation OGD Österreich. Mitfahrbörsen/Ridesharing in Österreich, mobyome KG. [Online] <https://www.opendataportal.at/katalog/dataset/47f829f9-0960-4020-bf99-c6b2b58a8413>.
190. BlaBlaCar. Die Fahrten deiner Wahl für wenig Geld. [Online] [Zitat vom: 21. 03 2025.] <http://www.blablacar.at/>.
191. Greendrive. Gemeinsam statt einsam mobil! [Online] [Zitat vom: 21. 03 2025.] <https://greendrive.at/>.
192. ummadum. Green Mobility Benefits. [Online] [Zitat vom: 21. 03 2025.] <https://www.ummadum.com/at/>.

193. hey-way. sicher, schnell & unkompliziert reisen. Österreichs Mitfahrbörse für Privatnutzer und für Unternehmer mit Hey Way Business. [Online] [Zitat vom: 21. 03 2025.] <http://www.hey-way.com/>.
194. Die MobilitäterInnen. MobilitäterInnen - Wo Begegnung stattfinden kann, passiert Integration. [Online] [Zitat vom: 21. 03 2025.] <http://mobilitaeterinnen.org/>.
195. PaveCommute. Die App zur Wertschätzung nachhaltiger Mitarbeitermobilität. [Online] [Zitat vom: 21. 03 2025.] <https://pavecommute.app/de/>.
196. GEA Gehen Sitzen Liegen. TukTuk - Die Mitfahrbörse von GEA. [Online] [Zitat vom: 21. 03 2025.] <https://mitfahren.gea.at/>.
197. Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Raumordnung und Gesamtverkehrsangelegenheiten. Mila – Mobil im Land. Das Fahrgemeinschaftsprojekt des Landes für den Landesdienst. [Online] [Zitat vom: 21. 03 2025.] <https://www.umweltbericht.at/mila-mobil-im-land/>.
198. Twogo. Twogo Mitfahrgelegenheiten. [Online] [Zitat vom: 21. 03 2025.] <https://www.twogo.com/de/>.
199. ride2go. ride2go.com Mitfahrgelegenheit kostenlos & einfach finden. [Online] [Zitat vom: 21. 03 2025.] <https://www.ride2go.com/>.
200. ClickAPoint. Frachtenbörse, Transportbörse, Mitfahrgelegenheit. [Online] [Zitat vom: 21. 03 2025.] <https://www.clickapoint.com>.
201. from A to B. Mitfahrgelegenheit, Bahn & Bus. Günstig von A nach B. [Online] [Zitat vom: 21. 03 2025.] <https://www.fahrtfinder.net/>.
202. uRyde. Ridesharing & ÖPNV. [Online] [Zitat vom: 21. 03 2025.] <https://www.uryde.de/pages/ridesharing>.
203. Bürger*innen-Service Linz. Fahrgemeinschaftsbörsen. [Online] [Zitat vom: 21. 03 2025.] <https://www.linz.at/mobilitaet/carsharing.php>.
204. Moobly Gemeinsam in die Berge. Better together. Deine Mitfahrzentrale für die Berge. [Online] [Zitat vom: 21. 03 2025.] <https://www.moobly.de/>.

205. go-shred. carsharing - carpooling. [Online] [Zitat vom: 21. 03 2025.] <https://go-shred.com/carsharing/>.
206. Mitfahren - Fahrgemeinschaft. [Online] [Zitat vom: 21. 03 2025.] <https://www.facebook.com/groups/534269529926931/>.
207. Fahrgemeinschaft/Mitfahrgelegenheit Steiermark-Kärnten. [Online] [Zitat vom: 21. 03 2025.] <https://www.facebook.com/groups/115011561863911/>.
208. Mitfahrgelegenheit Wien. [Online] [Zitat vom: 21. 03 2025.] <https://www.facebook.com/groups/TaksiWien/>.
209. Rehrl, K., Beigl, H., Hrassnig, P., Lenz, P., Klein, A., Pachinger, M., Petroni, M., Pretzsch, S., Ruthner, T., Seywald, J. und Slupetzky, W. *Konzeptstudie für die Umsetzung eines nationalen Mobilitätsdatentraums in Österreich, Digitale Transformation in der Mobilität 2022*. s.l. : Klima- und Energiefonds, 2025.
210. Lutzenberger, M., et al. *Shared Economy und der Verkehr in der Schweiz. Forschungsprojekt SVI 2014/007 auf Antrag der Schweizerischen Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten*. 2018.
211. Wang, Juan, Dane, Gamze Z. und Timmermans, Harry J.P. Carsharing-facilitating neigh-bourhood choice: a mixed logit model. 2020, 36.
212. Heumann, Maximilian, et al. Factors influencing the usage of shared micromobility: Implications from Berlin. 2025.
213. Ezgi, Eren und Volkan, Emre Uz. A review on bike-sharing: The factors affecting bike-sharing demand. *Sustainable Cities and Society* 54. 2020.
214. Paundra, Jahja, et al. Preferences for car sharing services: Effects of instrumental attributes and psychological ownership. *Journal of Environmental Psychology* 53. 2017, 53.
215. Ceccato, Riccardo und Diana, Marco. Substitution and Complementarity Patterns between Traditional Transport Means and Car Sharing: A Person and Trip Level Analysis. *Transportation* 48 (4). 2021, S. 1523 - 1540.

216. Aguilera-García, Ángel, et al. Behavioral factors impacting adoption and frequency of use of carsharing: A tale of two European cities. *Transport Policy* 123. 2022.
217. Laa, Barbara und Leth, Ulrich. Survey of E-scooter users in Vienna: Who they are and how they ride. *Journal of Transport Geography* 89. 2020.
218. Blazanin, Gina, et al. E-scooter sharing and bikesharing systems: An individual-level analysis of factors affecting first-use and use frequency. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies. Volume 135*. 2022.
219. Hunecke, Marcel. *Mobilitätsverhalten verstehen und verändern. Psychologische Beiträge zur interdisziplinären Mobilitätsforschung*. Dortmund : Springer, 2015.
220. Curtale, Roberto, Feixun, Liao und van der Waerden, Peter. User acceptance of electric car-sharing services: The case of the Netherlands. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 149. 2021.
221. Becker, Henrik, Ciari, Francesco und Axhausen, Kay W. Comparing car-sharing schemes in Switzerland: User groups and usage patterns. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 97. 2017.
222. Schmöllner, S. und Bogenberger, K. Carsharing: An Overview Of What We Know. *Demand of Emergin Transportation Systems*. s.l. : Elsevier, 2020, S. 211-226.
223. Fabra, Natalia, Ramírez, María und Soria, Begona. Fabra, Natalia/Ramírez, María/Soria, Begoña: Observed patterns of free-floating car-sharing use. *SERIEs (Journal of the Spanish Economic Association)*, 15. 2024.
224. Seebauer, S., et al. *Dynamik und Prävention von Rebound-Effekten bei Mobilitätsinnovationen*. s.l. : BMVIT, 2018.
225. Liao, F., et al. Carsharing: the impact of system characteristics on its potential to replace car trips and reduce car ownership. *Transportation* 47. s.l. : Springer, 2020, S. 935 - 970.

226. Nijland, Hans und van Meerkerk, Jordy. Mobility and Environmental Impacts of Car Sharing in the Netherlands. *Environmental Innovation and Societal Transitions* 23 (Juni). s.l. : Elsevier, 2017, S. 84-91.
227. Knie, Andreas, et al. *Wirkung von E-Car Sharing Systemen auf Mobilität und Umwelt in urbanen Räumen (WiMobil)*. 2016.
228. Le Vine, Scott, et al. A new approach to predict the market and impacts of round-trip and point-to-point carsharing systems: Case study of London. *Transportation Research Part D*. 2014, S. 218-229.
229. Loose, Willi. *Mehr Platz zum Leben – wie CarSharing Städte entlastet. Ergebnisse des bcs-Projektes „CarSharing im innerstädtischen Raum – eine Wirkungsanalyse“*. Berlin : s.n., 2016.
230. Becker, Henrick, Ciari, Francesco und Axhausen, Kay W. *Measuring the car ownership impact of free-floating car-sharing – A case study in Basel, Switzerland*. s.l. : Transportation Research Part D 65 (2018) 51-62, 2018.
231. Le Vine, Scott und Polak, John. The Impact of Free-Floating Carsharing on Car Ownership: Early-Stage Findings from London. *Transport Policy* 75 (März). 2019, S. 119-127.
232. Fromm, Hansjörg, et al. *A Study on Free-floating Carsharing in Europe. Impacts of car2go and DriveNow on modal shift, vehicle ownership, vehicle kilometers traveled, and CO2 emissions in 11 European cities*. Karlsruhe : s.n., 2019.
233. Bucsky, Peter und Juhasz, Mattias. Is car ownership reduction impact of car sharing lower than expected? A Europe wide empirical evidence. *Case Studies on Transport Policy* 10. 2022, S. 2208 - 2217.
234. Firnkorn, Jörg und Müller, Martin. What will be the environmental effects of new free-floating car-sharing systems? The case of car2go in Ulm. *Ecological Economics*. 2011, S. 1519 - 1528.

235. —. Selling Mobility instead of Cars: New Business Strategies of Automakers and the Impact on Private Vehicle Holding. *Business Strategy and the Environment* 21. 2012, S. 264 - 280.
236. Peter, Schmidt. The effect of car sharing on car sales. *International Journal of Industrial Organization* 71 . 2020.
237. Hülsmann, Friederike, Wiepking, Julia und Zimmer, Wiebke. *share - Wissenschaftliche Begleitforschung zu car2go mit batterieelektrischen und konventionellen Fahrzeugen*. Berlin : Öko-Institut e.V., 2018.
238. Kolleck, Aaron. *Does Car-Sharing Reduce Car Ownership? Empirical Evidence from Germany*. s.l. : sustainability 13, 7384, 2021.
239. Schreier, Hannes, et al. *Analyse der Auswirkungen des Car-Sharing in Bremen*. Bremen : Team Red, 2018.
240. Göddeke, Daniel, Krauss, Konstantin und Gnann, Till. What is the role of carsharing toward a more sustainable transport behavior? Analysis of data from 80 major German cities. *International Journal of Sustainable Transportation Vol. 16, NO. 9*. s.l. : Taylor & Francis, 2021, S. 861 - 873.
241. Haustein, Sonja. What Role Does Free-Floating Car Sharing Play for Changes in Car Ownership? Evidence from Longitudinal Survey Data and Population Segments in Copenhagen. *Travel Behaviour and Society* 24 (Juli). 2021, S. 181-194.
242. Chicco, Andrea und Diana, Marco. Air emissions impacts of modal diversion patterns induced by one-way car sharing: A case study from the city of Turin. *Transportation Research Part D*. 2021.
243. Jensen, Pablo, et al. Characterizing the speed and paths of shared bicycle use in Lyon. *Transportation Research Part D* 15. 2010, S. 522-524.
244. Castillo-Manzano, Jose I., Castro-Nuno, M. und Lopes-Valpuesta, Lourdes. Analyzing the transition from a public bicycle system to bicycle ownership: A complex relationship. *Transp. Res. Part D Transp. Environ.*, vol. 38. 2015, S. 15-26.

245. Woodcock, James, et al. Health effects of the London bicycle sharing system: Health impact modelling study. *The BMJ* 348. 13. 02 2014.

246. Jäppinen, S, Toivonen, T und Salonen, M. Modelling the potential effect of shared bicycles on public transport travel times in Greater Helsinki: An open data approach. *Applied Geography* 43. 2013, S. 13 - 24.

247. CoMoUK. CoMoUK Annual Bike Share Report UK 2022. [Online] [Zitat vom: 15. 12 2024.] <https://www.como.org.uk/documents/bike-share-annual-report-uk-2022>.

248. Ma, Xinwei, et al. Bike-sharing systems' impact on modal shift: A case study in Delft, the Netherlands. *Journal of Cleaner Production* 259 (2020) 120846. 2020.

249. Teixeira, Joao Filipe, Silva, Cecilia und Moura e Sa, Frederico. Empirical evidence on the impacts of bikesharing: a literature review. *Transport Reviews* 2021 Vol. 41, NO. 3. 2021, S. 329 - 351.

250. Murphy, Enda und Usher, Joe. The Role of Bicycle-sharing in the City: Analysis of the Irish Experience. *International Journal of Sustainable Transport*. 2014, S. 116 - 125.

251. Feng, Dongdong, Cheng, Lin und Du, Mingyang. Exploring the Impact of Dockless Bikeshare on Docked Bikeshare - A Case Study in London. *sustainability* 2020, 12, 6110. 2020.

252. Wang, Kalai, et al. What travel modes do shared e-scooters displace? A review of recent research findings. *Transport Reviews*, 43:1. 2023, S. 5-31.

253. Weschke, Jan, Oostendorp, Rebekka und Hardinghaus, Michael. Mode shift, motivational reasons, and impact on emissions of shared e-scooter usage. *Transportation Research Part D* 112 (2022) 103468.

254. Krier, Camille, et al. How Do Shared Dockless E-Scooter Services Affect Mobility Practices in Paris? A Survey-Based Estimation of Modal Shift. *Transportation Research Record* 2021, Vol. 2675(11) . S. 291-304.

255. Badia, Hugo und Jenelius, Erik. Shared e-scooter micromobility: A review of travel behavior, sustainability, infrastructure use, safety and polity measures. *Transport Reviews Vol. 42, Issue 5, 2023, Pages 811-837*.
256. Uses and Users of Free-floating Electric Scooters in France, t-bureau de recherche. [Online] 6t, 2019. [Zitat vom: 21. 03 2025.] https://www.mobilservice.ch/admin/data/files/news_section_file/file/4908/6t_trottinettes_synthese_eng.pdf?lm=1581430095.
257. Gebhardt, Laura, et al. Can shared E-Scooters reduce CO2 emissions by substituting car trips in Germany? *Transportation Research Part D (2022) 103328*.
258. Krauss, Konstantin, et al. Faster, greener, scooter? An assessment of shared e-scooter usage based on real-world driving data. *Transportation Research Part A 181 (2024) 103997*.
259. Li, Aoyong, et al. Integrating shared e-scooters as the feeder to public transit: A comparative analysis of 124 European Cities. *Transportation Research Part C 160 (2024) 104496*. 2024.
260. Aarhaug, Jorgen, Fearnley, Nils und Johnsson, Espen. E-Scooters and public transport - Complement or competition? *Research in Transport Economics 98 (2023) 11279*.
261. Yin, Biao, et al. Appraising the environmental benefits of ride-sharing: The Paris region case study. *Journal of Cleaner Production 177 (2018) . S. 888-898*.
262. Tavory, Sharon Shoshani, Trop, Tamar und Shiftan, Yoram. Self-organized ridesharing: Multiperspective annotated review. *International Journal of Sustainable Transportation 14:4. 2020, S. 270-279*.
263. Heinitz, Florian; im Auftrag des Umweltbundesamtes. Potenziale und Hemmnisse für Pkw-Fahrgemeinschaften in Deutschland. Teilbericht 216/2020. FKZ 3717171050 5. *Teilbericht des Forschungsprojekts: „Recht und Rechtsanwendung als Treiber oder Hemmnis gesellschaftlicher, ökologisch relevanter Innovationen – untersucht am Beispiel des Mobilitätsrechts – RechtSInnMobil“ FB000155/ZW,5. 2020*.

264. Gerlach, Julia, et al. *Indikatoren leicht gemacht. Wie können Kommunen Indikatoren auf ihrem Weg zu einer nachhaltigen urbanen Mobilität nutzen?* s.l. : Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV), 2025.
265. Chicco, Andrea, et al. Comparing Car Ownership Reduction Patterns among Members of Different Car Sharing Schemes Operating in Three German Inner-City Areas. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 163 (September). s.l. : Elsevier, 2022, S. 370-385.
266. Glotz-Richter, Michael. Reclaim Street Space! – Exploit the European Potential of Car Sharing. *Transportation Research Procedia* 14. 2016, S. 1296–1304.
267. Matthes, Gesa und Gertz, Carsten. *Raumtypen für Fragestellungen der handlungstheoretisch orientierten Personenverkehrsforschung - ECTL Working Paper 45.* s.l. : TU Hamburg, 2014.
268. Amirnazmiafshar, Ehsan und Diana, Marco. A review of the socio-demographic characteristics affecting the demand for different car-sharing operational schemes. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*. 2022, Bd. Volume 14.
269. Raimund, Willy. *Rebound-Effekte in der Mobilität. Kurzstudie im Rahmen des Projekts "Nachhaltige Mobilitätswende" NaMoW.* Wien : Umweltbundesamt, 2023.
270. Reck, Daniel J., Martin, Henry und Axhausen, Kay W. Mode choice, substitution patterns and environmental impacts of shared and personal micro-mobility. *Transportation Research Part D: Transport and Environment* (2022). 2022.
271. Agora Verkehrswende. *E-Tretroller im Stadtverkehr. Handlungsempfehlungen für deutsche Städte und Gemeinden zum Umgang mit stationslosen Verleihsystemen.* 2019.
272. Döring, Nicola und Bortz, Jürgen. *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften. 5. Auflage.* Berlin, Heidelberg : Springer, 2016.
273. Dziekan, Katrin, et al. *Evaluation zählt. Ein Anwendungshandbuch für die kommunale Verkehrsplanung.* Dessau-Roßlau : Umweltbundesamt, 2015.

274. Chapman, Donald A., Eyckmans, Johan und Van Acker, Karel. Does Car-Sharing Reduce Car-Use? An Impact Evaluation of Car-Sharing in Flanders, Belgium. *Sustainability* 12(19). 2020.
275. Martin, Elliot, Shaheen, Susan A. und Lidicker, Jeffrey. Impact of Carsharing on Household. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*,. 2010.
276. Mishra, Gouri Shankar, et al. The effect of carsharing on vehicle holdings and travel behavior: A propensity score and causal mediation analysis of the San Francisco Bay Area. *Research in Transportation Economics*. 2015, Bd. Volume 52.
277. Czarnetzki, Felix. *Effekte etablierter Carsharing-Angebote auf die Carsharing-Akzeptanz, den Pkw-Besitz und das Mobilitätsverhalten in urbanen Wohnquartieren*. Hamburg : s.n., 2025.
278. Austin, Peter C. An Introduction to Propensity Score Methods for Reducing the Effects of Confounding in Observational Studies. *Multivariate Behavioral Research* 46. 2011.
279. Randolph , Justus J., et al. A Step-by-Step Guide to Propensity Score Matching in R. *Practical Assessment, Research & Evaluation*. 2014.
280. Matteucci Gothe, Raffaella. Die Anwendung der PropensityScore-Methode. *Präv Gesundheitsf*. 2023.
281. Stuart, Elizabeth A. Matching Methods for Causal Inference: A Review and a Look Forward. *Statistical Science (Vol. 25)*. 2010.
282. Simon, R., et al. Next Generation Nachfragemodelle. *Straßenverkehrstechnik*, 7. 2022, S. 491-500.
283. Ritz, Charlotte. *Modellierung und Wirkungen von Maßnahmen der städtischen Verkehrsplanung*. s.l. : Universität Stuttgart. Institut für Straßen- und Verkehrswesen, Lehrstuhl für Verkehrsplanung und Verkehrsleittechnik., 2019.

284. Richter, Emely. Integration geteilter Fahrzeugflotten in makroskopische Verkehrsnachfragemodelle. *Veröffentlichungen aus dem Institut für Straßen- und Verkehrswesen, Heft 63 (Oktober 2022)*. Stuttgart : Universität Stuttgart, 2022.
285. Kagerbauer, M., et al. Makroskopische und Mikroskopische Modelle - (Wie) Bringen wir beides zusammen? *Straßenverkehrstechnik 10*. 2022, S. 757.
286. Vitins, B., et al. Aktivitätenbasierte Verkehrsmodelle, Forschungsprojekt SVI 2018/004 auf Antrag der Schweizerischen Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten (SVI). 2021.
287. GmbH, TransOptima, et al. *Sharing in Verkehrsmodellen*. s.l. : Forschungsprojekt SVI 2019/004 auf Antrag der Schweizerischen Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten (SVI), 2021.
288. van Beek, Mathieu Ramon. *Modeling one-way station-based carsharing. A research into the development of a method to include carsharing into a four-steps model: an application to VISUM software*. s.l. : TU Delft, 2016.
289. van der Heide, Niels. *Implementing station-based bike-sharing in strategic transport models. Creating and approach to combine tour-based mode-choice and modelling multimodality*. s.l. : TU Delft, 2020.
290. FGSV. Empfehlungen zum Einsatz von Verkehrsnachfragemodellen für den Personenverkehr (EVNM-PV). *Köln: FGSV Verlag*. 2022.
291. Friedrich, M., Hartl, M. und Magg, C. A modeling approach for matching ridesharing trips within macroscopic travel demand models. *Transportation 45*. 2018, S. 1639–1653.
292. Van Paassen, Ank. *Integration of Carsharing in a Tour-Based National Travel Demand Model*. TU Delft : s.n., 2022.
293. Grebe, S, et al. VMÖ - A new strategic transport model for Austria. *Transportation research Procedia 49*. 2020, S. 95-106.
294. Capodici, Alessandro Emilio, D'Orso, Gabriele und Migliore, Marco. A GIS based methodology for evaluating the increase in multimodal transport between bicycle and rail

transport. A case study in Palermo. *ISPRS Int. Journal of Geo-Information* 2021, 10. 2021, S. 321.

295. D'Orso, Gabriele, et al. A GIS-Based Approach to Enhance Safety and Accessibility of Shared Mobility Services. *Computational Science and Its Applications - ICCSA 2024 Workshops*. Hanoi, Vietnam : Springer Nature, 2024, S. 55-72.

296. Lopes, André, Moura, Filipe und Vale, David. The effects of bike-sharing transit integration on accessibility equity . *Journal of Transport Geography* 128 (2025) 104344. 2025.

297. Chen, Wendong, et al. Locating new docked bike sharing stations considering demand suitability and spatial accessibility. *Travel Behaviour and Society* 34 (2024) 100675. 2025.

298. Beirsto, Jeneva, et al. Identifying locations for new bike-sharing stations in Glasgow an analysis of spatial equity and demand factors. *Annals of GIS 2022 Vol. 28, NO.2*. s.l. : Taylor & Francis, 2022, S. 111-126.

299. Malandri, Caterina, et al. Implementing Bike-Sharing Stations in Urban Areas: An Integrated Multi Criteria-Accessibility Approach. *Networks and Spatial Economics*. s.l. : Springer , 2025.

