

TEXTE

85/2025

Teilbericht

Digitale Mobilitätsplattformen

Empirische Erhebung zur Analyse der Nutzung von
MaaS- und MDM-Angeboten

von:

Rafael Oehme, Julian Emmerich, Christian Scherf, Arpita Khanna, Wolfgang Schade, Marcel Streif
M-Five GmbH Mobility, Futures, Innovation, Economics, Karlsruhe

Markus Christoph
Ipsos GmbH, Hamburg

Herausgeber:
Umweltbundesamt

TEXTE 85/2025

Ressortforschungsplan des Bundesministeriums für
Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und
Verbraucherschutz

Forschungskennzahl 3723 58 101 0

FB001824

Teilbericht

Digitale Mobilitätsplattformen

Empirische Erhebung zur Analyse der Nutzung von MaaS-
und MDM-Angeboten

von

Rafael Oehme, Julian Emmerich, Christian Scherf, Arpita
Khanna, Wolfgang Schade, Marcel Streif
M-Five GmbH Mobility, Futures, Innovation, Economics, Karlsruhe

Markus Christoph
Ipsos GmbH, Hamburg

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

Impressum

Herausgeber

Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
Tel: +49 340-2103-0
Fax: +49 340-2103-2285
buergerservice@uba.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

Durchführung der Studie:

M-Five GmbH Mobility, Futures, Innovation, Economics
Bahnhofstraße 64
76137 Karlsruhe

Abschlussdatum:

Juni 2025

Redaktion:

Fachgebiet I 2.1 – Umwelt und Verkehr
Timmo Janitzek

DOI:

<https://doi.org/10.60810/openumwelt-7901>

ISSN 1862-4804

Dessau-Roßlau, Juni 2025

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

Kurzbeschreibung: Digitale Mobilitätsplattformen

Zum besseren Verständnis des Nutzerverhaltens im Kontext von Mobility-as-a-Service (MaaS) und multimodalen digitalen Mobilitätsplattformen (MDM) wurde eine Onlinebefragung mit 10.000 Befragten durchgeführt. Ziel der Befragung war es, eine bevölkerungsrepräsentative Datenbasis zu schaffen, um die aktuelle Nachfrage nach MaaS und MDM zu quantifizieren sowie begünstigende und hinderliche Merkmale und Einflussfaktoren für die Nutzung von MaaS und MDM zu analysieren. Durch eine Kombination aus deskriptiver Analyse und ökonomischen Modellen werden die Ergebnisse der empirischen Erhebung ausgewertet und mit den Befunden der Forschungsliteratur verglichen. Die bevölkerungsrepräsentativen Ergebnisse bieten dabei Einblicke in das aktuelle Mobilitätsverhalten im Kontext von MaaS. Zudem wird untersucht, wie sich das Mobilitätsverhalten von MaaS- und MDM-Nutzenden von der restlichen Bevölkerung bzw. von Personen, die jene Angebote nicht nutzen, unterscheidet.