300. Giuffrida, Nadia, Pilla, Francesco und Carroll, Paraic. The social sustainability of cycling: Assessing equity in the accessibility of bike-sharing services. *Journal of Transport Geography* 106 (2023) 103490. s.l. : Elsevier, 2023.

301. Mix, Richard, Hurtubia, Ricardo und Raveau, Sebastián. Optimal location of bike-sharing stations: A built environment and accessibility approach. *Transport Research Part A* 160 (2022). s.l. : Elsevier, 2022, S. 126-142.

302. Garcíá-Palomares, Juan Carlos, Gutiérrez, Javier und Latorre, Marta. Optimizing the location of stations in Bike Sharing programs: a GIS approach. *Applied Geography* 35. s.l. : Elsevier, 2012, S. 235-246.

303. Zhou, Rui, et al. How does shared mobility impact metro-based urban commercial travel accessibility and Equity? *Transportation Research Part D 138 (2025) 104523*. s.l. : Elsevier, 2025.
304. Kabak, Mehmet, et al. A GIS-based MCDM approach for the evaluation of bike-share stations. *Journal of Cleaner Production 201 (2018)*. s.l. : Elsevier, 2018, S. 49-60.
305. Clark, Julie und Curl, Angela. Bicycle and Car Share Schemes as Inclusive Modes of Travel? A Socio-Spatial Analysis in Glasgow, UK. *Social Inclusion 2016, Volume 4, Issue 3*. 2016, S. 83-99.
306. Abouelela, Mohamed, Vega-Gonzalo, Maria und Antoniou, Constantinos. Shared Scooter Integration in Multimodal Networks A Time-Cost Accessibility Analysis (Preprint). TU München : s.n., 2025.
307. Bosch-Checa, Clara, et al. Evaluation of the Accessibility to Urban Mobility Services with High Spatial Resolution—Case Study Valencia (Spain). *Applied Sciences 2025, 15, 1382*. 2025.
308. Pereira, R. H. M., Saraiva, M., Herszenhut, D., Braga, C. K. V., & Conway, M. W. r5r: Rapid Realistic Routing with R5 in R. [Online] 2021. <https://ipeagit.github.io/r5r/>.
309. HeiGIT gGmbH. ORS Tools, openrouteservice routing, isochrones and matrix calculations for QGIS. [Online] <https://plugins.qgis.org/plugins/ORStools/>.
310. pgRouting. [Online] <https://github.com/pgrouting>.
311. ÖV DAT - Österreichisches Institut für Verkehrsdateninfrastruktur. Die Graphenintegrations-Plattform GIP. [Online] [Zitat vom: 15. 06 2025.] <https://www.gip.gv.at/>.
312. Cooperation OGD Österreich. Garagen und Park & Ride-Anlagen Standorte Wien . [Online] [Zitat vom: 19. 05 2025.] <https://www.data.gv.at/katalog/dataset/627a9226-a907-4018-89e3-878002a9d22b>.
313. Statistik des Bevölkerungsstandes, Statistik Austria. Bevölkerung nach 100m ETRS-LAEA Raster für Österreich . [Online] 16. 09 2024. [Zitat vom: 19. 03 2025.]

<https://geoportal.inspire.gv.at/metadatensuche/inspire/api/records/7767c33f-302c-11e3-beb4-0000c1ab0db6>.

314. Cooperation OGD Österreich. FAQs - Häufig gestellte Fragen. . [Online] [Zitat vom: 31. 08 2024.] <https://www.opendataportal.at/infos/faqs/>.

315. Wiener Stadtwerke GmbH. WSTW API Portal: WL_WIENMOBIL_API. [Online] [Zitat vom: 09. 09 2024.] <https://api-portal.wienerstadtwerke.at/portal/apis/07f6410f-34f5-415b-9cd8-ee4860b3b62a/apiinfo>.

316. sharedmobility.ai. netidee Förderungen: SharedMobility.ai. [Online] [Zitat vom: 09. 09 2024.] <https://www.netidee.at/sharedmobilityai>.

317. Github. botic/sharedmobility-ai. [Online] [Zitat vom: 09. 09 2024.] <https://github.com/botic/sharedmobility-ai/tree/master>.

318. Austriatech. Carsharing-Angebote in Österreich (mobyome KG). [Online] [Zitat vom: 12. 09 2024.] <https://mobilitydata.gv.at/daten/carsharing-angebote-%C3%B6sterreich>.

319. —. Zahlungsarten von Carsharing WM Auto. [Online] [Zitat vom: 12. 09 2024.] <https://mobilitydata.gv.at/daten/zahlungsarten-von-carsharing-wm-auto>.

320. —. Buchung von Carsharing WM Auto. [Online] [Zitat vom: 12. 09 2024.] <https://mobilitydata.gv.at/daten/buchung-von-carsharing-wm-auto>.

321. —. Geschäftsgebiet von SHARE NOW in Wien. [Online] [Zitat vom: 12. 09 2024.] <https://mobilitydata.gv.at/daten/gesch%C3%A4ftsgebiet-von-share-now-wien>.

322. —. Buchung von Bikesharing (Wien Mobil). [Online] [Zitat vom: 12. 09 2024.] <https://mobilitydata.gv.at/daten/buchung-von-bikesharing>.

323. —. Roaming / Full-Service Schnittstelle für Carsharing. [Online] [Zitat vom: 12. 09 2024.] <https://mobilitydata.gv.at/daten/roaming-full-service-schnittstelle-f%C3%BCr-carsharing>.

324. Mobilitätsdaten.gv.at. floMOBIL- eCarsharing. [Online] [Zitat vom: 26. 09 2024.] <https://mobilitydata.gv.at/daten/flomobil-ecarsharing>.

325. —. Ummadum. [Online] [Zitat vom: 26. 09 2024.]
<https://mobilitydata.gv.at/daten/ummadum>.
326. —. tim-Zentralraum - Carsharing in Stattegg, Lastenradsharing und umweltfreundliche Mobilität. [Online] [Zitat vom: 26. 09 2024.]
<https://mobilitydata.gv.at/daten/tim-zentralraum-carsharing-stattegg-lastenradsharing-und-umweltfreundliche-mobilit%C3%A4t>.
327. —. tim-Zentralraum - Carsharing in Fernitz-Mellach und umweltfreundliche Mobilität. [Online] [Zitat vom: 26. 09 2024.] <https://mobilitydata.gv.at/daten/tim-zentralraum-carsharing-fernitz-mellach-und-umweltfreundliche-mobilit%C3%A4t>.
328. —. tim-Zentralraum-Carsharing in Gratwein-Straßengel, Lastenradsharing und umweltfreundliche Mobilität. [Online] <https://mobilitydata.gv.at/daten/tim-zentralraum-carsharing-gratwein-stra%C3%9Fengel-lastenradsharing-und-umweltfreundliche>.
329. —. tim-Zentralraum-Carsharing in Feldkirchen bei Graz, Lastenradsharing und umweltfreundliche Mobilität. [Online] [Zitat vom: 26. 09 2024.]
<https://mobilitydata.gv.at/daten/tim-zentralraum-carsharing-feldkirchen-bei-graz-lastenradsharing-und-umweltfreundliche>.
330. —. Sammlung von DMPs. [Online] [Zitat vom: 26. 09 2024.]
<https://mobilitydata.gv.at/sammlung-von-dmps>.
331. die MobilitäterInnen. Mitmachen geht einfach - eine praktische Anleitung. [Online] [Zitat vom: 09. 09 2024.] <https://www.mobilitaeterinnen.org/mitmachen/>.
332. PTV Group, Fraunhofer ISI, M-FIVE. *Verlagerungswirkungen und Umwelteffekte veränderter Mobilitätskonzepte im Personenverkehr. Wissenschaftliche Beratung des BMVI zur Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie*. Karlsruhe : Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, 2019.
333. Shaheen, S. und Cohen, A. Impacts of Shared Mobility. *ITS Berkeley Policy Briefs, 2018(02)*. 2018.
334. —. Shared Mobility Policy Briefs: Definitions, Impacts, and Recommendations. *ITS Reports UC Berkeley*. 01. 01 2018.

335. Marsden, G, et al. *Shared mobility: where now, where next? Second report of the Commission on Travel Demand*. Oxford : Centre for Research into Energy Demand Solutions, 2019.
336. Heinrichs, Dirk, Thomaier, Susanne und Parzonka, Roman. Ko-Automobilität. Heutige Nutzungsformen und Nutzungsmuster in Deutschland und Verbreitungspotenziale als alternatives Mobilitätsangebot. *Arbeitsberichte zur Verkehrsforschung*. 2017.
337. Schweizerische Eidgenossenschaft, Bundesamt für Strassen. *Shared Economy und der Verkehr in der Schweiz, Forschungsprojekt SVI 2014/007*. s.l. : Schweizerische Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten (SVI), 2018.
338. Rabenstein, Benjamin. *Öffentliche Fahrradverleihsysteme - Wirkungen und Potenziale*. Universität Stuttgart : Veröffentlichungen aus dem Institut für Straßen- und Verkehrswesen, Heft 54 (Dezember 2015), 2015.
339. Nehrke, G. und Loose, W. *Nutzer und Mobilitätsverhalten in verschiedenen CarSharing-Varianten, Projektbericht*. s.l. : Bundesverband CarSharing e.V., 2018.
340. Schreier, H., Becker, U. und Heller, J. *Evaluation CarSharing (EVA-CS) Landeshauptstadt München*. Berlin : team red Deutschland GmbH, 2015.
341. Perschl, M. *Analyse von Carsharing im ländlichen Raum: Rahmenbedingungen, Potential und Umsetzung mit Fokus auf das Potential in Niederösterreich*. Uttendorf : Karl Franzens Universität Graz, 2014.
342. Riegler, S., et al. *Carsharing 2025 - Nische oder Mainstream*. s.l. : Institut für Mobilitätsforschung, 2016.
343. Giesel, F. und Nobis, C. *The Impact of Carsharing on Car Ownership in German Cities*. Munich, Germany : International Scientific Conference on Mobility and Transport Transforming Urban Mobility, mobil.TUM 2016, 6-7 , 2016.
344. Ceylan, C. *Messung der Effekte von FFC Systemen auf das Mobilitätsverhalten. Methodenvergleich, konzeptuelle Problemerkennung und Empirie*. Wien : Technische Universität Wien, 2016.

345. Schuster, M., Steinacher, I. und Tomschy, R. *Carsharing Wien - Evaluierung*. Wien : MA18-Stadtentwicklung und Stadtplanung, Referat Mobilitätsstrategien, 2015.
346. Hülsmann, F., et al. *Share - Wissenschaftliche Begleitforschung zu car2go mit batterieelektrischen und konventionellen Fahrzeugen*. Freiburg : Öko-Institut e.V.; ISOE Institut für sozial-ökologische Forschung, 2018.
347. Shaheen, S. und Cohen, A. *Shared Micromobility Policy Toolkit: Docked and Dockless Bike and Scooter Sharing*. University of California : s.n., 2019.
348. Woodcock, J., et al. *Health effects of the London bicycle sharing system: health impact modelling study*. s.l. : BMJ 2014;348:g425, 2014.
349. Guidon, Sergio, et al. Electric Bicycle-Sharing: A New Competitor in the Urban Transportation Market? An Empirical Analysis of Transaction Data. *Transportation Research Record 2019 Vol. 2673(4)*. 2019, S. 15-26.
350. Schimohr, Katja und Scheiner, Joachim. Spatial and temporal analysis of bike-sharing use in Cologne taking into account a public transit disruption. *Journal of Transport Geography 92 (2021) 103017*.
351. Saberi, Meead, et al. Understanding the impacts of a public transit disruption on bicycle sharing mobility patterns: A case of Tube strike in London. *Journal of Transport Geography 66*. 2018, S. 154 - 166.
352. Radzimski, Adam und Dziecielsky, Michal. Exploring the relationship between bike-sharing and public transport in Poznan, Poland. *Transport Research Part A*. 2021, S. 189-202.
353. Portland Bureau of Transportation. *2018 E-Scooter Findings Report*. Portland : s.n., 2018.
354. Nawaro, Lukasz. E-Scooters: competition with shared bicycles and relationship to public transport. *International Journal of Urban Sustainable Development 2021, Vol. 13, No 3*. S. 614-630.

355. Sanchez, D., Martinez, S. und Domingo-Ferrer, J. Co-utile Ridesharing. *Studies in Systems, Decision and Control 110*. s.l. : Springer International Publishing AG, 2018, S. 117ff.
356. Shaheen, S., Cohen, A. und Bayen, A. *The Benefits of Carpooling*. UC Berkeley : s.n., 2018.
357. Jürg, A. *Evaluation Pilotprojekt CARLOS*. Universität Zürich, Sozialforschungsstelle : Carlos GmbH, 2005.
358. www.ibkinfo.at. Innsbrucker Leerstandsmonitoring schreitet voran. [Online] 07. 07 2022. <https://www.ibkinfo.at/leerstandsmonitoring-innsbruck>.
359. wien.gv.at. Archivmeldung - StR Ludwig: Die Ergebnisse der Wohnungsleerstands-Erhebung in Wien. [Online] 27. 08 2015. <https://www.wien.gv.at/presse/2015/08/27/str-ludwig-die-ergebnisse-der-wohnungsleerstands-erhebung-in-wien>.
360. Weiß, Michael und Banko, Gebhard. *Update gewidmetes nicht bebautes Bauland. Auswertung von Baulandreserven 2014 und 2017 in Österreich. Technischer Bericht*. Wien : Umweltbundesamt GmbH im Auftrag der Österreichischen Raumordnungskonferenz (ÖROK), 2019.
361. —. *Baulandreserven 2020. Technischer Bericht*. Wien : Umweltbundesamt GmbH im Auftrag der Österreichischen Raumordnungskonferenz (ÖROK), 2022.
362. Venerandi, Alessandro, et al. *Walkability Indices - The State of the Art and Future Directions: A Systematic Review*. Basel, Switzerland : Sustainability, 2024.
363. Szeiler, Michael und Terzic, Laurentius. *Mobilitätskonzept Wolkersdorf*. Stadtgemeinde Wolkersdorf im Weinviertel : con.sens verkehrsplanung zt gmbh, 2022.
364. Streifeneder, T. Die Problematik der Zweitwohnsitze analysiert an der Gemeinde Rottach-Egern. Diplomarbeit. München, D : Ludwig-Maximilians-Universität München, 1999.

365. Strauß, Inge und Riedler, Walter. *Wohnungsleerstand in der Stadt Salzburg. Zahlen - Gründe - Mobilisierungsmaßnahmen*. Salzburg : Salzburger Institut für Raumordnung & Wohnen, 2015.

366. Stoiser, Gabriele, Jernej, Michaela und Köstenbaumer, Ricardo. *Statistisches Jahrbuch 2023 der Landeshauptstadt Klagenfurt am Wörthersee*. Klagenfurt am Wörthersee : MA der Landeshauptstadt Klagenfurt am Wörthersee, Bevölkerungswesen, Statistik, Berichtsjahr 2022/23.

367. steiermark.orf.at. Wohnbaustudie zeigt Überangebot in Graz. [Online] 19. 12 2022. <https://steiermark.orf.at/stories/3186981/>.

368. Statistik Austria. Nebenwohnsitze. [Online] 14. 02 2023. <https://www.statistik.at/statistiken/bevoelkerung-und-soziales/bevoelkerung/bevoelkerungsstand/nebenwohnsitze>.

369. Standort+Markt-Beratungsgesellschaft-mbH. S + M City Retail Österreich - Der Health Check 2021, Teil 10. [Online] 02. 03 2021. https://site-999146.mozfiles.com/files/999146/Newsletter_10_-_Der_City_Health_Check_2021-03-02.pdf?1615969373.

370. Stadtentwicklung Wien. *Werkstattbericht - Perspektive Leerstand. Zum Themengebiet Leerstandnutzung und deren Management anhand einer Good-practice-Analyse. Teil 3 im Auftrag der MA 18*. Wien : Stadtentwicklung Wien, MA 18, 2013.

371. Spieker, R. *Schrumpfende Märkte in der Wohnungswirtschaft. Ursachen, Folgen und Handlungsmöglichkeiten*. Göttingen : s.n., 2005.

372. SIR. Salzburger Institut für Raumordnung und Wohnen. Präsentation Wohnungsleerstand 2017. [Online] 2017. https://bawo.at/fileadmin/user_upload/public/Dokumente/Archiv/Fachtagung/Praesent_Wohnungsleerstand_2017_Armut_Fachtagung.pdf.

373. Sinning, Heidi. Integrierte Stadtentwicklung in Europa. *RaumPlanung 140*. 2008, S. 193-198.

374. Schönböck, Wilfried und Wieser, Robert. Volkswirtschaftliche und raumordnungspolitische Aspekte der Widmungsabgabe nach dem Entwurf zur Novelle zum Tiroler Raumordnungsgesetz. . *Raumforschung und Raumordnung* 69. *Bericht aus Forschung und Praxis*. 11. 08 2011, S. 269-280.
375. Schmöller, Stefan und Bogenberger, Klaus. Carsharing: An overview on what we know. [Buchverf.] Constantinos Antoniou, Dimitros und Emmanouil Chaniotakis. *Demand for Emerging Transportation Systems. Modelling Adoption, Satisfaction and Mobility Patterns*. s.l. : Elsevier, 2020.
376. Rink, Dieter und Wolff, Manuel. *Wohnungsleerstand in Deutschland. Zur Konzeptualisierung der Leerstandsquote als Schlüsselindikator der Wohnungsmarktbeobachtung anhand der GWZ 2011*. Berlin Heidelberg : Springer Verlag, 2015.
377. Ricci, Miriam. Bike sharing: A review of evidence on impacts and processes of implementation and operation. *Research in Transportation Business & Management* 15. 2015, S. 28 - 38.
378. Raux, Charles, Zoubir, Ayman und Geyik, Mirkan. Who are bike sharing schemes members and do they travel differently The case of Lyon's "Velo'v" scheme. *Transport Research Part A: Policy and Practice, Vol. 106*. 12 2017, S. 350-363.
379. Papa, E., et al. Accessibility instruments for planning practice: A review of European experiences. *The Journal of Transport and Land Use*, 9 (3). 2015, S. 57–75.
380. Pajares, Elias, et al. *Assessment of the usefulness of the accessibility instrument GOAT for the planning practice*. Munich, Germany : Journal of Urban Mobility, 2022.
381. Pajares, E., et al. *Accessibility by proximity: Addressing the lack of interactive accessibility instruments for active mobility*. Munich, Germany : Journal of Transport Geography, 2021.
382. Österreich, OGD. Entwicklung von Open Data. [Online] [Zitat vom: 15. 02 2024.] <https://www.data.gv.at/infos/entwicklung-von-open-data/>.

383. Ortega, Alejandro, Haq, Gary und Tsakalidis, Anastasios. Carsharing in Europe: A Critical Review of Policy, Research, Innovation, and Practice. *Transportation Planning and Technology* 46 (4). 2023, S. 381–406.

384. ÖROK. *Österreichische Raumordnungskonferenz: Zweitwohnungen in Österreich*. Wien : ÖROK, 1987.

385. Moura, Filipe, et al. The impact of public bike-sharing systems on mobility patterns: Generating or replacing trips? *International Journal of Sustainable Transportation* Vol. 17, No. 11. 2023, S. 1254 - 1263.

386. leerstandskonferenz.at. [Online] 2022. <https://leerstandskonferenz.at/>.

387. Kraft, Manuel. OSM Bikeability - Github Documentation. [Online] 2023. [Zitat vom: 01. 09 2024.] <https://github.com/GIScience/osm-bikeability/blob/main/documentation.md>.

388. Kirschner, Eric. *Koralmbahn 2025 - Positionen und Handlungsfelder für den Zentralraum Kärnten +*. Klagenfurt am Wörthersee : Johanneum Research Forschungsgesellschaft mbH, 2023.

389. Kanonier, Arthur, Schindelegger, Arthur und Falch, Andreas. Fachempfehlungen zur Steuerung von Freizeitwohnsitzen in Österreich. [Buchverf.] ÖROK. *Steuerung von Freizeitwohnsitzen in Österreich. Fachempfehlung und Materialienband. Schriftenreihe Nr. 2014*. Wien : Österreichische Raumordnungskonferenz (ÖROK), 2022.

390. Helminger, Lisa-Maria. *Leerstand in der Stadt: Eine akteurszentrierte Perspektive auf Innsbrucks leerstehende Wohnungen und Strategien für einen mittelfristigen Umgang*. Leopold-Franzens Universität Innsbruck : s.n., 2020.

391. Heinig, Stefan. *Integrierte Stadtentwicklungsplanung. Konzepte - Methoden - Beispiele*. . Bielefeld : Transcript, 2022.

392. Haustein, Sonja. What role does free-floating car sharing play for changes in car ownership? Evidence from longitudinal survey data and population segments in Copenhagen. *Travel Behaviour and Society*. 2021, Bde. Volume 24,.

393. Hansen, W.G. How Accessibility Shapes Land Use. *Journal of the American Institute of Planners* 25 (2):. 1959, S. 73–76.
394. handelsverband.at. City Retail Health Check 2022. [Online] 2022. <https://www.handelsverband.at/presse/presseaussendungen/city-retail-health-check-2022/>.
395. Hagauer, Anna, et al. Wohnungsbericht der Stadt Graz 2016. [Online] 11 2016. https://www.graz.at/cms/dokumente/10244383_7983601/886a7fd6/Wohnungsbericht_Graz_END.pdf.
396. Geurs, Karst T und van Wee, Bert. Accessibility Evaluation of Land-Use and Transport Strategies: Review and Research Directions. *Journal of Transport Geography* 12 (2). 2004, S. 127–140.
397. Geertman, S. Potentials for planning support: A planning-conceptual approach. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 33 (6). 2006, S. 863–880.
398. Friedrich, Markus, et al. *Innovative öffentliche Fahrradverleihsysteme. Ergebnisse der Evaluation und Empfehlungen aus den Modellprojekten.* Berlin/Bonn/Wuppertal/Stuttgart : Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, 2014.
399. Freudenthaler, David. Die Leere aus der Coronakrise. In: Die Presse. . [Online] 12. 03 2022. https://site-999146.mozfiles.com/files/999146/2022_03_DiePresse_Die_Leere_aus_der_Coronakrise.pdf.
400. Fishman, E., Washington, S. und Haworth, N. Bike share's impact on car use: Evidence from the United States, Great Britain, and Australia. *Transportation Research Part D: Transport and*. 2014, S. 13 - 20.
401. Finanzen, Bundesministerium für. Open Government Data (OGD). [Online] 15. 02 2024. <https://www.bmf.gv.at/en/topics/digitalisation/Administration/Open-Government-Data.html>.

402. diepresse.com. Leerstandsabgabe in Tirol nun doch höhere Abgaben geplant. [Online] 12. 05 2022. <https://www.diepresse.com/6138344/leerstandsabgabe-in-tirol-nun-doch-hoehere-abgaben-geplant>.
403. derstandard.at. Leerstandsabgabe: Wiener SP-Jugend macht Druck. [Online] 10. 11 2014. <https://www.derstandard.at/story/2000007924234/leerstandsabgabe-wiener-sp-jugend-macht-druck>.
404. de Vries, Sophie. *The barriers and opportunities of car-sharing: An analysis of*. 2023.
405. Bullock, Craig, Brereton, Finbarr und Bailey, Sive. The economic contribution of public bike-share to the sustainability and efficient functioning of cities. *Sustainable Cities and Society* 28. 2017, S. 76 - 87.
406. Brunbauer-Lehner, Rainer. Einzelhandel verliert in Innenstädten weiter an Boden. In: Retail Magazin Q1/2022. . [Online] 01. 04 2022. https://site-999146.mozfiles.com/files/999146/2022_04_Einzelhandel_verliert_in_Innenstadten_weiter_an_Boden_retailMagazin.pdf.
407. BBSR. Integrierte Stadtentwicklung in Stadtregionen. Projektabschlussbericht. *BBSR-Online-Publikation, Nr. 37/2009. Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung*. 2009.
408. Antonio, P., Scott, D.M. und Morency, C. Measuring Accessibility: Positive and Normative Implementations of Various Accessibility Indicators. *Journal of Transport Geography* 25 (November). 2012, S. 141–153.
409. Amann, Wolfgang und Mundt, Alexis. *Investiver Wohnungsleerstand. Statistische Erfassung, Erhebung der Motivationslage von Wohnungseigentümern für eine Marktzuführung*. Wien : Institut für Immobilien, Bauen und Wohnen GmbH Wien, 2018.
410. Ahmed, Tufail, et al. *Bicycle Infrastructure Design Principles in Urban Bikeability Indices: A Systematic Review*. Belgium : Sustainability, 2024.
411. Zentralraum Kärnten +. Zentralraum Kärnten rüstet sich für Koralmbahn. [Online] 08. 05 2023. [Zitat vom: 05. 03 2024.] <https://www.zentralraumktn.at/zentralraum-kaernten-ruestet-sich-fuer-die-koralmbahn/>.

412. CIMA Beratung + Management GmbH. *Wirtschaftsstruktur- und Kaufkraftverflechtungsanalyse Klagenfurt 2023, Endbericht*. Klagenfurt am Wörthersee : KLIMAG Klagenfurt Marketing GmbH, 2023.
413. plan4better. WebGIS with Planning Intelligence. [Online] [Zitat vom: 12. 09 2024.] <https://www.plan4better.de/en/goat>.
414. OpenStreetMap. Urheberrecht und Lizens, OSM. [Online] [Zitat vom: 04. 03 2024.] <https://www.openstreetmap.org/copyright>.
415. austriatech. Über Mobilitätsdaten.gv.at. [Online] [Zitat vom: 11. 08 2025.] <https://mobilitydata.gv.at/%C3%BCber-mobilitaetsdatengvat>.
416. Basemap. TRACC travel time analysis software. [Online] [Zitat vom: 07. 11 2024.] <https://basemap.co.uk/tracc>.
417. T-GVKG. Tiroler Grundverkehrsgesetz 1996 LGBl. Nr. 61/1996 idF. LGBl. Nr. 204/2021. [Online] 1996. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=LrT&Gesetzesnummer=20000005>.
418. Stadt Klagenfurt. Statistik - Klagenfurt. [Online] [Zitat vom: 20. 02 2024.] <https://www.klagenfurt.at/stadtinfo/statistik>.
419. Statistik Austria. STATAtlas. [Online] [Zitat vom: 20. 02 2024.] <https://www.statistik.at/atlas/?>.
420. Raumplanungsbüro DI Johann Kaufmann. *Stadtentwicklungskonzept 2020+*. Klagenfurt am Wörthersee : s.n., 2014.
421. austriatech. Soll-Fahrplandaten (GTFS). [Online] 15. 11 2021. [Zitat vom: 14. 03 2024.] <https://mobilitydata.gv.at/en/daten/soll-fahrplandaten-gtfs>.
422. Stadtwerke Klagenfurt. *Smart City Klimastrategie Version 7.0, Klagenfurt am Wörthersee*. Klagenfurt am Wörthersee : Magistrat der Landeshauptstadt Klagenfurt, 2018.

423. Salzburger ZWAG - Zweitwohnsitz- und Wohnungsleerstandsabgabengesetz 2022 LGBI Nr. 71/2022. [Online] 2022.
<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=LrSbg&Gesetzesnummer=20001389&FassungVom=2023-01-09>.
424. Cooperation OGD Österreich. Rentals. Ausleihen des Lastenrades in Graz. [Online] [Zitat vom: 09. 09 2024.] <https://www.opendataportal.at/katalog/dataset/6122efbf-083f-4ede-a684-206d0f4c339d#additional-info>.
425. Radlobby. Radkarte der Radlobby Klagenfurt. [Online] [Zitat vom: 01. 07 2024.] <https://www.radlkarte.at/#klagenfurt>.
426. TRAFFIX Verkehrsplanung GmbH. *Potenzialanalyse Umgestaltung als Begegnungszone im Kontext einer Aufwertung der Innenstadt, Endbericht*. Klagenfurt : MA der Landeshauptstadt Klagenfurt am Wörthersee, Abt. Straßenbau und Verkehr, 2023.
427. Triagonal GmbH. *Parkraumkonzept Klagenfurt*. Klagenfurt : Magistrat Klagenfurt, Abteilung Abgaben- und Gebührenrecht, 2022.
428. Osmosis Github. [Online] [Zitat vom: 05. 04 2024.] <https://github.com/openstreetmap/osmosis>.
429. ÖROK-Regionalprognosen 2021 bis 2050 Bevölkerung. Wien : Geschäftsstelle der Österreichischen Raumordnungskonferenz (ÖROK), 2022. S. 8-9.
430. OpenStreetMap Wiki. OpenStreetMap benutzen. [Online] [Zitat vom: 04. 03 2024.] https://wiki.openstreetmap.org/wiki/DE:OpenStreetMap_benutzen.
431. Bentley. OpenPaths. [Online] [Zitat vom: 07. 11 2024.] <https://www.bentley.com/software/openpaths/>.
432. NetAScore - Open Source Bikeability and Walkability. [Online] [Zitat vom: 25. 01 2024.] <https://mobilitylab.zgis.at/netascore-2/>.
433. Traffix Verkehrsplanungs GmbH. *Mobilitätskonzept Klagenfurt 2035 mit Schwerpunkt ÖPNV*. Klagenfurt am Wörthersee : Magistrat der Landeshauptstadt Klagenfurt am Wörthersee, Abt. Klima- und Umweltschutz, 2019.

434. Arbeiterkammer Kärnten. Mobilität in Kärnten als Grundlage für Leben, Wohnen und Arbeiten. [Online] 11 2023. [Zitat vom: 05. 03 2024.]
<https://kaernten.arbeiterkammer.at/service/broschueren/wirtschaft/Mobilitaetsstudie.html>.

435. Mobilität in Deutschland (MiD). [Online] Bundesministerium für Digitales und Verkehr. [Zitat vom: 12. 02 2025.] <https://www.mobilitaet-in-deutschland.de/>.

436. Magistrat der Stadt Klagenfurt, Abt. Straßenbau und Verkehr. *Masterplan Radfahren Klagenfurt*. Klagenfurt am Wörthersee : s.n., 2017.

437. Triagonal GmbH. *Masterplan Gehen Klagenfurt*. Klagenfurt : MA Klagenfurt Abt. Straßenbau und Verkehr, 2022.

438. OpenStreetMap Wiki. Map Features. [Online] [Zitat vom: 05. 03 2024.]
https://wiki.openstreetmap.org/wiki/Map_features.

439. Ahres, G.A., et al. Leitfaden zum Forschungsvorhaben im Rahmen der Umsetzung des Nationalen Radverkehrsplanes: Interdependenzen zwischen Fahrrad- und ÖPNV-Nutzung. [Online] [Zitat vom: 01. 09 2024.]
<https://backend.orlis.difu.de/server/api/core/bitstreams/d1e9387a-6682-4cec-a814-04dbf2a82303/content>.

440. Magistrat der Landeshauptstadt Klagenfurt am Wörthersee. *Leitbild Klagenfurt am Wörthersee 2022*. Klagenfurt am Wörthersee : Magistrat der Landeshauptstadt Klagenfurt am Wörthersee, 2022.

441. Walk 21. Integrating Walking + Public Transport. [Online] 2024. [Zitat vom: 01. 09 2024.] https://unece.org/sites/default/files/2024-04/Walk21%200124%20-%20Walk21%20Intgd%20Walking_Public%20Transport_v8%20FINAL%20version_0.pdf.

442. Cooperation OGD Österreich. Grätzlrad - Transportfahrrad-Sharing Standorte Wien. [Online] [Zitat vom: 31. 05 2024.] <https://www.data.gv.at/katalog/dataset/d13d3866-2c68-4353-9a41-c29ebf1a3abc>.

443. data.gv.at. Gliederung Österreichs in statistische Zählsprengel, Gebietsstand 2023. [Online] [Zitat vom: 18. 02 2024.]

https://www.data.gv.at/katalog/dataset/stat_gliederung-osterreichs-in-statistische-zahlsprengelfd1b5.

444. Klagenfurt am Wörthersee. Gliederung des Stadtgebiets in Zählsprenkel und Stadtbezirke (PDF). [Online] 2021. [Zitat vom: 22. 02 2022.]

https://www.klagenfurt.at/fileadmin/user_upload/Stadt_Klagenfurt/03-StadtINFOS/Statistik/Plaene/2021_-_Zaehlsprengelkarte_-_September.pdf.

445. Magistrat Klagenfurt - Abteilung Vermessung und Geoinformation. gis-klagenfurt. [Online] [Zitat vom: 26. 03 2024.] www.gis-klagenfurt.at.

446. Kärntner Linien. Freie Fahrt für die Koralmbahn in Kärnten. [Online] 2023. 12 10. [Zitat vom: 05. 03 2024.] <https://www.kaerntner-linien.at/news/freie-fahrt-fuer-die-koralmbahn-kaernten/>.

447. ÖROK Atlas. Exposé Baulandreserven 2020. [Online] 2020. <https://www.oerok-atlas.at/#indicator/70>.

448. Statistik Austria. Ein Blick auf die Gemeinde Klagenfurt am Wörthersee. [Online] [Zitat vom: 20. 02 2024.] <https://www.statistik.at/atlas/blick/?gemnr=20101#>.

449. Das Land Steiermark. Das Lastenrad in Graz. [Online] [Zitat vom: 09. 09 2024.] <https://www.radmobil.steiermark.at/cms/beitrag/12746014/146403175/>.

450. VCÖ - Mobilität mit Zukunft. Bahntest 2023. [Online] 2023. [Zitat vom: 01. 09 2024.] <https://vcoe.at/bahntest>.

451. GEOFABRIK Downloads. Austria: Download OpenStreetMap data for this region. [Online] [Zitat vom: 05. 04 2024.] <https://download.geofabrik.de/europe/austria.html>.

452. Heidelberg Institute for Geoinformation Technology. Analyzing Bikeability. [Online] 17. 10 2023. [Zitat vom: 01. 09 2024.] <https://heigit.org/de/analyzing-bikeability-2/>.

453. Statistik Austria. Abgestimmte Erwerbsstatistik. [Online] [Zitat vom: 22. 02 2023.] <https://www.statistik.at/ueber-uns/erhebungen/registerzaehlung/abgestimmte-erwerbsstatistik>.

454. Schieneninfrastruktur-Dienstleistungsgesellschaft mbH (SCHIG mbH), im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie. [Online] 15. 12 2019. [Zitat vom: 14. 03 2024.] <https://www.bmk.gv.at/dam/jcr:04a29e2d-a8af-4c40-bdb7-c6ceb942f291/at0.pdf>.

455. VfGH Erkenntnis G2/85 S.Nr. 10403. [Online] 12. 03 1985.
https://www.ris.bka.gv.at/Dokument.wxe?Abfrage=Vfgh&Dokumentnummer=JFT_10149688_85G00002_00.

456. Die Graphenintegrations-Plattform GIP. [Online] [Zitat vom: 04. 03 2024.]
<https://www.gip.gv.at/>.

457. Österreichische Raumordnungskonferenz. [Online] [Zitat vom: 20. 02 2024.]
<https://www.oerok.gv.at/raum/daten-und-grundlagen/oerok-prognosen>.

458. [Online]

Abkürzungen

ABl	Amtsblatt
Art	Artikel
AST	Anrufsammeltaxi
BGBI	Bundesgesetzblatt
BMK	Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie
bzgl.	bezüglich
d.h.	das heißt
etc.	et cetera
gem.	gemäß
ggf.	gegebenenfalls
grds.	grundsätzlich
i.d.R.	in der Regel
i.S.	im Sinne
idF	in der Fassung
inkl.	inklusive
insb.	insbesondere
iVm	in Verbindung mit
KFZ	Kraftfahrzeug
LOI	Letter of Intent (schriftliche Willenserklärung)
MaaS	Mobility as a Service
MIV	motorisierter Individualverkehr
NMDL	Neue Mobilitätsdienstleistungen
o.ä.	oder ähnliches
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖV	Öffentlicher Verkehr
Pkw	Personenkraftwagen
P2P	peer-to-peer (als gemeinschaftsbasierter, nicht-kommerzieller Ansatz)
s.	siehe

tlw.	teilweise
usw.	und so weiter
v.a.	vor allem
vgl.	vergleiche
VO	Verordnung
z.B.	zum Beispiel
z.T.	zum Teil

Anhang 1: Daten

Detaillierte Beschreibung vorhandener Shared Mobility Daten für Österreich

Statistikportale & Open Government Datensätze

Nachfolgend werden statistische und Open Government Datensätze zum Thema Shared Mobility in Österreich beschrieben. Offene Daten bezeichnen Informationen, die frei genutzt, weiterverwendet und geteilt werden dürfen. Nach der Open Definition sind zentrale Aspekte offener Daten die Verfügbarkeit und die freie Zugänglichkeit, die Wiederverwendbarkeit sowie die universelle Beteiligbarkeit. Außerdem ist es von zentraler Bedeutung, die Kompatibilität und Interoperabilität der Daten zu gewährleisten, indem einheitliche Standards (z. B. Metadatenstrukturen) eingehalten werden. (314) Open-Government-Daten beziehen sich auf die Untergruppe jener Daten, die von staatlichen und kommunalen Stellen generiert, gesammelt und unter den Standards offener Daten veröffentlicht werden.

Statistik Austria

- **Ergebnisse der Umfrage: IKT-Einsatz in Haushalten 2023 (84)**

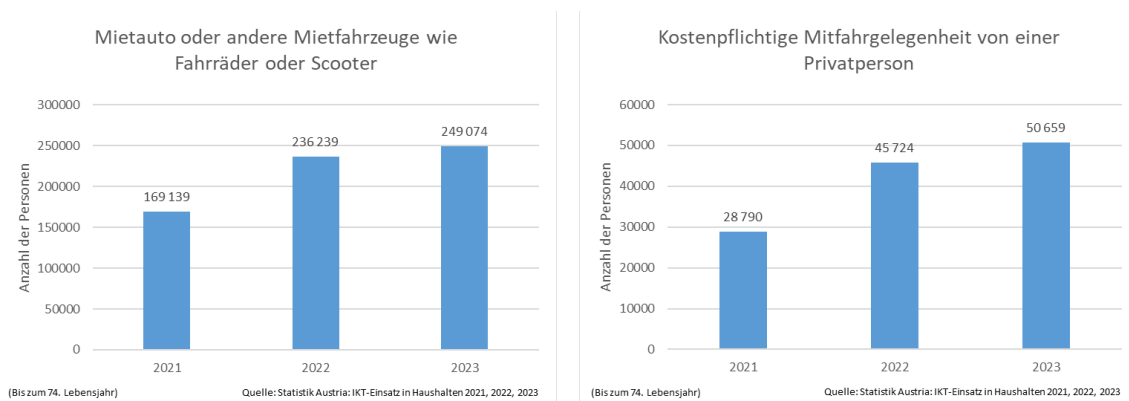
Statistik Austria führt jährlich eine Umfrage (als Stichprobenerhebung) zur Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien in österreichischen Haushalten durch. Im Zuge dessen wird auch erfasst, ob kostenpflichtige Onlinedienste im Transportsektor, insbesondere zur Shared Mobility, in Anspruch genommen wurden. Die Daten für das aktuelle Erhebungsjahr (2023) werden im .ods-Format zum Download bereitgestellt; ältere Ergebnisse sind als PDF-Bericht abrufbar.

In den Statistiken der Jahre 2017 bis 2019 wurde in der Kategorie „Sharing Economy“ unter anderem die Anteile der Personen mit Internetnutzung in den letzten 12 Monaten abgefragt, sowie davon die Anteile jener Personen, die eine online Mitfahrgelegenheit organisiert haben, unterteilt in „dafür vorgesehene Apps und Websites“ sowie „sonstige einschließlich Social Media“. Ab 2020 wurde der Fragebogen neu konzipiert und die Fragen zur Sharing Economy unter „Online-Transportdienste“ kategorisiert. Es wurden die absoluten Zahlen jener Personen angeführt, die in den letzten drei Monaten Online-Einkäufe getätigt haben und davon Anteile der Mietfahrzeugbuchung (Auto, Fahrräder und Scooter), sowie die Buchung kostenpflichtiger Mitfahrgelegenheiten von Privatpersonen abgefragt.

Die Shared-Mobility-Daten der Umfragejahre 2017 und 2020 wurden zwar erhoben, aber nicht publiziert. Jene Ergebnisse der Jahre 2018-2019 sind aufgrund geänderter Abfragemethodiken mit den späteren nicht direkt vergleichbar.

Durch den Vergleich der Daten der Jahre 2021 bis 2023 (Abbildung 55) ist ein signifikanter Anstieg sowohl bei der Online-Buchung von Mietfahrzeugen als auch bei der Online-Buchung von Mitfahrgelegenheiten ersichtlich. Die Buchung von Mietfahrzeugen stieg von rund 169.000 im Jahr 2021 auf über 249.000 im Jahr 2023, während die Buchung kostenpflichtiger Mitfahrgelegenheiten von rund 28.000 im Jahr 2021 auf über 50.000 im Jahr 2023 stieg.

Abbildung 55 Statistik Austria IKT Einsatz in Haushalten, Online-Buchung von Mietfahrzeugen (links) und Mitfahrgelegenheiten (rechts) in den Jahren 2021-2023 (Eigene Darstellung)



In Abbildung 56 sind diese Daten nach Altersklassen aufgeschlüsselt. Es ist ersichtlich, dass die Altersklasse der 25- bis 34-jährigen Personen bei der online Buchung von sowohl Mietfahrzeugen als auch Mitfahrgelegenheiten am häufigsten vertreten ist. Die Nutzung von online gebuchten Mietfahrzeugen nimmt in den Altersgruppen ab 35 Jahren zunehmend ab. Die Gruppe der 16- bis 34-jährigen Personen nutzt Mitfahrgelegenheiten durch online Buchung signifikant häufiger. Danach nimmt die Nutzung mit zunehmendem Alter kontinuierlich ab. Besonders auffällig ist der starke Rückgang unter den über 55-Jährigen.

Abbildung 56 Statistik Austria IKT Einsatz in Haushalten 2023, online Buchung von Mietfahrzeugen (links) und Mitfahrgelegenheiten (rechts) nach Altersklassen (Eigene Darstellung)

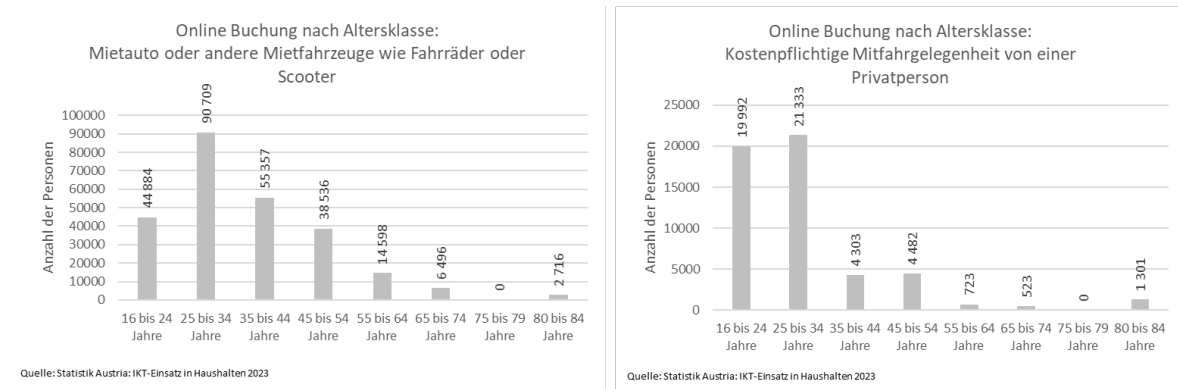
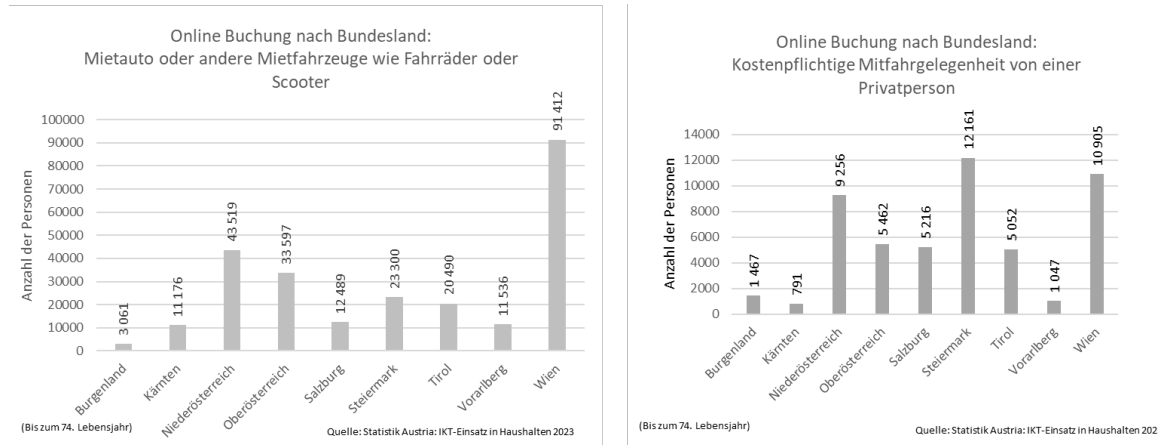


Abbildung 57 zeigt die Verteilung der Online-Buchungen nach Bundesländern. Wien verzeichnet bei den Mietfahrzeugen mit über 91.000 Buchungen die höchsten Zahlen, während bei den Mitfahrgelegenheiten mit rund 13.000 Buchungen die zweithöchsten Zahlen verzeichnet wurden. Auffällig sind die besonders hohen Zahlen für die Online-Buchung von Mitfahrgelegenheiten in der Steiermark (über 12.000) sowie in Niederösterreich (über 9.000). Bei der Online-Buchung von Mietfahrzeugen wurden in Niederösterreich (über 43.000) sowie Oberösterreich (über 33.000) geringere, aber dennoch signifikante Zahlen erhoben. Es ist auch sichtbar, dass die Zahlen der Online-Buchungen von Mietfahrzeugen im Burgenland (3.000) sowie die der Mitfahrgelegenheiten in den Ländern Burgenland, Kärnten und Vorarlberg (700 bis 1.000) vergleichsweise niedrig ausfielen.