Abstract: digital mobility platforms

To gain a better understanding of user behaviour in the context of MaaS (Mobility as a Service) and MDM (Multimodal Digital Mobility Platforms), an online survey was carried out with 10.000 respondents. While the influencing factors in the first project phase were investigated based on research literature, empirical data was collected through an online survey for the second project phase. The objective of the survey was to create a population-representative database to quantify the current demand for MaaS and MDM, as well as analyzing the characteristics and influencing factors that promote or hinder the use of MaaS and MDM. A combination of descriptive analysis and econometric modelling is applied to evaluate the results of the empirical survey and to compare them with the findings of the research literature. The population-representative results provide insights into current mobility behavior in the context of MaaS. Furthermore, the study examines how the mobility behavior of MaaS and MDM users differs from that of the rest of the population and from people who do not use these services.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	7
Tabellenverzeichnis	8
Abkürzungsverzeichnis	9
Zusammenfassung.....	10
Summary	16
1 Einleitung.....	21
2 Stand der Forschung.....	23
3 Allgemeine Beschreibung der Befragungsergebnisse	25
3.1 Beschreibung des Studiendesigns und der Erhebungsmethode	25
3.2 Stichprobenbeschreibung	26
4 Deskriptive Analyse: Differenzierung zwischen Teilgruppen von MaaS-, MDM- und Nicht-Nutzenden	28
4.1 Soziodemografische und -ökonomische Differenzen zwischen der Gesamtstichprobe und den Teilstichproben	28
4.2 Mobilitätsrelevante Unterscheidungsmerkmale	36
4.3 Mobilitätsverhalten und Verkehrsmittelwahl: Gemeinsamkeiten und Unterschiede	40
4.3.1 Verkehrsmittelwahl und Intermodalität.....	43
4.3.2 Verkehrsmittelwahl im Kontext ausgewählter Merkmale.....	50
4.3.3 Nutzung digitaler Hilfsmittel.....	56
4.3.4 Motivationen und Hindernisse für die MaaS- und MDM-Nutzung	59
5 Statistische Analyse der Einflussfaktoren von MaaS- bzw. MDM-Nutzung	64
5.1 Methodik und Ansatz	64
5.2 Ergebnisse	66
6 Ergebnissynthese und Fazit.....	80
7 Quellenverzeichnis	89
A Anhang	92
A.1 Detaillierte Beschreibung der Stichprobe hinsichtlich der Repräsentativität	92
A.2 Exemplarische Ergebnisse nach alternativem Differenzierungsansatz	97
A.3 Detailanalyse der Wohnorteffekte auf die MaaS-Nutzung.....	98
A.4 Fragebogen	100

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Befragungsdesign und Differenzierung der Gesamtstichprobe	28
Abbildung 2:	Geschlecht der Befragten insgesamt und nach Teilgruppen ...	29
Abbildung 3:	Altersverteilung der Befragten insgesamt und nach Teilgruppen	30
Abbildung 4:	Haushaltsgröße insgesamt und nach Teilgruppen	31
Abbildung 5:	Haushaltsnettoeinkommen insgesamt und nach Teilgruppen	32
Abbildung 6:	Tätigkeit, differenziert nach Teilgruppen	33
Abbildung 7:	Formaler Bildungsgrad, differenziert nach Teilgruppen	34
Abbildung 8:	Räumliche Verteilung der Teilgruppen nach RegioStaR 7	35
Abbildung 9:	Mobilitätseinschränkung insgesamt und nach Teilgruppen	36
Abbildung 10:	Führerscheinbesitz insgesamt und nach Teilgruppen	37
Abbildung 11:	ÖPNV-Karten-Besitz insgesamt und nach Teilgruppen	37
Abbildung 12:	Fahrzeugzugang (ohne Sharing) insgesamt und nach Teilgruppen.....	38
Abbildung 13:	Nutzungshäufigkeit in der Gesamtstichprobe	40
Abbildung 14:	Stichtag, Gesamtstichprobe und differenziert nach Teilgruppen	42
Abbildung 15:	Wegezweck, differenziert nach Teilgruppen	43
Abbildung 16:	Modal Split des Verkehrsaufkommens.....	46
Abbildung 17:	Genutzte Verkehrsmittel nach Altersgruppe	50
Abbildung 18:	Genutzte Verkehrsmittel nach Wegezweck	51
Abbildung 19:	Genutzte MaaS-Angebote nach Wegezweck	52
Abbildung 20:	Verkehrsmittelnutzung und ÖPNV-Ticketbesitz.....	53
Abbildung 21:	Nutzung digitaler Hilfsmittel je Teilgruppe	56
Abbildung 22:	Nutzung digitaler Hilfsmittel nach Altersgruppe	57
Abbildung 23:	Nutzungsgrund von multimodalen Mobilitätsplattformen	59
Abbildung 24:	Durchschnittliche marginale Effekte auf die MDM-Nutzung ...	70
Abbildung 25:	Durchschnittliche marginale Effekte auf die MaaS-Nutzung ...	71
Abbildung 26:	Marginale Effekte ländlicher vs. städtischer Wohnlage auf die MaaS-Nutzung	73
Abbildung 27:	Marginale Effekte guter vs. schlechter Qualität von Sharing- Angeboten auf die MaaS-Nutzung nach Raumtyp	73
Abbildung 28:	Durchschnittliche marginale Effekte - Carsharing	77
Abbildung 29:	Durchschnittliche marginale Effekte - Microsharing	78
Abbildung 30:	Durchschnittliche marginale Effekte - Fahrdienste	79
Abbildung 31:	Geschlechterverteilung laut Mikrozensus und in der Stichprobe	92
Abbildung 32:	Altersverteilung gemäß Stichprobe und Statistik.....	93
Abbildung 33:	räumliche Verteilung (nach Raumtypologie RegioStar 7)	94
Abbildung 34:	Haushaltsgröße im Bundesdurchschnitt und in der Stichprobe	95