Abbildung 57 Statistik Austria IKT-Einsatz in Haushalten 2023, Online-Buchung von Mietfahrzeugen (links) und Mitfahrgelegenheiten (rechts) nach Bundesländern (Eigene Darstellung)



In Abbildung 58 sind die Buchungen nach Geschlecht dargestellt. Männer buchten deutlich mehr Mietfahrzeuge (über 170.000) als Frauen (ca. 70.000). Auch die Zahlen der Buchung von Mitfahrgelegenheiten waren bei Männern höher (31.000) als bei Frauen (20.000).

Abbildung 58 Statistik Austria IKT Einsatz in Haushalten 2023, Online-Buchung von Mietfahrzeugen (links) und Mitfahrgelegenheiten (rechts) nach Geschlecht (Eigene Darstellung)

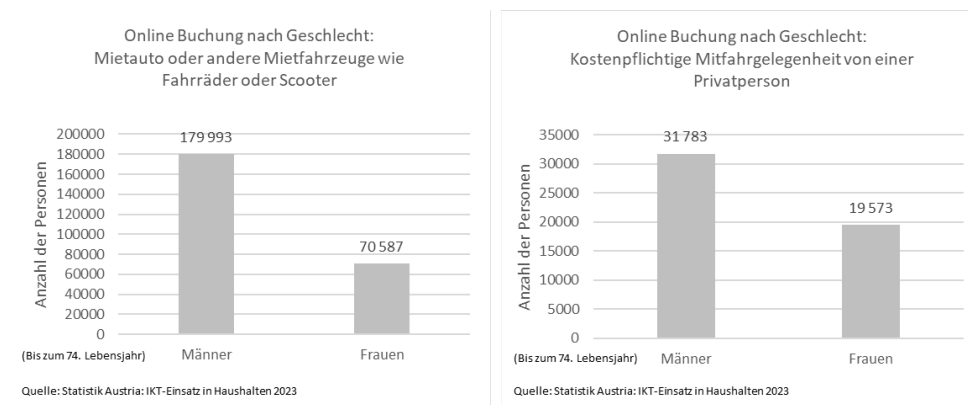
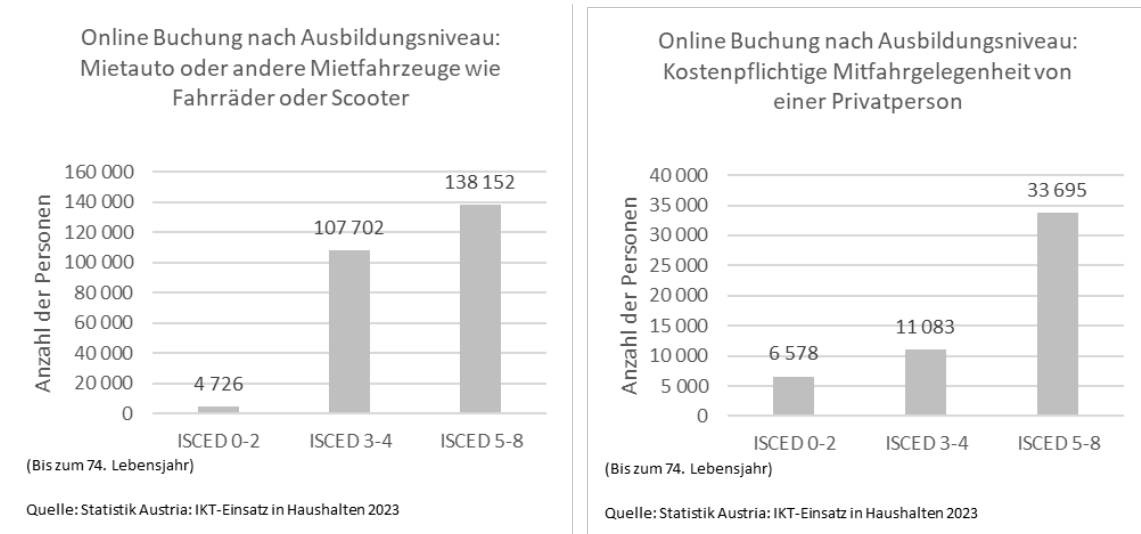


Abbildung 59 zeigt die Nutzung nach dem Bildungsniveau. Personen mit höherer Bildung (ISCED 5-8) buchten häufiger Mietfahrzeuge (ca. 138.000) und Mitfahrgelegenheiten (ca. 33.000), während Personen mit niedrigem Bildungsniveau (ISCED 0-2) diese Dienste seltener nutzten.

Abbildung 59 Statistik Austria IKT Einsatz in Haushalten 2023, Online-Buchung von Mietfahrzeugen (links) und Mitfahrgelegenheiten (rechts) nach Ausbildungsniveau (Eigene Darstellung)



Zusammenfassend verdeutlichen die Diagramme eine klare Zunahme der Online-Buchungen von Shared-Mobility-Diensten in Österreich über die Jahre und zeigen Unterschiede in der Nutzung nach Alter, Geschlecht, Region und Bildungsstand auf.

Nachfragedaten (Statistik Austria – Hochrechnung auf Basis der Stichprobenerhebung)

Statista

Statista bündelt Statistiken, Marktprognosen und Studien aus verschiedenen Quellen. Für Shared Mobility in Österreich sind Marktumsätze, Nutzer*innenzahlen, Umsätze pro Nutzer*in sowie Segmentaufteilungen (je Sharing Art) verfügbar. Dazu werden eigene Modellrechnungen mit öffentlich zugänglichen Daten sowie Partnerdaten (Branchenberichte, Unternehmenskennzahlen) herangezogen. (85)

Abbildung 60 Umsatz nach Verkehrsmittel und nach Shared-Mobility-Typ in Österreich (Eigene Darstellung)

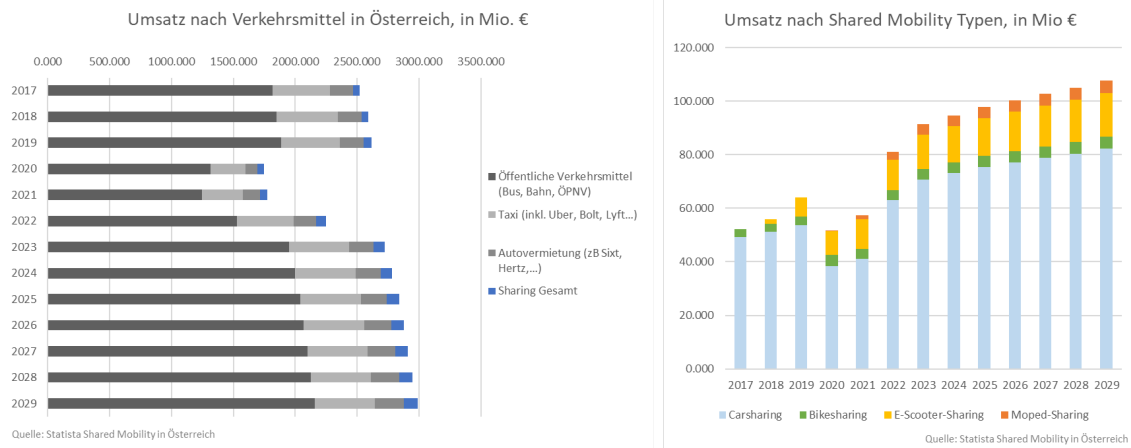
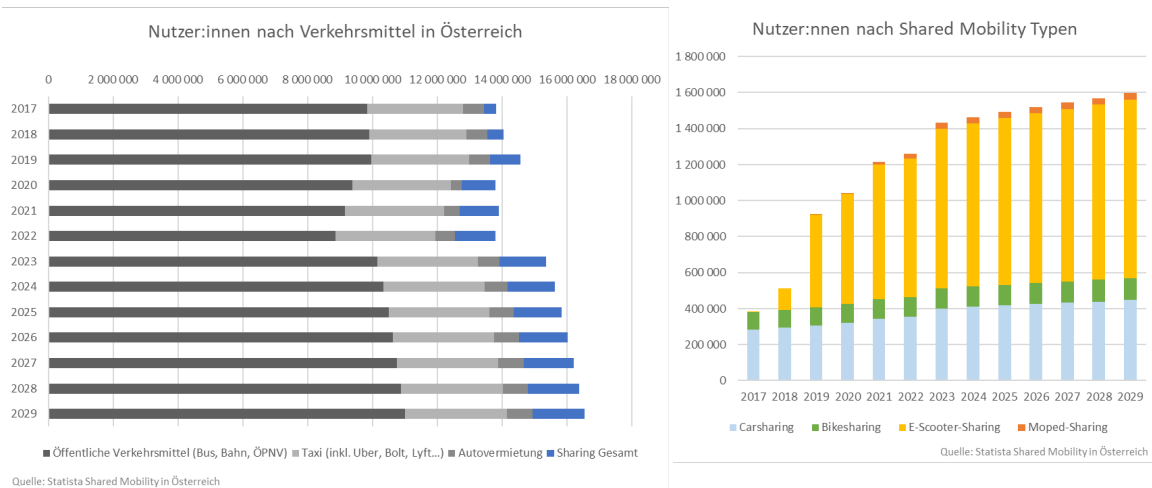


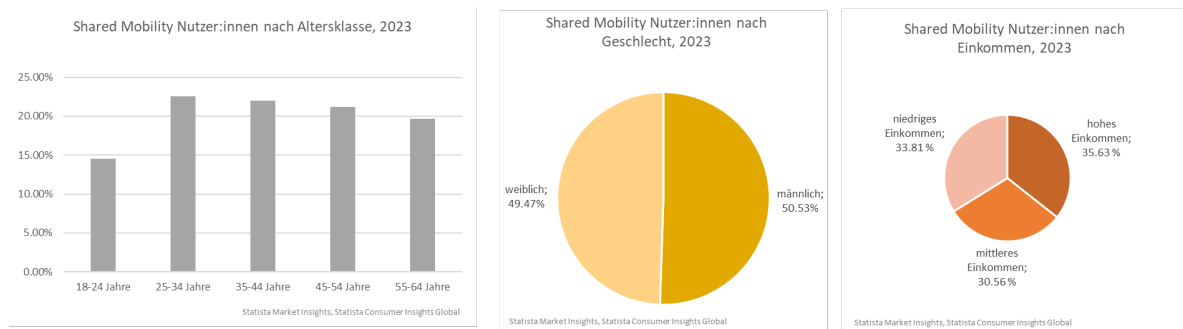
Abbildung 60 stellt die Umsätze nach den Verkehrsmitteln ÖV, Taxi, Vermietung und Sharing gesamt (links) und nach den Shared-Mobility-Typen Carsharing, Bikesharing, E-Scooter-Sharing und Moped-Sharing (rechts) dar. Es ist ersichtlich, dass die Anteile der Umsätze nach Verkehrsmittel des Sharing am Gesamtmarkt zwar niedrig, aber kontinuierlich wachsend sind. Carsharing und E-Scootersharing tragen am stärksten zum Umsatzwachstum bei, während Bikesharing und Mopedsharing vergleichsweise kleinere Segmente bilden.

Abbildung 61 Nutzer*innen nach Verkehrsmittel und Shared-Mobility-Typen in Österreich (Eigene Darstellung)



Die Nutzer*innenzahlen der Shared-Mobility-Angebote (Abbildung 61) steigen kontinuierlich an. E-Scootersharing verzeichnet seit 2019 den größten Zuwachs, während Car- und Bikesharing langsamer wachsen.

Abbildung 62 Shared Mobility Nutzer*innen nach Altersklasse, Geschlecht und Einkommen (Eigene Darstellung)



Die häufigste Nutzung findet sich bei 25- bis 34-Jährigen. Die Geschlechterverteilung ist nahezu ausgeglichen mit einem leichten Männerüberhang. Nutzer*innen mit mittlerem und hohem Einkommen bilden zusammen knapp 2/3 der Zielgruppe. (Abbildung 62)

www.data.gv.at

Suchmethode: Schlagwörter Sharing, Scooter, Mitfahrten, Bikesharing, Lastenrad, Cargobike, Carsharing, Citybike, Nextbike

- **NEXTBIKE Fahrradverleihsystem Niederösterreich (135)**
 - Lage, Ort und Bezeichnung der nextbike-Standorte
 - Verfügbarkeit freier Fahrräder
 - Räumliche Ausdehnung: Niederösterreich

Bei diesem Datensatz handelt es sich um eine Schnittstelle zu einem XML-Dokument, welches Daten der NextBike-Stationen in Niederösterreich mit räumlichen Attributen (Koordinaten, Name der Stationen), sowie die Anzahl der verfügbaren Fahrräder an der jeweiligen Station (Angebotsdaten) in Echtzeit zur Verfügung stellt.

Angebotsdaten (Verfügbare Fahrräder),
Räumliche Informationen (Standorte)

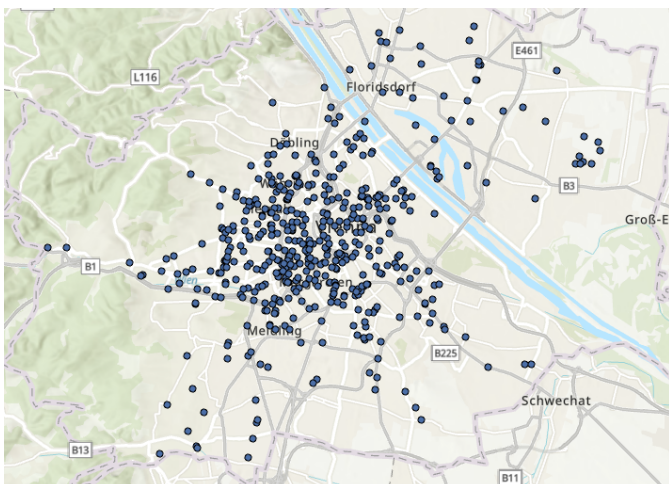
- **E-Scooter-Beschränkungszonen Wien (156)**
 - für Sharing-Mobility-Anbietende (z.B. E-Scooter-Anbieter)
 - Zonen, in denen bestimmte Beschränkungen gelten.
 - (zeitabhängige) Fahr- und/oder Abstellverbote,
 - Geschwindigkeitsbeschränkungen
 - Abstellmöglichkeiten

Die E-Scooter-Beschränkungszonen stehen in verschiedenen maschinenlesbaren Formaten (WMS, WFS, GeoRSS) zur Verfügung und regulieren die Nutzung des öffentlichen Raums durch Sharing-Mobility-Anbieter mit Fahr- und Abstellverböten, Geschwindigkeitsvorgaben sowie Abstellmöglichkeiten. Die Daten erstrecken sich über den Raum des Wiener Gemeindegebiets und umfassen öffentliche Fußgänger*innenzonen, Märkte, sowie ausgewählte Wohnhäuser der Gemeinde.

Räumliche Informationen (Ge- und Verbote während der Nutzung)

- **Scooterabstellplätze Wien (157)**
 - Standorte der Scooterabstellplätze in Wien
 - Bezirk, Adresse, Anzahl und Art der Abstellanlage

Abbildung 63 Darstellung des Datensatzes "Scooterabstellplätze Wien" in GIS. Quelle <https://www.data.gv.at/katalog/dataset/90e4765e-4d5f-4ec2-8b41-ce9eab737c3e>, Abgerufen am 31.05.24



Analog zum Datensatz E-Scooter-Beschränkungszonen sind die Daten der Abstellanlagen in einem aktuellen, maschinenlesbaren Format (WMS, WFS, GeoRSS,...) verfügbar und zeigen die Standorte als Punkte an.

Räumliche Informationen (Abstellmöglichkeiten)

- **Carsharing Standorte Wien (92)**
 - Attribute zum Standort: Name, Adresse, Gemeindebezirk, Ortsname
 - Attribute zum Fahrzeug: Kategorie der Fahrzeuge, Fahrzeuganzahl
 - Weblink

Auch dieser Datensatz wird in einem maschinenlesbaren Format (WMS, WFS, GeoRSS,...) angeboten und enthält räumliche sowie fahrzeugbezogene Informationen zu 19 Stationen mit je einem Fahrzeug. Die Daten wurden allerdings zuletzt in den Jahren 2013 und 2014 aktualisiert und verweisen auf die Website www.stadtauto.at, welche nicht mehr abrufbar ist. Die aktuelle Website des Anbieters „Stadtauto“ lautet www.carsharing-wien.com/anbieter/stadtauto, welche eine Liste der Standorte hinterlegt hat, welche nicht gänzlich mit den Daten des OGD-Datensatzes übereinstimmen.

Räumliche Informationen (Standorte der Stationen) Angebotsdaten (Anzahl und Art der Fahrzeuge)

- **Wien Mobil Räder Wien (136)**
 - Öffentliche API für WienMobil Rad Daten
 - GBFS-Standardisiert
 - Statische Echtzeitinformationen zu WienMobil Radstationen
 - Stationsinformationen: ID,Name, Standort,...
 - Kapazität und Auslastung der Stationen: verfügbare/deaktivierte Fahrzeuge, freie Andockpunkte

Die Echtzeitdaten der Wien-Mobil-Räder sind über die API der Wiener Stadtwerke abrufbar. (315) Auf Basis dieser Schnittstelle können die Daten in verschiedene Applikationen und Dashboards integriert werden und den Nutzer*innen komfortabel zur Verfügung gestellt werden.

Räumliche Informationen (Standorte, Anzahl freier Abstellmöglichkeiten)
Angebotsdaten (Verfügbare Fahrzeuge)

- **SharedMobility.ai TensorFlow Datasets (137)**

- Aufbereitete und bereinigte Daten für die Implementierung in TensorFlow (zur KI-gestützten Vorhersage der Auslastung von Bikesharing-Stationen)
- Zeitliche Ausdehnung: 06.05.2019 bis 31.12.2019
- Basis: SharedMobility.ai Datenbank
- Attribute: Datum, Anbieter-ID, Stations-ID, Koordinaten, vorhandene Räder, freie Rückgabestellen, Temperaturdaten

Der Datensatz liegt im CSV Format vor und ist eine Sammlung an historischen Daten zur Verfügbarkeit von Sharing-Fahrrädern sowie Rückgabestellen und Temperaturdaten im Zeitraum Mai bis Dezember 2019, welche als Eingangsdaten für maschinelles Lernen herangezogen wurden. Die Applikation *„liefert eine intelligente Vorhersage, ob zu einem gegebenen Zeitpunkt eine Verleihstation genügend freie Räder zum Ausborgen bzw. unbelegte Boxen für eine Rückgabe aufweisen wird. Diese Vorhersagen basieren auf historischen Daten und Echtzeitdaten.“* (316) Die Projektwebsite sowie die Applikation sind nicht abrufbar, jedoch ist der Github-Code des Projekts verfügbar. (317) Aus dieser Quelle geht hervor, dass die Daten von Citybike Wien über die API von citybik.es geladen werden.

(historische) Räumliche Informationen (Standorte, Auslastung)
(historische) Angebotsinformationen (verfügbare Fahrräder)

- **Mitfahrbörsen/Ridesharing in Österreich (189) (ausführlicher erläutert im Kapitel private Mobilitätsdatenplattformen)**

- Datenbank der in Österreich existierenden Angebote zur Mitfahrgelegenheitsvermittlung (Mitfahrbörsen, Pendlerbörsen, Ridesharing, Dynamic Ridesharing)
- Ehrenamtliches Projekt (mobyome KG)

- **Carsharing in Österreich (97)(ausführlicher erläutert im Kapitel private Mobilitätsdatenplattformen)**
 - Datenbank der in Österreich gelisteten Carsharing-Angebote
 - Ehrenamtliches Projekt (mobyome KG)

www.opendataportal.at

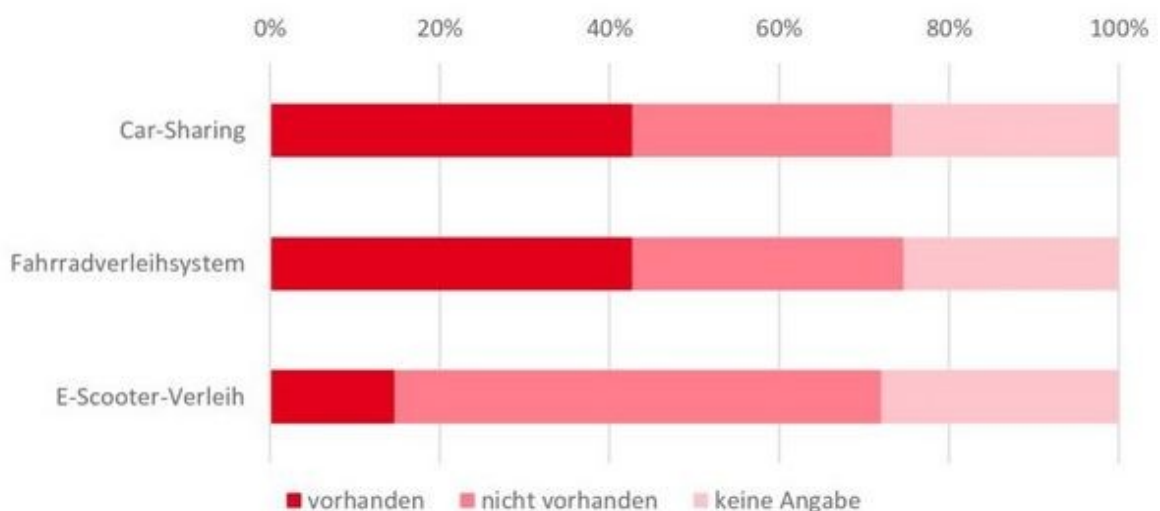
Data.gv.at und opendataportal.at unterscheiden sich in ihrer jeweiligen Ausrichtung. Während data.gv.at als die offizielle österreichische Open-Government-Datenplattform dient und primär staatliche Daten bereitstellt, bietet das Open Data Portal Austria eine Plattform, um Daten aus unterschiedlichen Bereichen wie Wirtschaft, Kultur, NGOs, Forschung und der Zivilgesellschaft zu sammeln und zugänglich zu machen. Es stellt somit eine erweiterte Infrastruktur dar, die über die rein staatlichen Daten hinausgeht. (314)

Das Screening der gelisteten Datensätze ist mit Stand August 2024 identisch mit jenen bereits beleuchteten der Website data.gv.at.

Städtebund, Verkehrsverbünde

Der Städtebund hat für die Studie „Österreichs Städte in Zahlen 2023“ unter anderem auch die Anzahl der Sharing-Angebote erhoben. In 32 von 55 Städten befanden sich 2023 Carsharing- sowie Bikesharing-Angebote, in 11 Städten E-Scootersharing-Angebote. In Klagenfurt, Linz, Bregenz und Wien gab es alle drei Sharing-Varianten. (89)

Abbildung 64 Shared Mobility in Städten, Österreichischer Städtebund "Österreichs Städte in Zahlen 2023" (89)



Amtliche Mobilitätsdatenplattformen

Im Unterschied zu allgemeinen Datenkatalogen handelt es sich bei Mobilitätsdatenplattformen um spezialisierte Informationssammlungen, die sich ausschließlich auf Verkehr und Mobilität konzentrieren. Diese Plattformen bieten spezifische Datensätze, die für die Verkehrsplanung, den öffentlichen Transport, die Logistik oder andere mobilitätsbezogene Anwendungen relevant sind.

www.mobilitydata.gv.at

Die Plattform [Mobilitätsdaten.gv.at](http://www.mobilitydata.gv.at) ist der nationale Zugangspunkt für Mobilitätsdaten in Österreich und erfüllt die Vorgaben des IVS-Gesetzes. Daten aus öffentlichen und privaten Quellen werden gebündelt und zentral aufbereitet, um den Zugang zu und die Übersicht über die Datensätze zu verbessern.

Gelistete relevante Datensätze für CATMOBIL:

- **Carsharing-Angebote in Österreich (318) (ausführlicher erläutert im Kapitel private Mobilitätsdatenplattformen)**
 - Datenbank der in Österreich gelisteten Carsharing-Angebote
 - Ehrenamtliches Projekt (mobyome KG)
- **Standorte von Bikesharing WM (Wien Mobil) Rad (138)**
 - Standorte (bereitgestellt via Nextbike)
 - Attribute: PLZ, Adresse, Standort Kurztitel, Link zur Website von WienMobil
 - Excel Format
 - 01.10.2023

Räumliche Informationen (PLZ, Adresse, Standortname)

- **ÖBB-Bike-/e-Scooter-Stationen (139)**
 - Standortinformationen und Betreiberinformationen zu den ÖBB Services
 - Bike, eBike, eCargobike, eScooter
 - Datenzugriff: Link zur Website <https://data.oebb.at/de/datensaetze~bike-e-scooter-stationen~>
 - Attribute:
 - PLZ, Gemeinde, Mode (Sharing/Rental), Fahrzeugart, Betreiber (Inn-Bike, Sport Rudi, ÖBB-PV, TIER), Name der Station, Koordinaten
 - ObjektID, Gemeinde, Name des Standorts, Koordinaten, Fahrzeugart, Mode (Sharing/Rental), Objekt Marke (TIER, Bike Tirol, ÖBB Bike Tirol, GREEN4RENT), Anzahl der Fahrzeuge
 - Räumliche Ausdehnung: Österreich
 - Gültigkeit 27.11.2023 bis 27.11.2024

Dieser Datensatz verweist auf die Website der ÖBB Open Data, die den Download von zwei CSV-Datensätzen ermöglicht, die die Stationen der Bike- und Scootersharing-Angebote der ÖBB und Partnerfirmen beschreiben. Die Beschreibung verweist auch auf das „Partnerportal data.gv.at“, auf dem dieser Datensatz jedoch nicht gelistet ist.

Räumliche Information (Standorte, Namen),
Betreiberinformationen (Firmen)
Angebotsdaten (Fahrzeugtypen Scooter/Bike, maximal verfügbare Anzahl der Fahrzeuge am Standort)

- **Voi Technology NeTEx**
 - Netex static data - Echtzeitdaten
 - Gültigkeit: 08.01.2024-08.01.2025
 - GBFS (General Bikeshare Feed Specification)
 - Datenzugriff: Link auf <https://api.voiapp.io/gbfs/open/v1/317/netex.xml>

Bei diesem Datensatz handelt es sich um eine XML-Abfrage der

Abrufbar mit zB https://rdr.io/cran/gbfs/src/R/get_gbfs.R ?

- **Standortkarte floMOBIL (93)**
 - Datenzugang verweist auf die Website mit allen öffentlich zugänglichen Carsharingstationen von floMOBIL <https://buchung.flo-mobil.com/#47.3258-10.6509-8-0>
 - Räumliche Ausdehnung: Gemeinden in Tirol sowie Zell am See in Salzburg
 - Leaflet-Karte mit Informationen zu allen Stationen:
 - Standorte
 - Anzahl der Fahrzeuge, Fahrzeugtyp, Zusatzinformationen zur Ausstattung und dem Zustand
 - Echtzeitverfügbarkeit, Kalender künftiger Reservierungen

Räumliche Informationen (Standorte, Fotos)
Angebotsdaten (Fahrzeugtypen, Marke und Ausstattung, Anzahl der Fahrzeuge)
Verfügbarkeit: Echtzeitinformationen inkl. Buchungsmöglichkeit

Folgende Datensätze verlinken entweder auf die Betreiberwebsite, die Startseite der Gemeindeforum oder verlinken auf nicht mehr verfügbare Webseiten:

- **Zahlungsarten von Carsharing WM (Wien Mobil) Auto (319)**
 - Link zur Website: www.sharetoo.at/carsharing/faq
- **Buchung von Carsharing WM (Wien Mobil) Auto (320)**
 - Datenzugriff = Link zur Website: www.sharetoo.at/carsharing
- **Geschäftsgebiet von SHARE NOW in Wien (321)**
 - SHP-Datei des Geschäftsgebiets von SHARE NOW
 - Veröffentlicht von car2go Österreich, gültig von 29.11.23 – 28.11.24
 - Datenzugriff nicht möglich - 404 Page not found
- **Buchung von Bikesharing (Wien Mobil) (322)**
 - Leitfaden zum Buchen der Bikesharing-Angebote
 - Gültig von 28.11.2023 bis 28.11.2024
 - Datenzugriff = Link zur Website: www.wienerlinien.at/wienmobil/rad
- **Roaming / Full-Service-Schnittstelle für Carsharing (323) (Carsharing.Link)**
 - Datenzugriff: Link auf <https://www.ecarsharing.link/>
 - Vernetzung von Carsharing-Vereinen und –Organisationen
 - Datenaustausch-Plattform im „Hintergrund“ – Integration in die Buchungsplattformen durch jeweilige Softwarebetreiber

Bei diesem Datensatz handelt es sich um ein Projekt der Firma Carsharing.Link, der eine gemeinsame Datenschnittstelle für interoperables Carsharing ermöglicht. Es sind jedoch keine Datensätze abrufbar. Zwar wird auf der Website der Datenplattform Mobilitätsdaten.gv.at beschrieben, dass der Datensatz im Open-API-Format mit JSON-Syntax vorliegt, doch der Datenzugriff verweist lediglich auf die Betreiberwebsite von [ecarsharing.link](https://www.ecarsharing.link/), auf dem nähere Informationen zum geplanten Vorhaben veröffentlicht werden. Künftig sind ein kostenpflichtiger Dienst sowie für reine Auskunftsdienste eigene kostenlose Open-Data-Schnittstellen geplant.

- **floMOBIL- eCarsharing (324)**
 - Datenzugang: Link auf die Website der Gemeinde Wattens: <https://mobilitydata.gv.at/daten/flomobil-ecarsharing> - Anmeldemodalitäten und Kontaktdaten floMOBIL Hotline

- **Ummadum (325)**
 - Datenzugang verweist auf die Website der Gemeinde Wattens
<https://www.wattens.com/ummadum--86506584-de.html>
 - Jedoch handelt es sich um eine Unterseite, die nicht mehr existiert. (404)
- **tim-Zentralraum - Carsharing in Stattegg, Lastenradsharing und umweltfreundliche Mobilität (326)**
 - Datenzugang führt auf die Startseite der Gemeindeforum Website Stattegg
- **tim-Zentralraum - Carsharing in Fernitz-Mellach und umweltfreundliche Mobilität (327)**
 - Datenzugang verweist auf die Gemeindeforum Website <https://www.fernitz-mellach.gv.at/regiotim.html> - Informationen zu Anmeldemodalitäten und Verweis auf die Betreiberseite
- **tim-Zentralraum-Carsharing in Gratwein-Straßengel, Lastenradsharing und umweltfreundliche Mobilität (328)**
 - Datenzugang verweist auf einen PDF-Download, welcher für zwei tim-Standorte folgende Attribute listet:
 - Name, vorhandene Fahrzeuge und Infrastruktur, Adresse, Gemeinde, PLZ, Koordinaten
- **tim Graz - Mobilitätsangebot der Holding Graz Kommunale Dienstleistungen GmbH (94)**
 - Datenzugang verweist auf die Website: www.tim-oesterreich.at/graz
 - Informationen zu Anmeldemodalitäten
 - Webkarte mit Standorten und Fahrzeugtypen (Carsharing, Lastenradsharing)
- **tim-Zentralraum - Carsharing in Nestelbach bei Graz, umweltfreundliche Mobilität und Lastenfahrrad (95)**
 - Datenzugang verweist auf die Website: <https://www.nestelbach-graz.gv.at/leben-in-der-gemeinde/mobilitaet/regiotim/>
 - Informationen zu Anmeldemodalitäten
 - Webkarte mit Standorten und Fahrzeugtypen (Carsharing, Lastenradsharing)
- **tim-Zentralraum - Carsharing in Premstätten, Lastenradsharing und umweltfreundliche Mobilität (96)**
 - Datenzugang verweist auf die Website: <https://www.tim-oesterreich.at/steirischer-zentralraum/>
 - Informationen zu Anmeldemodalitäten

- Webkarte mit Standorten und Fahrzeugtypen (Carsharing, Lastenradsharing)
- **tim-Zentralraum-Carsharing in Feldkirchen bei Graz, Lastenradsharing und umweltfreundliche Mobilität (329)**
 - Datenzugang verweist auf <https://www.tim-oesterreich.at/steirischer-zentralraum/>
 - Informationen zu Anmeldemodalitäten
 - Webkarte mit Standorten und Fahrzeugtypen (Carsharing, Lastenradsharing)

- Vermutung: nach Anmeldung Echtzeitinformationen zur Verfügbarkeit der Fahrzeuge

Betreiberinformationen (Angebotsbeschreibung, Anmeldemöglichkeit zur Plattform)

Räumliche Information (Standorte multimodaler Knoten, Lastenradstationen)

Fahrzeugtyp (Lastenrad, Carsharing)

Sammlung von Data Management Plänen

FFG-geförderte Forschungs- und Entwicklungsprojekte sowie -dienstleistungen sind dazu verpflichtet, im Zuge der Berichtslegung Data-Management-Pläne zu erstellen, welche eine Listung aller genutzten Datensätze enthalten, und zum öffentlichen Download im PDF-Format bereitgestellt werden. (330)

Zum Zeitpunkt des Datenscreenings im September 2024 sind keine DMPs abgeschlossener, sowie 12 DMPs laufender Projekte gelistet. Neben allgemeinen und spezifischen Angaben zu den Projektinhalten sind detaillierte Datenquellbeschreibungen enthalten:

Titel, Beschreibung, Datenart, Verfügbarkeit, Entgelt, Lizenz, Datenformat, Gültigkeitszeitraum der Daten, Nutzungszeitraum im Projekt, Personenbezug,

Einstufung der Bedeutung für das Projekt sowie Arbeitspakete, Speicher/Backup der Daten, Quellenangabe Organisation/Firma, Ansprechperson sowie Kontaktdaten

Screening der DMPs im Kontext Sharing/CATMOBIL:

- KIM: KI-basierte Entscheidungsplattform für klimaneutrale urbane Mobilität
 - Mo.Point Nutzungsdaten
 - Sharing Daten der MOQO Plattform der Firma Digital Mobility Solutions aus Deutschland werden verwendet, um Daten zu Buchungen (Nutzer*innen, Fahrten, Fahrtdauer, Erlöse etc.) zu aggregieren
 - Nicht-öffentlich zugänglich
 - CSV-Format
 - November 2023 bis Juni 2026
 - Route Chains
 - Umfrageergebnisse zu Routenkettens anonymisierter Personen an MO.Point-Stationen oder -Veranstaltungen
 - Nicht öffentlich zugänglich
 - Shape File
 - November 2023 bis Juni 2026
- Share4U
 - Links zu verschiedenen öffentlichen REST-APIs, allerdings sind keine Informationen hinterlegt
 - Nextbike Klagenfurt <http://www.nextbike.raot/hddea/tkelna>
 - Tier E-Scooter <https://www.tier.app/Rdeo/hdaten>
 - Max E-Scooter <https://www.maxmobriliotyh.daaptpen/>
 - Bird E-Scooter <https://www.bird.co/>
 - Lime E-Scooter <https://www.li.me/de-Raot>
 - AVANT-Carsharing <https://avant2go.com/Rohdaten>
 - Alle: MDS bzw. GBFS API
 - Family of Power <https://www.familyofpboewreeirt.gceosmte/llte>
 - Excel-File
 - Ex-Ante und Ex-post-Umfrage zu Mobilitätsverhalten geplant
 - Nicht öffentlich
- SINA Simulationstool zur Unterstützung einer nachhaltigen Freizeitmobilitätsplanung zu urbanen Naherholungsgebieten

- Im Zuge des Projekts wird eine Umfrage zur Datenerhebung durchgeführt, die neben soziodemografischen Daten auch kartenbasierte Daten zu Freizeitwegen und zur Modi-Wahl (inklusive Sharing) erhebt.
 - Geodaten (Wegekettens mit Fortbewegungs-Modus inkl. Sharing)
 - Statistische Quantifizierung des lokalen Angebots (inkl. Mobility-Points und Sharing)
- MUST Multimodale VerkehrsSTeuerung durch Kombination innovativer Informationskanäle
 - Daten der Fluidtime MaaS – App werden zur Analyse des Mobilitätsverhaltens herangezogen
 - Zugänglichkeit unklar

Private Mobilitätsdatenplattformen

www.bedarfsverkehr.at

- **Mitfahrbörsen/Ridesharing in Österreich (189) (www.bedarfsverkehr.at)**
 - Datenbank der in Österreich existierenden Angebote zur Mitfahrgelegenheitsvermittlung (Mitfahrbörsen, Pendlerbörsen, Ridesharing, Dynamic Ridesharing)
 - Ehrenamtliches Projekt
 - Räumliche Ausdehnung: Österreich
 - Attribute
 - Name, Beschreibung,
 - Ridesharing Typ (z. B. Autostoppen, Dynamic Ridesharing, Unternehmenslösung, webbasierte MFG-Vermittlung),
 - Homepage,
 - Bundesland, Gemeinden,
 - zuletzt überprüft
 - Aktualität: manuelle Aktualisierung, zuletzt aktualisiert zwischen 04.2019 und 03.2023

Die Verlinkung des Datensatzes führt zur Website des Betreibers bedarfsverkehr.at, welcher sowohl eine maschinenlesbare API als auch einen CSV-Download Verfügung stellt.

Es ist eine ungültige Quelle angegeben. Der Datensatz beschreibt neun österreichweite Mitfahrbörsen, und umfasst neben räumlichen Informationen und Website der

Betreiber*innen auch das Attribut des Ridesharing-Typs, welcher Aussagen zur Organisationsform liefert. So sind sowohl Unternehmenslösungen mit der Zielgruppe Mitarbeiter*innen, aber auch öffentliche Sharingtypen wie webbasierte Dienste und Autostop-Plattformen mit festgelegten Abholorten (Mitfahrbank) oder Signalen (Sticker, Merch-Artikel) in diesem Datensatz inkludiert. (331)

Räumliche Informationen (Gemeinden, Bundesländer)

Plattforminformationen (Name, Beschreibung, Austauschbeziehung)

- **Carsharing in Österreich (97) (www.bedarfsverkehr.at)**
 - Datenbank der in Österreich gelisteten Carsharing-Angebote
 - Ehrenamtliches Projekt
 - Räumliche Ausdehnung: Österreich
 - Datensatz Carsharing
 - Attribute:
 - Name, Carsharing Typ, Homepage
 - Bundesland, Gemeinden
 - Buchungssoftware
 - Zuletzt überprüft
 - Datensatz Carsharing-Standorte
 - Attribute:
 - Angebot, Fahrzeugmodell
 - Koordinaten, Adresse, Gemeinde
 - Carsharing Software, Software ID, Mobil am Land ID
 - Datensatz Carsharing-Tarife
 - Angebot, Name,
 - Registrierungsgebühr, Jahresgebühr, Monatsgebühr, inkludierte Stunden, inkludierte Kilometer, km-Gebühr, h-Gebühr, Tagespauschale
 - Anmerkungen (z. B. Bindungsfristen)

Analog zum Datensatz Mitfahrbörsen ist dieser Datensatz auf bedarfsverkehr.at als CSV und mittels der API abrufbar. **Es ist eine ungültige Quelle angegeben.** Es sind über 100 Carsharing-Anbietende gelistet, sowie diverse Attribute über die Organisationsform, Bediengebiete inklusive Koordinaten und Adressen, genutzte Softwares, Informationen zu den Fahrzeugmodellen sowie diverse Preisinformationen hinterlegt. Die Daten werden

ehrenamtlich in die Datenbank eingepflegt, wodurch die Aktualität überprüft werden muss; dafür wurde im Datensatz auch die Spalte „zuletzt geprüft“ hinterlegt.

Räumliche Informationen (Adressen, Koordinaten, Gemeinde, Land)
Angebotsdaten (Fahrzeugmodell,
Austauschbeziehung (z. B. Verein, Peer2Peer, kommerziell)
Bedienform (freefloating/stationsbasiert)
Preise

Fluidtime (B2B) (90)

- App sowie MaaS Plattform
<https://www.fluidtime.com/maas-use-cases/domino-ooe/>
 - Integration und Standardisierung verschiedener Transportdienste zur Implementierung in einer App
 - Routing
 - Nutzer*innen-Kontoverwaltung
 - Buchung von Tickets/Fahrzeugen
 - FluidHub:
 - Echtzeit- und historische Datenanalysen
 - Vollständige Routing-, Buchungs- und Servicehistorie jedes Reisenden
 - Weiteres Produkt: FluidLife
 - Dashboard mit Informationen zum betrieblichen Mobilitätsmanagement

Angebotsdaten (Echtzeit-Information zu Verfügbarkeit von Fahrzeugen)
Nachfragedaten (Buchungshistorie je Nutzer*in)

Fluctuo

- 115 europäische Städte, in Österreich: Innsbruck, Klagenfurt, Linz, Wien
- Zeitlich bis zu 9 Monate zurückliegende Daten abrufbar
- Sharing-Fahrzeugmodi: Stationsbasierte Fahrräder, Freefloating Fahrräder, E-Scooter, Mopeds, Carsharing
- Statistiken im Dashboard:
 - Angebotsdaten: tägliche verfügbare Fahrzeuge je Anbieter

- Nachfragedaten: tägliche Anzahl an gebuchten Fahrten je Anbieter, tägliche Anzahl der genutzten Fahrzeuge je Anbieter, Statistiken zu Wochentagen und Tageszeiten
- Karten / Visualisierungen zu
 - Verliehene Fahrzeuge je Rasterzelle
 - Start- und Endpunkte der Sharing-Trips
- Daten sind käuflich zu erwerben

Die Firma Fluctuo stellt auf Nachfrage hin einen jährlichen Bericht zur Verfügung, aus dem Statistiken für Europa abgeleitet werden können. (91) In Abbildung 65 ist ersichtlich, dass der Sharing-Markt in Europa seit 2020 kontinuierlich wächst. Die Anzahl der verfügbaren Fahrzeuge sowie der zurückgelegten Wege hat sich in den Jahren 2020 bis 2023 mehr als verdoppelt, während die Umsätze von 0,8 Mrd. € auf 2,3 Mrd. € angestiegen sind. E-Scooter-Fahrzeuge sowie -Fahrten bilden den größten Anteil, gefolgt von stationsbasierten Fahrrädern. (91 S. 6)

Abbildung 65 Fluctuo Marktentwicklung 2020-2023 EU27, UK, Norwegen und Schweiz



Angebotsdaten (Anzahl der verfügbaren Fahrzeuge, Fahrzeugtypen)

Betreiberinformationen (Firmennamen, Umsätze)

Nachfragedaten (Anzahl der Buchungen je Fahrzeugtyp und je Firma, Geodaten zu Start- und Zielpunkten)

Anhang 2: Wirkungen

Shared Mobility Allgemein (keine Spezifikation des SM-Typs)

Tabelle 55 Direkte verkehrliche Wirkungen

Wirkungsbereich	Wirkung	Quellen	
Verkehr	Fahrleistungsreduktion	(332) (333)(USA) (334)(USA)	
	+	Reduktion von Besitz und Neuanschaffung	(332) (335) (336) (333)(USA) (3)
		Verkehrsentlastung	(337)
		Mobilitätsangebot Verbesserung	(337)
		ÖV-Erreichbarkeit, erste und letzte Meile	(333)(USA) (334)(USA)
	-	Verkehrsinduktion, Neuverkehr	(332)
		Zugangsbarrieren	(334)(USA)

Tabelle 56 Indirekte verkehrliche Wirkungen

Wirkungsbereich	Wirkung	Quellen	
Gesellschaft und Soziales	Wertewandel	(337) (333)(USA) (3)	
	+	Gesundheitliche Vorteile	(337) (334)(USA)
		Imagebildung	(337) (3)
	-	Moralische Selbstlizenzierung	(332)
Umwelt und Ressourcen	+	Energieverbrauch Reduktion	(332) (337)
		Emissionsreduktion	(332) (337)
	Ressourcenverbrauchsreduktion	(337) (3)	
	Treibstoffverbrauchsreduktion	(337)	
	Luftqualitätsverbesserung	(3)	