Abbildung 35: Haushalts-Netto-Einkommen laut Mikrozensus und Befragung96

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Soziodemografische/-ökonomische Eigenschaften der MaaS-Nutzenden23

Tabelle 2: Gewichtungsmarkkmale.....26

Tabelle 3: Repräsentativität ausgewählter Merkmale.....27

Tabelle 4: Modal Split nach Verkehrsaufkommen (Wege)45

Tabelle 5: Anteil intermodaler Wege und Anzahl Etappen je Weg nach Teilgruppe.....47

Tabelle 6: Genutzte Anzahl Verkehrsmittel auf allen Wegen nach Teilgruppe.....48

Tabelle 7: Verkehrsmittelkombinationen auf intermodalen Wegen49

Tabelle 8: Potenzielle Alternativen zum genutzten Verkehrsmittel54

Tabelle 9: Nutzung digitaler Hilfsmittel nach Verkehrsmittel.....58

Tabelle 10: Nutzungshindernisse differenziert nach (MaaS-)Angebot60

Tabelle 11: Nutzungsgründe differenziert nach Verkehrsmittel.....62

Tabelle 12: Beschreibung der Variablen65

Tabelle 13: Determinanten der MDM- und MaaS-Nutzung67

Tabelle 14: Determinanten für die Nutzung disaggregierter MaaS-Angebote75

Tabelle 15: Räumliche Verteilung der Stichprobe nach Bundesländern94

Tabelle 16: Wechselwirkung zwischen Wohnort und Sharing-Qualität98

Abkürzungsverzeichnis

App	Anwendungssoftware (engl. „ <i>application</i> “)
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
CAWI	Computer Assisted Web Interviewing
D-Ticket	Deutschlandticket
Destatis	Statistisches Bundesamt, Wiesbaden
iPi	Ipsos Panel Integrity
KW	Kalenderwoche
M-Five	M-Five GmbH Mobility, Futures, Innovation, Economics
MaaS	Mobility-as-a-Service
MDM	multimodale digitale Mobilitätsplattform
MiD	Mobilität in Deutschland
MIV	motorisierter Individualverkehr
Navi	Navigationssystem
ÖPNV	öffentlicher Personennahverkehr
POS	Polytechnische Oberschule
RegioStaR	Regionalstatistische Raumtypologie
UBA	Umweltbundesamt

Zusammenfassung

Der vorliegende Bericht präsentiert die Ergebnisse einer empirischen Erhebung zur Nutzung von **multimodalen, digitalen Mobilitätsplattformen (MDM)** und **Mobility-as-a-Service (MaaS)** in Deutschland. Der Bericht wurde von M-Five im Auftrag des Umweltbundesamts erstellt. Er basiert auf einer umfangreichen und **bundesweit repräsentativen Befragung von 10.000 Personen** zwischen Juni und August 2024. Der Bericht ist Bestandteil eines seit Juli 2023 laufenden Projekts zu Wirkungen von MDM bzw. MaaS auf das Mobilitätsverhalten (UBA-Forschungskennzahl 3723 58 101 0). Dabei soll unter anderem untersucht werden, inwieweit MDM bzw. MaaS ökologisch und sozial nachhaltiges Verhalten fördern.