Wirkungsbereich	Wirkung	Quellen
	Feinstaubreduktion	(3)
	-	
Raum	+ Verkehrsnetz-Lückenschließung	(333)(USA) (3)
	Abstellflächenbedarfsreduktion	(3) (336) (337)
	Nutzungskonfliktreduktion	(3)
	Aufenthaltsqualitätsverbesserung	(3) (338)
	Wohnqualitätsverbesserung	(3) (338)
	Flächeneinsparung	(3) (338)
	Standort- und Infrastrukturaufwertung	(3)
	- Fragmentierte eingesparte Flächen	(3)
Wirtschaft	+ Investitionskosteneinsparung	(337) (3)
	Betriebskosteneinsparung	(337) (333)(USA) (3)
	Zeiteinsparung	(337)
	Agglomerationseffekte	(333)(USA) (334)(USA)
	Arbeitsplatzschaffung	(334)(USA)
	Wohlfahrtsgewinne	(3)
	Volkswirtschaftliche Profite	(3)
	Bezahlbare Mobilität	(3)
	Daseinsvorsorge	(3)
	- Exklusion durch Zugangsvoraussetzungen	(3)
	Steuerliche Einnahmeausfälle	(3)
	Unklare fiskalische Wirkung (globale Akteure)	(3)

Carsharing

Tabelle 57 Direkte verkehrliche Wirkungen

Wirkungsbereich	Ausprägung	Wirkung	Quellen	
Verkehr	+	o.Def	Spillovereffekt auf Mutlimodalität und ÖV	(337) (339)
			Privat-Pkw Besitzreduktion	(339) (340) (341) (342) (343) (344)
			ÖV-Zeitkartenbesitz Steigerung	(339)
			Personenkilometerreduktion	(341)
			Verlagerung zugunsten des Umweltverbundes	(341)
			Fahrzeugauswahl nach Zweck	(341)
			Zeitersparnis durch Wegfall von Instandhaltung	(341)
		Stationsgebunden	Fahrzeugkilometerrückgang der Nutzer*innen	(3) (334)(USA)
			Langsamverkehrsförderung	(337)
			Substitution Pkw-Nutzung (geplant, unregelmäßig)	(339) (345)
		Fahrradanteilserrhöhung	(339)	
		ÖV-Nutzungsanstieg	(345) (344)	
	Freefloating	ÖV-Nutzungsanstieg	(346) (344)	
		MIV-Nutzungsrückgang	(346)	
		Nicht-Substitution von ÖV-Alltagswegen	(346) (345)	
		Flexible Wegeketten	(342)	
	-	o.Def	Besetzungsgradreduktion	(332)
			Verkehrsinduktion	(336) (337) (340) (345)
			Verkehrssubstitution insb. ÖV	(337) (3) (342)
			Verlagerung auf den Pkw	(3) (340)
Freefloating		Rad- und Fußwege Anteilsreduktion	(346)	

Wirkungsbereich	Ausprägung	Wirkung	Quellen
	Freefloating	Zunahme motorisierter Kurzstreckenmobilität	(337) (3) (339) (345)
	Freefloating	Nicht-Nutzung des Carsharings für geplante Langstrecken	(339)
	Freefloating	Kein signifikanter Pkw-Besitzrückgang i.Vgl. zu stationsbasiertem CS	(339) (342) (345)
	Freefloating	Monomodale Nutzung	(346)
	Peer 2 Peer	Kein signifikanter Pkw-Besitzrückgang i.Vgl. zu stationsbasiertem CS	(339)
	Peer 2 Peer	Verkehrsverlagerung Regional- und Fernzugverkehr	(339)

Tabelle 58 Indirekte verkehrliche Wirkungen

Wirkungsbereich	Ausprägung	Wirkung	Quellen
Gesellschaft und Soziales	+	o.Def	E-Fahrzeug Akzeptanzförderung (341)
	+	o.Def	Ressourcenproduktivitätssteigerung einzelner Fahrzeuge (336) (3) (341)
Umwelt und Ressourcen			Pkw-Gesamtjahresfahrleistungsreduktion (336) (340) (345) (344)
			Energieeinsparung (341)
			Lärmreduktion (337) (341)
			Motorisierungsgradreduktion (337)
			Verzögerte/unterlassene Fahrzeugkäufe (333)(USA) (345)
		Freefloating	Verzögerte/unterlassene Fahrzeugkäufe bzw. Abschaffung Privat-Pkw (346) (344)
		o.Def	Energieverbrauchs- und Emissionsreduktion durch Fahrzeugmodelleffizienz (3) (346)
	Stationsbasiert	Freigabe von öffentlichem Raum (3)	

Wirkungsbereich	Ausprägung	Wirkung	Quellen	
Raum	Freefloating	Entlastung des öff. Raums durch geringere Standzeiten	(340)	
	-	Freefloating	Zunahme der CO ₂ Emissionen	(346)
	+	o.Def	Pkw-Stellplatzbedarfsreduktion	(336) (337) (3) (340) (341)
			Verringerte Pkw-Abstellflächenbedarfe bei Neubauten	(334)
			Verbessertes Stadtbild	(337)
			Potential für Grünflächenanteilserhöhung	(337)
			Infrastrukturentlastung durch Privat-Pkw Rückgang	(3)
		o.Def	Positiver Nachfrageeffekt auf ÖV-Angebot (insb. ländlicher Raum)	(341)
	-	Freefloating	Keine signifikante Pkw-Reduktion im öff. Raum	(346)
	Wirtschaft	+	o.Def	Arbeitsplatzschaffung
Touristische Standortattraktivierung				(3)
			Synergieeffekte Versicherungsbranche und neue Technologien	(3)
			Hürdenreduktion, Teilung der Fixkosten (Anschaffung, Instandhaltung)	(341)
			Sicherung der Mobilität (finanzschwache Haushalte)	(341)
			ÖV-Einnahmensteigerung durch Fahrgastzuwachs	(341)
			Reduktion der Fuhrparkkosten bei gemeindeeigenem/betrieblichem Carsharing	(341)
			Reduktion externer Kosten durch Straßenverkehr	(341)
			Raschere Marktdurchdringung umweltentlastender Fahrzeuge	(341)
		Stationsbasiert	Pkw-Privatbesitzreduktion	(3)
		Peer 2 Peer	Einnahmen durch Vermietung	(3)
-		o.Def	ÖV-Einnahmeverluste	(3)
	Einnahmeverluste Automobilsektor		(3) (341)	

Tabelle 59 Fahrzeugbesitz

Carsharing Ausprägung	Erkenntnis	Methodik	Jahr	Quelle
undefiniert	0,6 Fahrzeuge pro Haushalt mit CS (0,9 Fahrzeuge pro HH ohne CS)	Befragung	2020	(222)
undefiniert	40% Bereitschaft private Fahrzeuge durch CS zu ersetzen 20% Bereitschaft auf Neuanschaffung bzw. Verkauf vorhandener Fahrzeuge	Befragung	2020	(225)
Stationsbasiert, freefloating, kombinierte Dienste	SB: 16-Mal höhere Wahrscheinlichkeit, vorhandenes Fahrzeug zu verkaufen Kombinierte Dienste: 4-Mal höhere Wahrscheinlichkeit i.Vgl. zu freefloating	Befragung	2022	(265)
undefiniert	30% Reduktion des Fahrzeugbesitzes	Befragung	2017	(226)
Stationsbasiert und freefloating	Stationsbasiertes CS: Reduktion Anteil Privatfahrzeuge um 3,5% Zusätzliches freefloating CS: Reduktion um weitere 0,5 Prozentpunkte	Datenanalyse, Befragung	2014	(228)
Stationsbasiert und freefloating	1 CS Fahrzeug führt zu 1,5 nicht neu zugelassenen Privat-Pkw 1 stationsbasiertes CS-Fahrzeug ersetzt 9 private Keine statistische Signifikanz für freefloating	Datenanalyse, Regression	2021	(238)
Freefloating	Ersatzrate 1:19 Korrektur nach Einführung:	Befragung	2011, 2012	(234) (235)

Carsharing Ausprägung	Erkenntnis	Methodik	Jahr	Quelle
	1:2-4			
Freefloating	1 CS Fahrzeuge ersetzt 0,3-0,8 Privatfahrzeuge	Befragung	2018	(237)
Freefloating	Besitzquote von 0,27 Fahrzeugen (i.Vgl. zu 0,84 bei nicht CS Nutzenden) 6% Reduktion des Privat-Pkw-Besitzes nach Einführung von CS Ersatzquote 1:0,7-1:2,4	Befragung, elektronisches Fahrtentagebuch	2018	(230)
Freefloating	Positiver Effekt auf Privat-Pkw-Besitzreduktion	Befragungen, Regressionsanalyse	2019	(241).
Freefloating	37% Einfluss auf privaten Autobesitz Davon 83% geplanten Kauf nicht umgesetzt, 11% Verkauf, 6% planen Verkauf	Befragung	2019	(231)
Freefloating	1 freefloating CS Fahrzeug ersetzt 3 neu zugelassene Fahrzeuge 1,5% Neuwagenverkäufe vermieden (insb Kleinwägen, nicht SUVs & Luxuswägen)	Difference-in-difference	2020	(236)
Freefloating	Anstieg des privaten Fahrzeugbestandes um 1,6%	Empirische Analyse	2022	(233)
Ohne Definition	Pkw-Abschaffungsquote aufgrund CS zwischen 5,9% und 15,5%. CS nicht der Hauptgrund (3-12%), aber ein wesentlicher Faktor (57%-74%) für die Entscheidung	Befragung	2016	(227 S. 167).graue Literatur
Stationsbasiert	Rückgang der Pkw-Besitzquote von 18,5 %	Befragung	2016	(229)

Carsharing Ausprägung	Erkenntnis	Methodik	Jahr	Quelle
	<p>der Befragten nach CS-Anmeldung</p> <p>Pkw-Ersatzquote auf Basis der Angebots- und Auslastungsdaten von rund 15,7 (Spannbreiten zwischen 7,1 und 20,3)</p>			
Freefloating	<p>Zwischen 3,6% und 16,1% der Nutzer*innen gaben an, aufgrund des Carsharing-Angebots ein Fahrzeug verkauft zu haben,</p> <p>14,3% bis 40,7% den Kauf eines Fahrzeuges aufgrund von Carsharing unterlassen</p> <p>Pro Carsharing Fahrzeug wurden zwischen 2,1 und 5,3 private Fahrzeuge verkauft, und zwischen 7,8 und 18,6 Fahrzeugkäufe verhindert</p>	Befragung	2019	(232)

Tabelle 60 Fahrleistung

<u>CS-Ausprägung</u>	<u>Erkenntnis</u>	<u>Methode</u>	<u>Jahr</u>	<u>Quelle</u>
Freefloating	Fahrleistungsreduktion zwischen 10% und 24%	Schätzung auf Basis der verkauften/nicht gekauften Fahrzeuge sowie der gefahrenen CS-Fahrzeugkilometer	2019	(232)
Ohne Definition	Haushalte mit Zugang zu Carsharing erzielten eine Fahrleistung, die um 50 % niedriger war als der Bremer Durchschnitt.	Befragung	2018	(239) (graue Literatur)
Vergleich stationsbasiert freefloating	und eine Verringerung der jährlich gefahrenen Kilometer um 15-20%. Diese Veränderungen führten zu einer durchschnittlichen Reduktion von etwa 13–18 % der CO ₂ -Emissionen im Zusammenhang mit dem Fahrzeugbesitz und der Nutzung.	Befragung	2017	(226 S. 88-90)
Freefloating	Es wurden keine signifikanten Auswirkungen auf die Fahrleistung festgestellt	Befragung, elektronisches Fahrtentagebuch	2018	(230 S. 60).

Tabelle 61 Modal Split

<u>CS- Ausprägung</u>	<u>Erkenntnis</u>	<u>Methode</u>	<u>Jahr</u>	<u>Quelle</u>
Ohne Definition	CS-Mitglieder nutzen Umweltverbund häufiger (1,4-1,5-mal)	Empirische Analyse, Regression	2021	(240)
Vergleich stationsbasiert und freefloating	Carsharing als Ersatz für private Pkw-Fahrten keine nennenswerten Substitutionseffekte auf Fahrrad- und Fußwege CS als Ergänzung zum ÖV und Bikesharing	Befragung	2021	(215)
Freefloating	Carsharing-Trips werden primär aus dem privaten Pkw-Verkehr substituiert (59,6%). Verlagerung aus dem ÖV (28,8%) sowie Fußverkehr (9,7%)	Befragung	2021	(242)
Ohne Definition	Nach Abschaffung des Privat-Pkw aufgrund des CS- Beitritts verlagerten sich 75 % der Wege auf den Umweltverbund	Befragung	2018	(239) (graue Literatur)
Ohne Definition	60% der Befragten Carsharing Nutzer*innen gaben außerdem an, dass sie ohne Carsharing für die gleiche Fahrt öffentliche Verkehrsmittel genutzt hätten. Weitere 16 % substituierten durch Carsharing, Fahrrad- und Fußwege. 5% der Wege wären ohne Carsharing nicht zustande gekommen	Befragung	2016	(227) (graue Literatur)
Stationsbasiert	Rückgang der Nutzung eines privaten Pkws von	Befragungen	2016	(229).(graue Literatur)

<u>CS- Ausprägung</u>	<u>Erkenntnis</u>	<u>Methode</u>	<u>Jahr</u>	<u>Quelle</u>
	<p>rund 40% nach Beitritt zum Carsharing Angebot.</p> <p>Etwa 15% der Befragten nutzen das Fahrrad nach dem CS-Beitritt häufiger, 5% seltener</p> <p>Die ÖPNV-Nutzung wird durch die Carsharing-Teilnahme nur leicht positiv beeinflusst, sofern sich die Anzahl der Autos im Haushalt reduziert hat.</p>			
Freefloating	Freefloating Carsharing ersetzt primär öffentliche Verkehrsmittel (46% der Wege), sowie aktive Mobilität (18,2% der Wege)	Befragungen, Regressionsanalyse	2019	(241 S. 188).
Stationsbasiert und Freefloating	Beide Carsharing Varianten haben einen leicht negativen Einfluss auf die Nutzung von Fahrrädern und öffentlichen Verkehrsmitteln. Der Effekt fällt für freefloating Carsharing jedoch stärker aus	Datenanalyse, Befragung	2014	(228 S. 225).
Freefloating	<i>Große Tabelle</i>	Befragung	2019	(232)

Bikesharing

Tabelle 62 Direkte verkehrliche Wirkungen

Wirkungsbereich	Ausprägung	Wirkung	Quellen
Verkehr	+	o.Def	ÖV-Erreichbarkeit, erste/letzte Meile (333)(USA) (338) (347)(USA)
			Multimodalitätsförderung (337) (335) (347)(USA)
			Verkehrsmittelverlagerung (338) (337) (348)
			Flexibilität (347)(USA)
			Zeiteinsparungen (3)
			Langsamverkehrsförderung (337)
			Straßensicherheitserhöhung (337)
			Ergänzung zum ÖV (rurale Gebiete) (347)(USA)
			Ergänzung zum Umweltverbund (338)
			ÖV-Entlastung (3)
			Private Fahrradnutzungssteigerung (3) (338) (347)(USA)
			Hürdenreduktion (Anschaffung, Instandhaltung) (347)(USA)
		-	o.Def
			Monomodale Verkehrssubstitution insb. ÖV (3)

Tabelle 63 Indirekte verkehrliche Wirkungen

Wirkungsbereich	Ausprägung	Wirkung	Quellen
Gesellschaft und Zivilisation	+	o.Def	Bewusstseinsbildung (3) (338) (347)
			Gesundheitsvorteile (338) (347)(USA)

Wirkungsbereich	Ausprägung	Wirkung	Quellen
		Unfallgefahren Reduktion durch Design	(347)(USA)
	-	o.Def höhere PM2.5 Schadstoffexposition	(348)
		Erhöhte Todesrate bei Unfällen m. schweren Nutzfahrzeugen	(348)
		Geringere Helmnutzung	(347)(USA)
Umwelt und Ressourcen	+	o.Def Ressourceneinsparungen i.Vgl. zu ÖV (Zeit, Finanziell)	(347)(USA)
		Luftqualitätsverbesserung	(337)
		Leistungseffekt, reduzierte Strecken i.Vgl zu MIV/ÖV	(337)
		Emissionsreduktion i.Vgl. zu MIV	(3) (338) (347)(USA)
		Privat-Pkw-Ersatz	(338)
		Treibstoffeinsparung i.Vgl. zu MIV	(347)(USA)
	-	o.Def Initiale Entstehung grauer Energie (Errichtung)	(338)
Raum	+	o.Def Staureduktion i.Vgl. zu MIV	(338) (347)(USA)
		Anstoß für Förderungen Umweltverbund und Infrastrukturausbau	(338)
		Förderung menschenzentrierter Stadtgestaltung	(338)
		Belebung der öffentlichen Räume	(338)
	-	o.Def	
Wirtschaft	+	o.Def Einnahmen durch Innenstadtbelebung	(337)
		Kosteneinsparung durch Umstieg von ÖV	(333)(USA)
		ÖV-Betreiber: Kosteneinsparungen für Infrastrukturausbau/Fahrzeugneubeschaffung	(3)
		stationsbasiert Agglomerationseffekte an Rückgabeort	(347)(USA)
	-	o.Def	

Tabelle 64 Fahrleistung / Distanz:

BS-Form	Erkenntnis	Methodik	Jahr	Quelle
Stationsbasiert (Lyon)	68,2% der Fahrten kürzer als MIV, (-13% der Distanz)	Triptagebücher, Befragung	2010	(243).
Stationsbasiert (London)	Reisezeit -20%	Modellschätzung	2014	(245).
Stationsbasiert (Sevilla)	BS-Fahrten 700-800 m kürzer als privates Fahrrad	Vergleich Fahrtendaten	2015	(244)

Tabelle 65 Modal Shift, Quelle Table 1 (249 S. 338):

Modal shift									
Ort	Pkw / Motorrad	Taxi	ÖV	Zu Fuß	Eigenes Fahrrad	Neu erzeugter Weg	Datenquelle, Anzahl Teilnehmer	Jahr Daten Beschaffung	Referenzen
Barcelona Spanien	10%	nA	51%	26%	6%	nA	Sekundärdaten, nA	nA	Midgley 2011
Dublin Irland	3%	nA	31%	54%	12%	nA	Stichproben Erhebung, 237	2011-2012	O'Neill, Caulfield 2012
	20%	nA	35%	46%	nA	nA	Stichproben Erhebung, 360	2011	Murphy, Usher, 2015
Lyon Frankreich	7%	nA	50%	37%	4%	2%	Stichproben Erhebung, nA	nA	Midgley 2011
London UK	1%	4%	61%	29%	5%	1%	Online-Umfrage, Stichproben Erhebung, 1199	2010	TfL 2011
	2%	4%	58%	26%	8%	4%	Online-Umfrage, Intercept Survey, 2177	2011	TfL 2011
UK (cross-country)	23%	3%	22%	31%	9%	10%	Online-Umfrage, 891	2016	Bikeplus 2017a
	13%	3%	28%	33%	12%	10%	Online-Umfrage, 649	2017	Bikeplus 2017b
	10%	4%	27%	42%	7%	7%	Online-Umfrage, 1790	2018	Comouk 2018
Paris Frankreich	8%	5%	65%	20%	nA	nA	Sekundärdaten, nA	2008	Midgley 2011

Tabelle 66 Pkw-Reduktion, Quelle Table 1 (249 S. 338):

BS-Form	Erkenntnis	Methodik	Jahr	Quelle
Gemischt (UK)	37% der Fahrten zuvor mit privatem Pkw, 31% ÖV	Datenanalyse, Befragung	2024	(247).
Stationsbasiert (Delft)	Bus/Tram -60%, Fußwege -36%, Pkw -32-37%	Online-Umfrage, Regression	2020	(248)
Freefloating (Delft)	Bus/Tram -40%, Fußwege -34%, Pkw -32-37%	Online-Umfrage, Regression	2020	(248)
Stationsbasiert (CH mittelgroße-große Städte)	5-25% Substitution von Pkw, >25% Fußwege	Literaturvergleich, Expert*innenbefragung	2018	(210)
Freefloating E-Bike (Zürich)	Teilweise Verlagerung von ÖV/Pkw-Wegen (~2,5 km)	Buchungsdaten, GPS-Daten, Regression	2019	(349)
Freefloating (Köln)	Temporäre ÖV-Sperre bewirkt nachweisbare Verlagerung auf Bikesharing, moderater Gesamteffekt	Buchungsdaten, binomiale Regression	2021	(350)

Tabelle 67 Multimodalität und ÖV-Synergien

BS-Form	Erkenntnis	Methodik	Jahr	Quelle
Stationsbasiert (Dublin)	36% der Nutzer*innen kombinierten BS mit ÖV	Nutzer*innenbefragung	2014	(250)
Stationsbasiert (London)	Bei U-Bahn-Streik: +85 % mehr Fahrten, Dauer +88 %	Nutzungsdatenanalyse	2018	(351)
Stationsbasiert (Helsinki)	Kombination mit ÖV spart durchschnittlich 6 Min. pro Fahrt	Farzeitenvergleich	2013	(246)

Tabelle 68 Spillovereffekte auf privates Fahrrad

BS-Form	Erkenntnis	Methodik	Jahr	Quelle
Stationsbasiert (Dublin)	63,4% kauften ein Privatrad, 93,8% der Autofahrer*innen achten stärker auf Radverkehr	Nutzer*innenbefragung	2014	(250)

Tabelle 69 Freefloating VS stationsbasiert

BS-Form	Erkenntnis	Methodik	Jahr	Quelle
SB & FF (Poznan Polen)	Höhere Nutzung bei hoher ÖV-Frequenz Stationsbasiert häufiger genutzt als Freefloating	GPS-Daten, Regression	2021	(352)
SB-> FF (London)	FF Start senkt SB-Nutzung um 64% bei Strecken unter 3 km	Netzwerkanalyse, Nutzungsdaten	2020	(251)
SB vs FF (Delft)	Fußwege ersetzt: 36% SB und 34% FF Bus/Tram ersetzt: 60% SB, 40% FF Pkw: 32% SB 37% FF	Online-Umfrage, Regression	2020	(248)

Tabelle 70 Induzierter Verkehr

BS-Form	Erkenntnis	Methodik	Jahr	Quelle
Stationsbasiert (internationale Studien)	2-9% Neuverkehr durch Bikesharing	Literaturreview	2018	(210)