Der inhaltliche Teil des Berichts eröffnet mit einer kurzen Zusammenfassung der Erkenntnisse aus dem bisherigen Projektverlauf und der Formulierung von Forschungsfragen (Kap. 1). Es folgt eine Zusammenfassung des Forschungsstands zu Einflussfaktoren auf die MaaS-Nutzung (Kap. 2), welche die theoretische Grundlage für die nachfolgende Untersuchung bildet. Die anschließende Beschreibung der Befragungsmethodik (Kap. 3) ist in zwei Abschnitte unterteilt: Zunächst wird das Studiendesign samt der gewählten Erhebungsmethode dargelegt, danach folgt eine Stichprobenbeschreibung.

Der erste Schwerpunkt des Projektberichts ist die **deskriptive Analyse** der Befragungsergebnisse (Kap. 4). Hierbei erfolgt eine systematische Differenzierung zwischen verschiedenen Teilgruppen, konkret zwischen MaaS-Nutzenden, MDM-Nutzenden und der Gruppe der Nicht-Nutzenden, die sowohl MaaS als auch MDM selten bis nie nutzen. Die Analyse gliedert sich in mehrere Teilbereiche: Zunächst werden soziodemografische und sozioökonomische Unterschiede zwischen der Gesamtstichprobe und den Teilstichproben (Teilgruppen) herausgearbeitet. Darauf folgt eine Untersuchung mobilitätsbezogener Unterscheidungsmerkmale. Ein besonderer Fokus liegt auf den Gemeinsamkeiten und Unterschieden im Mobilitätsverhalten, wobei verschiedene Aspekte beleuchtet werden: u. a. die Wahl einzelner Verkehrsmittel (Monomodalität) und in Kombination (Intermodalität) auf einem zurückgelegten Weg sowie die Verkehrsmittelwahl in Abhängigkeit des Alters, des ÖPNV-Ticket-Besitzes und etwaiger Alternativen. Außerdem wird die Wahrnehmung und Nutzung von MDM analysiert, wobei verschiedene Nutzungszwecke bzw. -gründe sowie potenzielle Hindernisse untersucht werden.

Im zweiten Teil der Analyse wird die deskriptive Perspektive um eine **statistische Untersuchung** mittels ökonomischer Modelle erweitert (Kap. 5). Hierbei werden zunächst die methodischen Grundlagen und der gewählte Analyseansatz erläutert, bevor die entsprechenden Ergebnisse präsentiert werden. Die zentrale Forschungsfrage, welche Variablen in einem positiven oder negativen Zusammenhang zur Nutzung von MaaS- und MDM-Angeboten stehen, kann mithilfe jener Methoden beantwortet werden.

Die Arbeit schließt mit einer Zusammenfassung der Ergebnisse sowie einem Ausblick auf den weiteren Projektverlauf und Forschungsbedarf (Kap. 6). Darin wird kurz erläutert, in welchem Rahmen die Ergebnisse weiter genutzt werden und welche Inhalte über das Projekt hinausweisen. Empfehlungen sind hingegen nicht Gegenstand dieses Berichts, sie bleiben der Abschlusspublikation unter Einbezug der übrigen Projekteinhalte vorbehalten.

Im Fokus stehen MDM, die verschiedene Verkehrsangebote integrieren und im Kontext von MaaS eine zentrale Vermittlerfunktion einnehmen. **MDM und MaaS** werden dabei als **komplementäre Konzepte** verstanden: Im Rahmen von MaaS konzipieren die Anbieter Mobilitätsdienstleistungen, während die MDM-Anbieter die organisatorische und technische Plattform für die MaaS-Nutzung bereitstellen.

Das **sozioökonomische und ökologische Potenzial von MDM** liegt insbesondere in der Vereinfachung der Nutzung alternativer Mobilitätsoptionen zum privaten Pkw sowie in der Vereinfachung und Förderung von multimodaler Mobilität als Ziel nachhaltiger Fortbewegung. Weitere potenzielle Vorteile umfassen die Stärkung der sozialen Teilhabe sowie die Erhöhung der Resilienz und Effizienz des Verkehrssystems. Die Frage, inwiefern diese Potenziale tatsächlich realisiert werden können, soll im Rahmen des Projekts untersucht werden.

Ergebnisse der Angebotsrecherche

In der ersten Projektphase wurden zum Jahresende 2023 bundesweit 67 **multimodale digitale Mobilitätsplattformen** identifiziert (Oehme et al., 2024, S. 87 ff.), die den eigens festgelegten Kriterien einer MDM-Definition entsprachen (ebd., S. 19 ff.). Die MDM wurden hinsichtlich ihrer Integrationstiefe und -breite, der regionalen Verbreitung und ihrer Geschäftsmodelle untersucht. Dabei zeigte sich eine Zweiteilung der **Angebotslandschaft**: Der eine Teil der Plattformen bietet nur Reiseauskünfte bzw. eine Weiterleitung zu externen Mobilitätsangeboten an, der andere Teil ermöglicht zusätzlich eine nahtlose Buchung und Bezahlung verschiedener Mobilitätsangebote innerhalb ein und derselben App (durch eine sogenannte Tiefenintegration). Ein ähnlich geteiltes Bild zeigte sich hinsichtlich der Berücksichtigung gesellschaftlicher Ziele wie Klimaschutz oder Barrierefreiheit. Teilweise sind Informationen oder Filterfunktionen zu Aspekten wie der Nachhaltigkeit in MDM eingebunden, teilweise fehlen diese. Während ein Teil der MDM bundesweit theoretisch von der gesamten Bevölkerung genutzt werden kann, haben etwa drei Viertel der Menschen Zugang zu regionalen MDM, wobei diese häufiger in dicht besiedelten Räumen verfügbar sind als in ländlichen. Ein weiterer Unterschied besteht zwischen privatwirtschaftlichen und öffentlichen Anbietern: Private MDM operieren häufiger bundesweit mit höherer Integrationstiefe unter Einbezug von Fahrdiensten (Ridehailing, Ridepooling, Ridesharing) und Fernverkehr, während öffentliche Anbieter eher regional agieren und sich auf die Integration von öffentlichem Personennahverkehr (ÖPNV) und Sharing-Angeboten konzentrieren.

Die steigende Anzahl an MDM im Mobilitätsmarkt, die insbesondere von öffentlicher Seite betrieben werden, ließ noch keine direkten Schlüsse auf Nachfrage- oder Nutzungskennzahlen zu. Allerdings wiesen bereits die Nutzungs- und Downloadzahlen der Apps darauf hin, dass die privatwirtschaftlich orientierten Anbieter den MDM-Markt dominieren und damit für die Nachfragesituation sowie das Kundenpotenzial von zentraler Bedeutung für die weitere Marktentwicklung sind. Vor dem Hintergrund des Strukturwandels in der Mobilitätsbranche befindet sich insbesondere die Personenbeförderung in Ballungsgebieten zunehmend in einem Spannungsfeld zwischen Gemeinwohlorientierung und Kommerzialisierung (Kolosche et al., 2022). Durch eigene MDM-Lösungen versuchen öffentliche bzw. kommunale Akteure, die in der Regel aus der ÖPNV-Branche stammen, eine Alternative zu den stärker gewinnorientierten MDM anzubieten, um den Wettbewerb um Nutzer*innen aufrechtzuerhalten und den direkten Kundenkontakt nicht zu verlieren.