Scootersharing

Tabelle 71 Direkte verkehrliche Wirkungen

Wirkungsbereich	Ausprägung	Wirkung	Quellen	
Verkehr	+	o.Def	ÖV-Erreichbarkeit, erste/letzte Meile	(271)
			ÖV-Attraktivierung	(271)
			Mobilitätswende	(271)
			Aktive Mobilität	(353)(USA)
			Substitution kurzer Pkw Wege	(271) (353)(USA)
			Verlagerung von anderen Sharing-Arten	(271)
			Unfallratenreduktion fataler Unfälle	(353)(USA)
			Nutzer*innenpotential Erhöhung (Nicht-Fahrradfahrer*innen)	(353)(USA)
	-	o.Def	Negative Verlagerung aus dem Umweltverbund	(271) (353)(USA)
			Angebots-Nichtverfügbarkeit i.d. Nacht	(271)
			Induzierter Pkw-Verkehr für Instandhaltung	(271) (353)(USA)
			Unfallraten Erhöhung	(353)
			Induzierter Freizeitverkehr	(353)

Tabelle 72 Indirekte verkehrliche Wirkungen

Wirkungsbereich	Ausprägung	Wirkung	Quellen	
Gesellschaft und Soziales	+	o.Def	Flexibilität	(347)(USA)
Umwelt und Ressourcen	+	o.Def	Luftqualität Verbesserung	(271)
			Energieverbrauchsreduktion	(271)
			Emissionsfreier Betrieb am Standort	(271)
			Emissionsreduktion	(353)
	-	o.Def	Verlagerung der Emissionen an Energieerzeugungsort	(271)
			Emissionen durch Fahrzeugherstellung und Entsorgung	(271) (353)(USA)
Raum	-	o.Def	Nutzungskonflikte Gehsteignutzung	(271) (353)(USA)
			Nutzungskonflikte durch Falschparken	(271) (353)(USA)
Wirtschaft	-	o.Def	Preiskonkurrenz zu Carsharing und MIV	(271)
			Ausgrenzung finanzschwacher Haushalte	(353)(USA)

Tabelle 73 Substitutionseffekte

Sharing Form	Erkenntnis	Methodik	Jahr	Quelle
Freefloating Scootersharing (Europäische Städte)	Substitution von 30-60% der Fußwege, 10% der Fahrradwege, und 23-59% der ÖV-Wege	Befragung	2023	(252)
Freefloating Scootersharing (Frankreich)	Substitution von 9% der Bikesharing-Fahrten, 3% der privaten Fahrradfahrten	Befragung	2019	(256)
Freefloating Scootersharing (Deutschland)	Substitution im Alltag: 43% der Fußwege, 12% der privaten Fahrradwege, 19% der ÖV-Wege, 12% der privaten Pkw-Wege, 7% induzierter Verkehr	Befragung	2022	(253)
Freefloating Scootersharing (Deutschland)	13% der täglichen Fahrten mit dem privaten MIV (entspr. 2% der tgl. Fahrzeugkilometer) könnten durch E-Scooter ersetzt werden	Datenanalyse der Befragung Mobilität in Deutschland	2022	(257)
Freefloating Scootersharing (Kralruhe)	Maximal 3% der Pkw-Fahrten sind durch E-Scooter bestenfalls substituierbar	Datenanalyse Trips	2024	(258)
Freefloating (Paris)	Bei Nicht-Verfügbarkeit von E-Scooter Sharing alternativ: 37-44% zu Fuß, 31-36% ÖPNV, 8-10% Bikesharing, 1,5-2% privates Fahrrad, 2% privater Pkw, 0,1-0,7% Carsharing	Befragung	2021	(254)

Freefloating Scootersharing (Brüssel, Oslo, Paris, Lyon, Marseille)	Substituierte Wege: FR: Fußwege: 49%. ÖPNV 31%, Pkw 12% Brüssel: Fußwege: 18%, ÖPNV: 62%, Pkw: 12% Oslo: Fußwege: 62%, ÖPNV: 25%, Pkw: 5%	Systematische Literaturreview	2023	(255)
---	---	-------------------------------	------	-------

Tabelle 74 ÖPNV-Synergien und Konflikte

Sharing Form	Erkenntnis	Methodik	Jahr	Quelle
Freefloating	Oslo: 57% der Befragten nutzen Scooter Sharing in Kombination mit dem ÖV, 23% für die erste und letzte Meile, 20% integriert mit dem ÖV London: 32% der analysierten Trips mit ÖV kombiniert	Befragung und Nutzungsdatenanalyse	2024	(259).
Freefloating	Insbesondere Ergänzung von U-Bahn-Nahverkehr in der Innenstadt z. T. auch Ersatz direkter ÖPNV-Verbindungen	Nutzungsdaten Analyse	2021	(354)
Freefloating (Paris)	17-19% der Fahrten wurden mit dem ÖPNV kombiniert; 25-30% der Wege in eine Richtung mit E-Scooter Sharing	Befragung	2021	(254)

Sharing Form	Erkenntnis	Methodik	Jahr	Quelle
	und in die Gegenrichtung ÖV			
Freefloating	50% der Scooter-Routen hatten eine Alternative mit dem ÖV 20% der Fahrten dienten als Zu-/Abbringer zum ÖV 19% der multimodalen Wege ersetzten ÖV-Teilstrecke 36% der reinen E-Scooter-Fahrten ersetzten eine gesamte ÖV-Strecke	E-Scooter-Trips Abgleich mit Alternativen	2023	(260)

Mitfahrten/Carpooling

Tabelle 75 Direkte verkehrliche Wirkungen

Wirkungsbereich	Ausprägung	Wirkung	Quellen
Verkehr	+	o.Def	Besetzungsgrad Erhöhung (332) (335) (337) (334) (USA) (355)
			ÖV- und MIV-Umverlagerung (337) (3)
			Zeiteinsparung (334)(USA)
			Pkw-Nutzungsreduktion (3)
			Fahrzeugkilometer Reduktion (356)(USA)
			ÖV-Anbindungsverbesserung (357)
	-	o.Def	Induzierter Verkehr (336) (337)

Tabelle 76 Indirekte verkehrliche Wirkungen

Wirkungsbereich	Ausprägung	Wirkung	Quellen	
Gesellschaft und Soziales	+	o.Def	Soziale Interaktion	(337)
			Stressreduktion	(334)(USA)
			Klimagerechtigkeit	(356)(USA)
			Komfort durch Fahraufgabenteilung	(356)(USA)
			Zugang zu Incentives	(356)(USA)
			Bewusstseinsbildung	(357)
Umwelt und Ressourcen	+	o.Def	Emissionsreduktion	(335) (334) (USA) (356) (USA) (3)
			Energieverbrauchsreduktion	(334)(USA) (356)(USA)
			Treibstoffverbrauchsreduktion	(334)(USA) (356)(USA)
			Lärmreduktion	(337)
	-			
Raum	+	o.Def	Stellplatzbedarfsreduktion	(334)(USA) (356)(USA)
		Peer 2 Peer	Ineffizienz bei Pendel-Parkraumbelegung	(3)
Wirtschaft	+	o.Def	Kosteneinsparungen	(335) (355) (356)(USA)
			Produktivitätssteigerung durch Zufriedenheit beim Pendeln	(356)(USA)
			Steuererleichterungen durch Incentives	(356)(USA)
			Arbeitsplatz-Erreichbarkeitsverbesserung, Inklusion	(356)(USA)
			Wohlfahrtsgewinne durch Umweltwirkung	(355)
	-	o.Def	Einnahmeausfälle ÖV	(357)

Tabelle 77 Wirkungen

Sharing Form	Erkenntnis	Methodik	Jahr	Quelle
Mitfahrten (Israel)	Reduzierte Fahrleistung	Metaanalyse	2020	(262)
	Staureduktion			
	Emissionsreduktion			
	Parkplatzbedarfsreduktion			
Mitfahrten (Deutschland)	Substitution bestehender Verkehrsmittel	Dokumentenanalyse	2020	(263)
	Verkehrsinduktion			
	Wohlfahrtsgewinne			
	Erhöhung der Resilienz des Verkehrssystems			
Mitfahrten (Paris)	Szenario: generelle 50% Erhöhung der Fahrzeugbesetzung: Senkung des Kfz-Aufkommens morgens um 23% und abends um 21%, Senkung des Netzstaugrades um 11% morgens und 5% abends	Szenarienbildung, Trendextrapolation	2018	(261)
	Szenario: Ridesharing vorrangig bei längeren Pendelstrecken Senkung des Kfz-Aufkommens morgens um 29%, abends um 28%, Netzstaugrades um 20% morgens und 15% abends			
	Steigung des Pkw-Anteils im Modalsplit um 2-6 Prozentpunkte (50% aus ÖPNV und 50% Rad-/Fußverkehr)			

Anhang 3: Indikatorenblätter

Indikatorenblätter – Monitoring

Tabelle 78 Indikatorenblatt: Mitgliedschaft – Sharing-Angebote

Indikator	Mitgliedschaft – Sharing-Angebote
Definition	Anteil der Personen mit Registrierung bei einem oder mehreren Sharing-Anbietern
Analysedimension	nachfrageorientiert
Zweck	Erfasst die potenzielle Nutzer*innenbasis und die Marktdurchdringung von Shared-Mobility-Angeboten sowie die Verbreitung nach Sharing-Typ und Angebotsform
Datengrundlage	Kundendaten der Anbieter, Nutzer*innendaten aus Haushaltsbefragungen, Mobilitätserhebungen
Berechnung	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl registrierter Nutzer*innen aller Sharing-Angebote / Gesamtbevölkerung × 100 Anzahl registrierter Nutzer*innen differenziert nach Sharing-Typ / Gesamtbevölkerung × 100
Einheit	Prozent (%)
Bewertungsvorschrift	Mitgliedschaften pro 1000 Einwohner*innen
Differenzierungsmerkmale	Sharing-Typ, Raumtyp, soziodemografische Merkmale, psychologische Faktoren
Bemerkungen	Mehrfachmitgliedschaften erfassen und berücksichtigen (z.B.: stationsbasiertes und freefloating Carsharing)
Beispielfragen	<ul style="list-style-type: none"> Sind Sie derzeit Mitglied bei einem oder mehreren Sharing-Angeboten? (<i>Ja / Nein</i>) – (<i>Filterfrage</i>) Bei welchen Sharing-Angeboten sind Sie angemeldet? (<i>Mehrfachnennung möglich: Carsharing / Bikesharing / Scootersharing / Mitfahrbörsen; stationsbasiert / freefloating</i>) Seit wann nutzen die genannten Sharing-Angebote? (<i>Monat/Jahr</i>)

Tabelle 79 Indikatorenblatt: Nutzungsintensität - Sharing-Angebote

Indikator	Nutzungsintensität - Sharing-Angebote
Definition	Häufigkeit der tatsächlichen Nutzung von Shared-Mobility-Angeboten durch registrierte Nutzer*innen (täglich/wöchentlich/monatlich)
Analysedimension	nachfrageorientiert
Zweck	Messung der tatsächlichen Inanspruchnahme und Auslastung der Angebote
Datengrundlage	Nutzungsstatistiken der Anbieter, Mobilitätserhebungen, Mobilitätstagebücher
Berechnung	<ul style="list-style-type: none"> Nutzungsdaten der Anbieter: Gesamtanzahl der Fahrten / Anzahl registrierter Nutzer*innen Mobilitätserhebungen: Fahrten pro Person in definierter Zeiteinheit (Tag/Woche/Monat)
Bewertungsvorschrift	durchschnittliche Anzahl an Fahrten pro registrierte Person; Fahrten/Zeiteinheit pro Person
Differenzierungsmerkmale	Sharing-Typ, Raumtyp, soziodemografische Merkmale, psychologische Faktoren
Bemerkungen	Saisonale Schwankungen berücksichtigen
Beispielfragen	<ul style="list-style-type: none"> Wie oft nutzen Sie Sharing-Angebote? (täglich/wöchentlich/monatlich/nie) Wie lange dauern Ihre Fahrten im Durchschnitt? (<i>Minuten</i>)

Tabelle 80 Indikatorenblatt: Modalsplit-Anteil aller Sharing-Angebote

Indikator	Modal-Split-Anteil aller Sharing-Angebote in Wegen
Definition	Anteil der Wege, die mit einem Sharing-Angebot zurückgelegt werden
Analysedimension	nachfrageorientiert
Zweck	Messung des Modal-Split-Anteils von Shared-Mobility-Angeboten im Vergleich zu anderen Verkehrsmitteln
Datengrundlage	Mobilitätstagebücher bestehende Mobilitätserhebungen
Berechnung	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl Wege mit Shared Mobility / Gesamtanzahl Wege × 100
Bewertungsvorschrift	Anteil der mit Sharing-Angeboten zurückgelegten Wege
Differenzierungsmerkmale	Sharing-Typ, Raumtyp, soziodemografische Merkmale
Bemerkungen	Mobilitätstagebücher: Intermodalität berücksichtigen

Tabelle 81 Indikatorenblatt: Fahrleistung - Sharing-Angebote

Indikator	Fahrleistung – Sharing-Angebote
Definition	Anzahl der Kilometer die mit den Shared-Mobility-Angeboten im Erhebungszeitraum zurückgelegt wurden
Analysedimension	nachfrageorientiert
Zweck	Erfassung der tatsächlichen Fahrdistanzen mit Sharing-Angeboten; Ableitung ökologisch-räumlichen Wirkungen
Datengrundlage	Nutzungsstatistiken der Anbieter, Nutzer*innenbefragungen, Mobilitätserhebungen
Berechnung	Summe der zurückgelegten Kilometer aller Fahrten mit Shared-Mobility-Angeboten in einem definierten Zeitraum
Einheit	Kilometer (km)
Bewertungsvorschrift	Fahrleistung in km pro 1000 Einwohner*innen / Jahr
Differenzierungsmerkmale	Sharing-Typ, Raumtyp, soziodemografische Merkmale, psychologische Faktoren
Beispielfragen	<ul style="list-style-type: none"> Wie viele Kilometer haben Sie in den vergangenen 7 Tagen mit Sharing-Angeboten zurückgelegt?

Tabelle 82 Indikatorenblatt: Erreichbarkeit - Sharing-Angebote

Indikator	Erreichbarkeit – Sharing-Angebote
Definition	Räumlich-zeitliche Erreichbarkeit von Shared-Mobility-Angeboten innerhalb einer definierten Distanz vom Wohnort
Analysedimension	angebotsorientiert
Zweck	Bewertet die räumliche Abdeckung und den Zugang zu Shared-Mobility-Angeboten
Datengrundlage	Standortdaten der Anbieter, Wohnort aus Melderegister
Berechnung	GIS-Erreichbarkeitsanalyse: Anteil der Bevölkerung im Einzugsbereich von Sharing-Stationen innerhalb einer definierten Distanz
Einheit	Prozent (%)
Bewertungsvorschrift	Abdeckung - Anzahl Einwohner*innen die in x Min. eine Sharing Station erreichen
Differenzierungsmerkmale	Sharing-Typ, Raumtyp, soziodemografische Merkmale, psychologische Faktoren
Bemerkungen	Berechnung gilt nur für stationsbasierte Systeme

Tabelle 83 Indikatorenblatt: Anzahl Sharing-Stationen und E-Sharing-Stationen

Indikator	Anzahl Sharing-Stationen und E-Sharing Stationen
Definition	Anzahl von Sharing-Stationen und E-Sharing-Stationen in einem definierten Untersuchungsgebiet
Analysedimension	angebotsorientiert
Zweck	Messung der räumlichen Verfügbarkeit und Dichte von Sharing-Angeboten; Grundlage für die Vergleichbarkeit mit anderen Städten, Regionen etc.
Datengrundlage	Daten der Anbieter
Berechnung	Alle registrierten Sharing-Stationen im Untersuchungsgebiet
Einheit	Anzahl Sharing-Stationen / Anzahl E-Sharing-Stationen
Bewertungsvorschrift	Stationen pro 10.000 Einwohner*innen
Differenzierungsmerkmale	Sharing-Typ, Raumtyp, Angebotsform
Bemerkungen	Bei freefloating-Systemen nur eingeschränkt anwendbar Stationsanzahl kombinieren mit Bevölkerungsdichte

Tabelle 84 Indikatorenblatt: Anzahl Sharing-Fahrzeuge und E-Sharing-Fahrzeuge

Indikator	Anzahl Sharing-Fahrzeuge und E-Sharing Fahrzeuge
Definition	Anzahl von Sharing-Fahrzeugen und E-Sharing-Fahrzeugen in einem definierten Untersuchungsgebiet
Analysedimension	angebotsorientiert
Zweck	Messung des Angebotsumfangs und der potenziellen Verfügbarkeit von Sharing-Angeboten; Vergleichbarkeit der Angebotsdichte in unterschiedlichen Gebieten
Datengrundlage	Fahrzeugdaten der Anbieter
Berechnung	Alle registrierten Sharing-Fahrzeuge und E-Sharing-Fahrzeuge im Untersuchungsgebiet
Einheit	Anzahl Sharing- Fahrzeuge / Anzahl E-Sharing- Fahrzeuge
Bewertungsvorschrift	Fahrzeuge pro 10.000 Einwohner*innen
Differenzierungsmerkmale	Sharing-Typ, Raumtyp, Angebotsform
Bemerkungen	Free-floating Fahrzeuge können räumlich ungleich verteilt sein

Indikatorenblätter - Wirkungsanalyse

Tabelle 85 Indikatorenblatt: Reduktion des privaten Pkw-Besitzes durch die Nutzung von Sharing-Angeboten

Indikator	Reduktion des privaten Pkw-Besitzes durch die Nutzung von Sharing-Angeboten
Definition	Anteil der Haushalte, die im Zuge ihrer Sharing-Nutzung einen privaten Pkw abgeschafft oder die Anschaffung eines zusätzlichen Pkws vermieden haben, im Vergleich zu einer gematchten Kontrollgruppe von Nicht-Nutzer*innen
Zweck	Quantifizierung der Wirkung von Sharing-Angeboten auf den privaten Pkw-Besitz
Datengrundlage und Methodik	<i>Design:</i> quasi-experimentelles Ziel- und Kontrollgruppendesign mit Propensity-Score-Matching (PSM) Befragung zum Mobilitätsverhalten von Nutzer*innen und Nicht-Nutzer*innen
Berechnung	getrennt für Ziel- und Kontrollgruppe: - <i>Pkw-Besitzrate:</i> Pkw/Haushalt (Mittelwert) bzw. Anteil Haushalte mit mehr als einem Pkw - <i>Abschaffungsrate:</i> Anteil Haushalte, die einen Pkw abgegeben haben, - <i>Vermeidungsrate:</i> Anteil Haushalte, die geplante Anschaffung unterlassen haben Wirkungsschätzung: Vergleich der gematchten Gruppen Messung des Anteils, der das Sharing-Angebot als Hauptgrund nennt (bei Nutzer*innen; sonst mögliche Überschätzung)
Einheit	Prozent (%) der Haushalte
Bewertungsvorschrift	Reduktion des Pkw-Besitzes pro 1000 Haushalten
Differenzierungsmerkmale	Sharing-Typ, Raumtyp, soziodemografische Merkmale, psychologische Faktoren
Fragenbogen	Gemeinsame Fragenblock für Nutzer*innen und Nicht-Nutzer*innen: <ul style="list-style-type: none"> • Aktueller Pkw-Besitz im Haushalt: 0 / 1 / 2 / ≥ 3 Fahrzeuge • Pkw in den letzten 12 Monaten abgeschafft? ja/nein • Anschaffung eines zusätzlichen Pkw vermieden? ja/nein • Hauptgründe für Abschaffung/Vermeidung: Kosten, geringer Bedarf, gutes ÖV-Angebot, Carsharing/Mikromobilität, Parkplatzmangel, ökologische Gründe, Sonstiges • Aktuelles Mobilitätsverhalten: Wege & km nach Modus (Woche/typischer Monat), Wegezwecke, Arbeitswegdistanz/-häufigkeit Zusatzfragen nur für Carsharing-Nutzer*innen: <ul style="list-style-type: none"> • Registrierung bei Carsharing-Anbieter: ja/nein; Jahr/Monat

	<ul style="list-style-type: none"> • Wurde ein Pkw wegen Carsharing abgeschafft? ja/nein • Wenn ja, Hauptgrund der Abschaffung/Vermeidung: hohe Kosten, Umweltbewusstsein, guter ÖV-Anschluss, kein Bedarf
Bemerkungen	Balance-Checks nach PSM (Selektionsbias prüfen)

Tabelle 86 Indikatorenblatt: Reduktion des privaten Pkw-Fahraufwands durch Sharing-Angebote

Indikator	Reduktion des privaten Pkw-Fahraufwands durch Sharing-Angebote
Definition	Differenz in der jährlich privat mit dem Pkw gefahrenen Kilometerzahl zwischen Sharing-Nutzer*innen und einer gematchten Kontrollgruppe von Nicht-Nutzer*innen. Analyse auf Haushalte bzw. Personen mit mindestens einem privaten Pkw beschränkt, um Nutzungseffekte von Besitzunterschieden zu trennen
Zweck	Differenz in der jährlich privat mit dem Pkw gefahrenen Kilometerzahl zwischen Sharing-Nutzer*innen und einer gematchten Kontrollgruppe von Nicht-Nutzer*innen. Analyse auf Haushalte bzw. Personen mit mindestens einem privaten Pkw beschränkt, um Nutzungseffekte von Besitzunterschieden zu trennen
Datengrundlage und Methodik	<p><i>Design:</i> quasi-experimentelles Ziel- und Kontrollgruppendesign mit Propensity-Score-Matching (PSM)</p> <p>Befragung zum Mobilitätsverhalten von Nutzer*innen und Nicht-Nutzer*innen</p>
Berechnung	<p>getrennt für Ziel- und Kontrollgruppe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Durchschnittliche jährliche private Pkw-Fahrleistung (km/Person bzw. Haushalt) - Prozentuale Differenz zwischen Ziel- und Kontrollgruppe <p>Wirkungsschätzung: $\Delta = \text{Fahraufwand} - \text{privat Pkw Zielgruppe} - \text{Fahraufwand privat Pkw Kontrollgruppe (gematchte Paare)}$</p> <p>CO₂-Ableitung: km × Emissionsfaktor</p>
Einheit	Kilometer/Jahr (absolut) und Prozentdifferenz
Bewertungsvorschrift	Eingesparte Kilometer pro 1.000 Einwohner*innen
Differenzierungsmerkmale	Sharing-Typ, Raumtyp, soziodemografische Merkmale, psychologische Faktoren, Verfügbarkeit von Mobilitätswerkzeugen
Fragebogen	<p>Kernfragen – identisch für beide Gruppen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anzahl privater Pkw im Haushalt • Gesamtfahrleistung mit privatem Pkw in den letzten 12 Monaten (km) – offener Wert • Fahrleistung nach Wegezwecken (Arbeit, Freizeit, Einkauf, Sonstiges) in %