Die Analyse der regionalen Verteilung von Mobilitätsdienstleistern in Deutschland verdeutlichte, dass die MaaS-Anbieter vor allem in dichtbesiedelten Räumen aktiv sind. In ländlichen oder klein- bzw. mittelstädtischen Räumen finden sich in der Regel deutlich weniger bis keine MaaS-Angebote, wobei sich die Verbreitung je nach Mobilitätsangebot unterscheidet. Durch die Analyse der Markteintritte und -austritte der Anbieter konnte die allgemeine Marktentwicklung von MaaS nachvollzogen werden: Nach einem leichten Wachstum zwischen den Jahren 1990 und 2010 begann in den 2010er-Jahren eine Phase von deutlich stärkerem Wachstum mit dem Aufkommen neuer Mobilitätsdienstleistungen wie E-Scooter-Sharing oder Ridehailing. Nach einer Stagnationsphase während der Pandemiejahre wurde für 2023 erstmals ein Rückgang der Anbieterzahl verzeichnet. Insgesamt stieg die Anzahl der Übernahmen, Fusionen, Insolvenzen

und anderen Marktveränderungen in den vergangenen Jahren stetig an. Die Beobachtungen deuten, aufgrund des hohen Wettbewerbsdrucks, auf Konsolidierungstendenzen im MaaS-Markt hin.

Einflussfaktoren auf die MaaS-Nutzung gemäß Forschungsliteratur

Die **Nutzung von MDM und MaaS** wird von verschiedenen Faktoren beeinflusst. Einer Analyse der bestehenden Forschungsliteratur zufolge nutzen Personen jungen und mittleren **Alters** (18 bis 40 Jahre) MaaS häufiger als Menschen höheren Alters, was u. a. auf ein stärkeres Umweltbewusstsein und eine größere Technikaffinität zurückgeführt wird. Höheres **Einkommen** fördert die Nutzung teils höherpreisiger Dienste wie Ridehailing und Carsharing, während Personen mit geringerem Einkommen vermehrt Ridesharing oder Moped-Sharing nutzen. Ob es Unterschiede hinsichtlich des **Geschlechts** gibt, ist umstritten, jedoch finden sich Hinweise darauf, dass Männer häufiger Dienste wie E-Scooter- und Bike-Sharing nutzen – möglicherweise aufgrund höherer Risikobereitschaft. Ein gesteigerter formaler **Bildungsgrad** korreliert ebenfalls leicht positiv mit der MaaS-Nutzung. Bezüglich der **Tätigkeit** zeigt sich, dass Berufstätige und Studierende häufiger MaaS nutzen. Ebenfalls unklar ist, wie die **Haushaltsgröße** und **Kinderanzahl** die Nutzung beeinflussen: Während manche Studien die Familienfreundlichkeit von MaaS betonen, finden andere eine Präferenz zur MaaS-Nutzung bei Single-Haushalten. Eine urbane **Wohnlage** begünstigt die MaaS-Nutzung oftmals, mutmaßlich aufgrund der größeren angebotsseitigen Verfügbarkeit. Haushalte ohne eigenen Pkw sind eher an MaaS interessiert. Inhaber*innen von **ÖPNV-Karten** zeigen eine überdurchschnittliche MaaS-Affinität. **Mobilitätseinschränkungen** senken die Nutzungswahrscheinlichkeit physisch anspruchsvoller Angebote, erhöhen jedoch die Akzeptanz von Ridehailing-Diensten.

Verhaltenspsychologische Theorien heben insbesondere die **emotionale, funktionale und ökonomische Nutzenerwartungen** als Haupttreiber der MaaS-Nutzung hervor, während ökologische und soziale Motive uneinheitliche Befunde aufweisen. Insgesamt zeigen die Studien also, dass vor allem emotionale Aspekte (wie Spaß), Benutzerfreundlichkeit und Preise eine wichtige Rolle spielen. Soziodemografische Faktoren wie Alter, Bildung, (Berufs-) Tätigkeit und Wohnort sowie bisherige Mobilitätsgewohnheiten beeinflussen das Nutzungsverhalten ebenfalls deutlich. Multimodal orientierte Personen neigen dabei im Allgemeinen eher zur MDM-Nutzung als monomodale Nutzende.