	<ul style="list-style-type: none"> • Carsharing-Fahrleistung (km/Jahr) – separat erheben • Kontextvariablen laut PSM-Kovariaten <p>Zusatzfrage für Nutzer*innen: Haben Sie Ihr Auto weniger genutzt, weil Sie Carsharing verwenden? (ja/nein + Begründung)</p>
Bemerkungen	Nur Personen bzw. Haushalte mit ≥ 1 privatem Pkw, um Verzerrung durch Haushalte ohne Pkw zu vermeiden

Tabelle 87 Indikatorenblatt: Veränderung des Modal Splits durch Sharing-Angebote

Indikator	Veränderung des Modal Splits durch Sharing-Angebote
Definition	Veränderung des Modal Splits (Anteile zurückgelegter Wege oder Personenkilometer) nach Verkehrsmitteln bei Sharing-Nutzer*innen im Vergleich zu einer gematchten Vergleichsgruppe ohne Sharing-Nutzung
Zweck	Erfassung der Wirkungen von Sharing-Angeboten auf die Verkehrsmittelwahl. Grundlage, um Verlagerungen vom MIV hin zu Umweltverbund und Shared Mobility zu quantifizieren
Datengrundlage und Methodik	<p><i>Design:</i> quasi-experimentelles Ziel- und Kontrollgruppendesign mit Propensity-Score-Matching (PSM)</p> <p>Befragung zum Mobilitätsverhalten von Nutzer*innen und Nicht-Nutzer*innen</p>
Berechnung	Differenz in %-Punkten zwischen Ziel- und Kontrollgruppe je Modus
Einheit	Prozentpunkte (Wegeanteile oder km-Anteile) je Modus
Bewertungsvorschrift	Reduktion des Pkw-Besitz pro 10.000 Einwohner*innen
Differenzierungsmerkmale	Sharing-Typ, Raumtyp, soziodemografische Merkmale, psychologische Faktoren
Fragenbogen	<p>Gemeinsame Fragenblock für Nutzer*innen und Nicht-Nutzer*innen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der Wege in einer typischen Woche nach Hauptverkehrsmittel (MIV, ÖV, Rad, Fuß, Carsharing, andere) • Geschätzte Gesamtdistanz pro Modus (km) in einer typischen Woche • Hauptwegezwecke (Arbeit, Ausbildung, Einkauf, Freizeit, Sonstiges) pro Modus • Besitz und Nutzung von ÖV-Zeitkarten, Fahrrädern, Pedelecs etc. (für Matching) • Pkw-Besitz und Stellplatzsituation (für Matching) <p>Zusatzfragen nur für Sharing-Nutzer*innen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jahr/Monat der Registrierung • Hauptzwecke der Sharing-Nutzung • Wahrgenommene Veränderungen im Modal Split seit Nutzung (Selbsteinschätzung, qualitative Zusatzinfo)
Bemerkungen	Unbeobachtete Faktoren (z. B. Umweltbewusstsein) können auch nach Matching Einfluss haben → Berücksichtigung psychologischer Faktoren

Tabelle 88 Indikatorenblatt: Verkehrsmittelspezifische Substitutionseffekte durch Sharing-Angebote

Indikator	Verkehrsmittelspezifische Substitutionseffekte durch Sharing-Angebote
Definition	Anteil der Sharing-Fahrten, die Fahrten mit anderen Verkehrsmitteln (Pkw, ÖV, Fahrrad, Fuß) ersetzt haben, im Vergleich zu einer gematchten Kontrollgruppe von Nicht-Nutzer*innen, die diese Fahrten ohne Sharing zurückgelegt haben
Zweck	Quantifizierung der Wirkung von Sharing-Angeboten auf die Verkehrsmittelwahl; Ermittlung, ob Sharing-Angebote zur Reduktion des motorisierten Individualverkehrs beitragen oder vorrangig nachhaltige Verkehrsmittel substituieren.
Datengrundlage und Methodik	<i>Design:</i> quasi-experimentelles Ziel- und Kontrollgruppendesign mit Propensity-Score-Matching (PSM) Befragung zum Mobilitätsverhalten von Nutzer*innen und Nicht-Nutzer*innen
Berechnung	getrennt für Ziel- und Kontrollgruppe: <ul style="list-style-type: none"> • Erhebung der substituierten Verkehrsmittelanteile pro Sharing-Fahrt (Nutzer*innenangaben) • Aggregation nach Verkehrsmittelkategorien (Pkw, ÖV, Rad, Fuß) • Vergleich Zielgruppe und Kontrollgruppe Wirkungsschätzung: Anteil der Sharing-Fahrten, die anstelle einer Pkw-Fahrt durchgeführt worden wären vs. Anteil der Fahrten, die ÖV, Rad oder Fuß substituieren
Einheit	Prozent (%) der Sharing-Fahrten, differenziert nach ersetzttem Verkehrsmittel
Bewertungsvorschrift	Anteil der Sharing-Fahrten, die private Pkw-Fahrten ersetzen (pro 1.000 Sharing-Nutzer*innen)
Differenzierungsmerkmale	Sharing-Typ, Raumtyp, soziodemografische Merkmale, psychologische Faktoren
Fragenbogen	<i>Sharing-Nutzer*innen:</i> Fragen zu Substitution („Wie hätten Sie die Fahrt ohne Sharing gemacht?“) Fragen zu allgemeinem Mobilitätsverhalten (Wege, Distanzen, Moduswahl) <i>Sharing-Nicht-Nutzer*innen:</i> Nur Fragen zum allgemeinen Mobilitätsverhalten (Wege, Distanzen, Moduswahl)
Bemerkungen	wiederholte Erhebung zur Erfassung von Trends

Tabelle 89 Indikatorenblatt: Verkehrsbedingte Reduktion der CO₂-Emissionen durch Sharing-Angebote

Indikator	Verkehrsbedingte Reduktion der CO ₂ -Emissionen durch Sharing-Angebote
Definition	Veränderung der Treibhausgasemissionen infolge der Nutzung von Sharing-Angeboten, berechnet anhand der Fahrleistung von Sharing-Angeboten und der durch Modal Shift ersetzten Verkehrsmittel
Zweck	Zeigt, in welchem Ausmaß Sharing-Angebote tatsächlich zu einer Reduktion klimarelevanter Emissionen beitragen. Es werden nicht nur die Emissionen der Sharing-Fahrzeuge berücksichtigt, sondern auch die verdrängten Verkehrsmittel.
Datengrundlage und Methodik	Direkte verkehrliche Indikatoren – Reduktion Pkw-Fahraufwand, Veränderung Modal Split CO ₂ -Emissionen im Erhebungsprozess bereits mitberücksichtigen
Berechnung	<ul style="list-style-type: none"> • Erhebung der durch Sharing-Angebote zurückgelegten Kilometer je Person • Erhebung des Modal Shifts: Anteil der Fahrten, die jeweils Pkw, ÖV, Rad oder Fuß ersetzen • Zuordnung spezifischer Emissionsfaktoren je Modi • Berechnung der Differenz zwischen den Emissionen der ersetzten Verkehrsmittel und den Emissionen der Sharing-Fahrten
Einheit	g CO ₂ -Äquivalente pro Personenkilometer t CO ₂ -Äquivalente pro Jahr
Differenzierungsmerkmale	Sharing-Typ, Raumtyp
Bemerkungen	Ergebnisse sind stark abhängig von der Substitutionsstruktur: Ersetzt Carsharing private Pkw, entstehen Einsparungen; ersetzt es ÖV oder Rad, können Emissionen steigen (Rebound) Elektrifizierung der Flotte reduziert direkte Emissionen, erfordert aber die Berücksichtigung von Emissionen in der Herstellung und dem Strommix

Tabelle 90 Indikatorenblatt: Reduktion der CO₂-Emissionen durch Sharing-Angebote

Indikator	Veränderung der Flächeninanspruchnahme des ruhenden Verkehrs durch Sharing-Angebote
Definition	Veränderung des Stellplatzbedarfs infolge einer Verringerung des privaten Pkw-Bestands. Ermöglicht die Neuverteilung und Umnutzung von öffentlichen Flächen
Zweck	Zeigt, in welchem Umfang Sharing-Angebote durch die Reduktion des Pkw-Bestands Flächen für alternative Nutzungen (z. B. Radwege, Grünflächen, Aufenthaltsräume) freisetzen.
Datengrundlage und Methodik	Datengrundlage: Indikator – Reduktion des privaten Pkw-Besitzes durch die Nutzung von Sharing-Angeboten
Berechnung	<ul style="list-style-type: none"> • Erhebung der Reduktion des privaten Pkw-Bestands – Indikator liegt bereits vor • Multiplikation mit standardisierten Flächenwerten für Stellplätze
Einheit	m ² freigesetzte Stellfläche
Differenzierungsmerkmale	Sharing-Typ, Raumtyp
Bemerkungen	Nicht jede potenziell freigesetzte Fläche wird real umgenutzt. Unterscheidung zwischen Potenzial und tatsächlicher Umnutzung

Tabelle 91 Indikatorenblatt: Reduktion der Mobilitätskosten durch Sharing-Angebote

Indikator	Reduktion der Mobilitätskosten durch Sharing-Angebote
Definition	Veränderung der durchschnittlichen Mobilitätsausgaben pro Nutzer*in pro Haushalt durch Shared-Mobility-Angebote im Vergleich zu privatem Pkw-Besitz
Zweck	Der Indikator misst die ökonomische Wirkung von Sharing-Angeboten und anderen Shared-Mobility-Angeboten auf Haushalte. Er zeigt, ob Nutzer*innen durch geteilte Mobilität finanziell entlastet werden oder ob zusätzliche Kosten entstehen
Datengrundlage und Methodik	<ul style="list-style-type: none"> • Haushaltsbefragungen zu Mobilitätsbudget • Indikator – Reduktion des privaten Pkw-Besitzes durch die Nutzung von Sharing-Angeboten
Berechnung	<ul style="list-style-type: none"> • Erhebung der Mobilitätskosten pro Haushalt/Nutzer*in • Shared Mobility: Mitgliedsgebühren, Nutzungsgebühren (Zeit/km) • Berechnung der durchschnittlichen monatlichen oder jährlichen Ausgaben
Einheit	Euro pro Nutzer*in/Haushalt und Jahr
Differenzierungsmerkmale	Sharing-Typ, Raumtyp
Bemerkungen	Ergebnisse hängen stark von Nutzungsintensität ab

Tabelle 92 Indikatorenblatt: Zufriedenheit mit der Verfügbarkeit von Sharing-Angeboten

Indikator	Zufriedenheit mit der Verfügbarkeit von Sharing-Angeboten
Definition	Zufriedenheit der Nutzer*innen mit der räumlichen und zeitlichen Erreichbarkeit von Sharing-Angeboten (z. B. Dichte der Stationen, Fahrzeugverfügbarkeit, Fahrzeugtypauswahl)
Zweck	Erfasst die Qualität und Zugänglichkeit des Angebots aus Sicht der Nutzer*innen, dient als Indikator zur Bewertung der Angebotsabdeckung und Akzeptanz von Sharing-Angeboten
Datengrundlage	Standardisierte Befragungen von Sharing-Nutzer*innen
Berechnung	<ul style="list-style-type: none"> • Durchschnittliche Zufriedenheit (Likert-Skala) • Anteil zufriedener bzw. sehr zufriedener Nutzer*innen (%) • Anteil der Nutzer*innen, die häufig/regelmäßig keine Fahrzeuge finden (%)
Einheit	Mittelwert (1–5) bzw. Prozent (%)
Bewertungsvorschrift	Bewertung im Vergleich über Zeit, Regionen, Anbietende oder Nutzer*innengruppen
Differenzierungsmerkmale	Sharing-Typ, Raumtyp, soziodemografische Merkmale, psychologische Merkmale
Beispielfragen für Carsharing	<ul style="list-style-type: none"> • Wie zufrieden sind Sie mit der Verfügbarkeit von Carsharing-Fahrzeugen in Ihrer Nähe? (1 = sehr unzufrieden, 5 = sehr zufrieden) • Wie oft kommt es vor, dass kein Fahrzeug verfügbar ist, wenn Sie eines benötigen? (nie / selten / manchmal / häufig / sehr häufig) • Wie weit müssen Sie durchschnittlich gehen, um ein Carsharing-Fahrzeug zu erreichen?“ (<5 Min / 5–10 Min / >10 Min) • Wie zufrieden sind Sie mit der Verfügbarkeit der gewünschten Fahrzeugtypen (z. B. Transporter, E-Fahrzeuge)?“ (1–5)
Bemerkungen	Subjektiver Indikator, daher möglichst in Kombination mit Monitoring-Indikator Erreichbarkeit von Sharing-Angeboten interpretieren

Tabelle 93 Indikatorenblatt: Zufriedenheit mit der Information über die Verfügbarkeit von Sharing-Angeboten

Indikator	Zufriedenheit mit der Information über die Verfügbarkeit von Sharing-Angeboten
Definition	Subjektiv wahrgenommene Qualität und Zuverlässigkeit der Informationsangebote, wie Apps oder Websites, zur Verfügbarkeit von Sharing-Angeboten. Zufriedenheit der Nutzer*innen mit den bereitgestellten Informationen (Fahrzeugstandort, Buchbarkeit, Fahrzeugtyp, Ladezustand bei E-Fahrzeugen)
Zweck	Ist ein Qualitätsindikator für die Nutzer*innenfreundlichkeit von Sharing-Informationssystemen und beeinflusst Vertrauen, Nutzungsbereitschaft und Zufriedenheit mit dem Gesamtsystem
Datengrundlage	Standardisierte Befragungen von Nutzer*innen des Sharing-Angebots, ergänzt durch Anbieterdaten
Berechnung	<ul style="list-style-type: none"> • Durchschnittliche Zufriedenheit (Likert-Skala) • Anteil zufriedener bzw. sehr zufriedener Nutzer*innen (%) • Anteil der Nutzer*innen, die Informationsprobleme (z. B. „Fahrzeug nicht auffindbar trotz Anzeige“) berichten (%)
Einheit	Mittelwert (1–5) bzw. Prozent (%)
Bewertungsvorschrift	Bewertung im Vergleich über Zeit, Regionen, Anbietende oder Nutzer*innengruppen
Differenzierungsmerkmale	Sharing-Typ, Raumtyp, soziodemografische Merkmale, psychologische Merkmale
Beispielfragen für Carsharing	<ul style="list-style-type: none"> • „Wie zufrieden sind Sie mit der Information über die Verfügbarkeit von Carsharing-Fahrzeugen auf der von Ihnen genutzten App/Website?“ (1 = sehr unzufrieden, 5 = sehr zufrieden) • „Wie oft stimmen die in der App angezeigten Informationen mit der tatsächlichen Verfügbarkeit überein?“ (immer / meistens / teils-teils / selten / nie) • „Haben Sie schon einmal ein Fahrzeug nicht gefunden, obwohl es als verfügbar angezeigt war?“ (ja/nein; falls ja: Häufigkeit) • „Wie klar und verständlich finden Sie die Informationen zu Fahrzeugtyp, Standort, Ladezustand (bei E-Autos)?“ (1–5)

Tabelle 94 Indikatorenblatt: Zugangsgerechtigkeit - Sharing-Angeboten

Indikator	Zugangsgerechtigkeit - Sharing-Angeboten
Definition	Misst den Anteil aus sozioökonomisch benachteiligten Bevölkerungsgruppen (z. B. niedriges Einkommen, geringe Bildung, Arbeitslosigkeit → zu definieren), die tatsächlich Zugang zu Sharing-Angeboten haben. räumliche Erreichbarkeit + ökonomische Zugangshürden
Zweck	Dient der Bewertung sozialer Gerechtigkeit und Inklusivität von Sharing-Angeboten
Datengrundlage	<ul style="list-style-type: none"> • Verschneidung Erreichbarkeit x sozialstatistische Daten (Erwerbsstatus, Einkommen, Ausbildung) • Befragungsdaten zu Nutzungshürden
Berechnung	<ul style="list-style-type: none"> • Identifizierung der Bevölkerung in sozioökonomisch benachteiligten Gebieten • Ermittlung des Anteils dieser Bevölkerung mit räumlichem Zugang zu Sharing-Angeboten
Einheit	Prozent (%) der Personen aus sozioökonomisch benachteiligten Gruppen mit tatsächlichem Zugang
Differenzierungsmerkmale	Sharing-Typ, Raumtyp, soziodemografische Merkmale

Tabelle 95 Indikatorenblatt: Verkehrssicherheit - Unfallrate

Indikator	Verkehrssicherheit - Unfallrate
Definition	Häufigkeit von Unfällen pro Nutzungseinheit von Sharing-Angeboten
Zweck	Dient der Bewertung der Verkehrssicherheit sowie der Sicherheitsrisiken von Sharing-Angeboten. Grundlage für gezielte Maßnahmen zur Erhöhung der Sicherheit
Datengrundlage	Unfallstatistiken, Daten der Anbieter
Berechnung	Unfallrate: Anzahl der Unfälle mit Sharing-Fahrzeugen / Fahrten oder Fahrzeugkilometer
Einheit	Unfälle pro 1 Mio. Fahrten oder pro 1 Mio. km
Differenzierungsmerkmale	Sharing-Typ, Raumtyp

Anhang 4: Untersuchungsdesign

Tabelle 96 Übersicht möglicher Kovariaten für Propensity-Score-Matching

Kovariate	Skala / Werte	Beispiel-Item
Alter der befragten Person	metrisch (Jahre)	Wie alt sind Sie?
Geschlecht	1 = weiblich, 2 = männlich, 3 = divers	Welches Geschlecht haben Sie?
Höchster Bildungsabschluss	ordinal (1 = Pflichtschule, 2 = Lehre, 3 = Matura, 4 = Studium)	Welchen höchsten Bildungsabschluss haben Sie?
Erwerbsstatus	kategorial (1 = Vollzeit, 2 = Teilzeit, 3 = in Ausbildung, 4 = arbeitslos, 5 = Pension)	Wie ist Ihr aktueller Erwerbsstatus?
Haushaltsnettoeinkommen	ordinal (1 = <1.000 €, ... 6 = >5.000 €)	Wie hoch ist das monatliche Haushaltsnettoeinkommen?
Haushaltsgröße	metrisch (Anzahl Personen)	Wie viele Personen leben in Ihrem Haushalt?
Kinder im Haushalt	0 = nein, 1 = ja	Leben Kinder unter 18 Jahren in Ihrem Haushalt?
Siedlungstyp	1 = urban, 2 = suburban, 3 = ländlich	In welchem Gebiet wohnen Sie?
Bevölkerungsdichte im Wohnumfeld	metrisch (Einwohner/km ²)	aus GIS / amtlicher Statistik
ÖV-Erreichbarkeit	metrisch (Minuten Fußweg zur nächsten hochwertigen Haltestelle)	Wie lange gehen Sie zu Fuß zur nächsten ÖV-Haltestelle?
Radinfrastruktur-Qualität	Likert 1–5 (sehr schlecht – sehr gut)	Wie bewerten Sie die Radinfrastruktur in Ihrem Wohnumfeld?
Stellplatzverfügbarkeit privat	0 = nein, 1 = ja	Haben Sie einen privaten Stellplatz?
Öffentliche Parkraumbewirtschaftung	0 = nein, 1 = ja	Gibt es bei Ihnen am Wohnort gebührenpflichtiges Parken?
Pendelhäufigkeit	ordinal (0 = kein Pendeln, 1 = 1–2 Tage/Woche, 2 = 3–4, 3 = 5+)	Wie oft pendeln Sie pro Woche zur Arbeit oder zur Ausbildung?
Einfache Pendeldistanz	metrisch (km)	Wie viele Kilometer beträgt Ihr einfacher Arbeitsweg?

Kovariate	Skala / Werte	Beispiel-Item
Führerscheinbesitz	0 = nein, 1 = ja	Besitzen Sie einen Pkw-Führerschein?
ÖV-Zeitkarte	0 = nein, 1 = ja	Besitzen Sie eine ÖV-Jahreskarte?
Verfügbarkeit Fahrrad im Haushalt	metrisch (Anzahl Räder)	Wie viele Fahrräder stehen Ihrem Haushalt zur Verfügung?
Zugang zu Lastenrad	0 = nein, 1 = ja	Haben Sie Zugang zu einem Lastenrad?
Entfernung nächster Carsharing-Standort / Geschäftsgebiet	metrisch (m)	aus GIS-Daten
Carsharing-Fahrzeugdichte im Umkreis	metrisch (Fahrzeuge/km ²)	aus Anbieter-Daten
Einstellung: Kostenreduktion wichtig	Likert 1–5	Mir ist es wichtig, meine Mobilitätskosten zu reduzieren
Einstellung: Umweltorientierung	Likert 1–5	Ich lege Wert auf umweltfreundliche Mobilität
Einstellung: Auto als Statussymbol	Likert 1–5	Ein eigenes Auto ist für mich ein Statussymbol

Abbildung 67 Bewertungsschema, Blatt 2 (Eigene Darstellung)

CATMOBIL

Förderliche (flankierende) Maßnahmen der öffentlichen Hand zur Förderung von Shared Mobility

Bitte bewerten Sie die folgenden Maßnahmenbereiche.

Maßnahmenbereiche	Bitte bewerten Sie von „sehr niedrig“ bis „sehr hoch“:						
	Wie RELEVANT ist der Beitrag der Maßnahme zur Förderung ...		Wie hoch ist der AUFWAND für die öffentliche Hand?	Welche EBENE ist hauptverantwortlich?			Wie hoch ist die POLITISCHE Durchsetzbarkeit?
	... von Carsharing?	... nachhaltiger Mobilität (allgem.)?		B	L	G	
8) (Ko-)Finanzierung durch die öffentliche Hand	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
9) Förderung von Vernetzung und Kooperation	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
10) Integration iS von MaaS	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
11) Förderung aktiver Mobilität	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
12) Ausbau ÖV	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
13) Einschränkung PKW-Nutzung: im fließenden Verkehr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
14) Einschränkung PKW-Nutzung: im ruhenden Verkehr	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Name:

Bundesministerium für Innovation, Mobilität und Infrastruktur

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

+43 1 711 62 65-0

iii4@bmimi.gv.at

bmimi.gv.at