Hintergrund und Methodik der Befragung

Die durchgeführte Befragung zielt darauf ab, die komplexen Zusammenhänge zwischen den Merkmalen und Eigenschaften der Nutzer*innen und der MaaS- sowie MDM-Nutzung in Deutschland zu präzisieren und neue empirische Erkenntnisse über das Mobilitätsverhalten zu gewinnen. Die Untersuchung des Mobilitätsverhaltens in Deutschland fand zwischen dem 10. Juni und dem 19. August 2024 mit einer **Stichprobe** von 10.000 Personen im Alter von 16 bis 75 Jahren, statt. Die Befragung erfolgte online (CAWI), wobei das Panel entsprechend den Quoten für Alter, Geschlecht und Wohnort ausgesteuert wurde. Das Marktforschungsunternehmen Ipsos führte umfassende Plausibilitäts- und Konsistenzprüfungen durch, um die Datenqualität sicherzustellen. Die Altersverteilung der Stichprobe entspricht weitgehend der Gesamtbevölkerung, allerdings sind Personen unter 18 Jahren leicht unterrepräsentiert, während die Altersgruppe der 50- bis 59-Jährigen etwas überrepräsentiert ist. Hinsichtlich der räumlichen Verteilung zeigt sich, dass städtische Regionen etwas unterrepräsentiert sind, während ländliche Gebiete in der Stichprobe verstärkt vertreten sind. Die Bundesländer waren überwiegend gut abgebildet, jedoch mit leichten Abweichungen in Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen (unterrepräsentiert) sowie Niedersachsen (überrepräsentiert). Kleinere Abweichungen wurden durch strukturierte Gewichtung nach den

Hauptmerkmalen (Alter, Geschlecht und Wohnort) korrigiert, um eine präzise Repräsentation des Mobilitätsverhaltens in der deutschen Bevölkerung zu erzielen.

In der deskriptiven Analyse wird das Mobilitätsverhalten zwischen **drei Teilgruppen** – MaaS-Nutzende, MDM-Nutzende und Nicht-Nutzende – im Hinblick auf soziodemografische, sozioökonomische und mobilitätsbezogene Unterschiede untersucht (siehe Abbildung 1). Die Gruppe der MaaS-Nutzenden umfasst 2.451 Befragte, die mindestens ein MaaS-Angebot (wie Carsharing oder Fahrdienste) mindestens einmal im Monat nutzen, während die MDM-Gruppe, bestehend aus 2.398 Personen, regelmäßig multimodale Plattformen verwendet. Dabei überschneiden sich die Gruppe der MaaS- und MDM-Nutzenden: Die Gruppe der ausschließlich MaaS-Nutzenden, die Gruppe der ausschließlich MDM-Nutzenden und die Gruppe der MaaS- und MDM-Nutzenden entsprechen sich hinsichtlich der Größe in etwa mit einem Umfang von 1.200 Personen. Die restlichen 6.426 Teilnehmenden gelten als Nicht-Nutzende, da diese MaaS- und MDM-Angebote seltener als monatlich bzw. (fast) nie nutzen.

Soziodemografische, -ökonomische und mobilitätsrelevante Einflussfaktoren für die MaaS- und MDM-Nutzung gemäß Befragungsergebnissen

Wie die Befragungsergebnisse zeigen, nutzen Männer häufiger MaaS-Dienste, während unter den Nicht-Nutzenden Frauen überrepräsentiert sind. Zudem weisen MaaS- und MDM-Nutzende eine **jüngere Altersstruktur** als die Gesamtstichprobe auf, wobei etwa zwei Drittel dieser Gruppen zwischen 16 und 39 Jahren alt sind, während höhere Altersgruppen tendenziell eher Nicht-Nutzende sind. In Bezug auf die **Haushaltszusammensetzung** leben MaaS- und MDM-Nutzende häufiger in Mehrpersonenhaushalten und haben öfter Kinder. Das Einkommen der MaaS- und MDM-Nutzenden ist im Durchschnitt höher, und sie sind öfter in Vollzeitanstellung als die Nicht-Nutzenden. Hinsichtlich des Bildungsniveaus zeigt sich, dass Personen mit Hochschul- oder Universitätsabschluss eher MaaS und MDM nutzen als Menschen mit anderen Bildungsabschlüssen. Räumlich betrachtet wohnen MaaS- und MDM-Nutzende **häufiger in urbanen Regionen** und Metropolen, während Nicht-Nutzende häufiger in ländlichen Gebieten zu Hause sind. Auch ein Migrationshintergrund ist unter MaaS-Nutzenden etwas häufiger vertreten als in der Gesamtstichprobe.

Die mobilitätsbezogenen Merkmale zeigen, dass MaaS- und MDM-Nutzende öfter an Mobilitätseinschränkungen wie Sehbehinderungen leiden. MDM-Nutzende besitzen etwas seltener einen Pkw-Führerschein, nutzen jedoch verstärkt öffentliche Verkehrsmittel und besitzen **häufiger ein Deutschlandticket** oder andere ÖPNV-Abonnements. Der Zugang zu privaten Fahrzeugen wie eigenen Fahrrädern oder E-Bikes ist in dieser Gruppe hingegen geringer ausgeprägt als in der Gesamtstichprobe, wobei besonders private Zweitfahrzeuge unter den MaaS- und MDM-Nutzenden seltener vorhanden sind.

Allgemein leben MaaS- und MDM-Nutzende gegenüber Nicht-Nutzenden urbaner und haben eine stärkere Präsenz in jüngeren Altersgruppen sowie in höheren Bildungs- und Einkommenschichten. Die Nicht-Nutzenden hingegen sind etwas häufiger weiblich, älter und weniger häufig in städtischen Gebieten wohnhaft. Diese Faktoren unterstreichen die Rolle soziodemografischer und ökonomischer Unterschiede im Mobilitätsverhalten und in der Wahl von MaaS- und MDM-Angeboten.

Mobilitätsverhalten, MaaS- und MDM-Nutzung

Die **Bewertung der lokalen Verkehrsinfrastruktur** fällt unterschiedlich aus: Am positivsten wird die Fußgängerinfrastruktur bewertet, gefolgt von der Pkw-Infrastruktur und Fahrradinfrastruktur. Der ÖPNV wird etwas kritischer gesehen, während Sharing-Angebote am schlechtesten abschneiden. Auffällig ist, dass MDM- und MaaS-Nutzende die verschiedenen Infrastrukturangebote durchweg positiver bewerten als Nicht-Nutzende.

Das **Mobilitätsverhalten** am Stichtag zeigt, dass die Befragten durchschnittlich 3,3 Wege zurücklegen, wobei MaaS- und MDM-Nutzende mit jeweils etwa 3,5 Wegen etwas mobiler als Nicht-Nutzende sind. Die häufigsten Wegezwecke sind Freizeitaktivitäten, Einkauf, Heimwege und Arbeit. Dabei fallen bei MaaS- und MDM-Nutzenden mehr Arbeits-, Ausbildungs- und Berufswege an, während Nicht-Nutzende etwas häufiger Einkaufs- und Freizeitwege unternehmen.

Besonders markante Unterschiede zeigen sich in der **Verkehrsmittelwahl**: Knapp die Hälfte aller erhobenen Wege werden mit dem motorisierten Individualverkehr (MIV) zurückgelegt. Dieser Anteil ist bei MaaS- und MDM-Nutzenden deutlich geringer. Die ÖPNV-Nutzung ist in der Teilgruppe der MDM-Nutzenden am höchsten. Eine wichtige Erkenntnis ist, dass der Anteil intermodaler Wege, der in der Gesamtstichprobe bei 8,7 % liegt, bei MaaS- und MDM-Nutzenden jedoch mehr als doppelt so hoch ist. Die häufigsten intermodalen Kombinationen bestehen aus Fußwegen in Verbindung mit ÖPNV, Pkw oder Fahrrad. Demografisch zeigt sich, dass insbesondere die jüngere Altersgruppe (16 bis 39 Jahre) verstärkt alternative Mobilitätsformen wie Carsharing, E-Scooter oder Ridesharing nutzt. Auch der Besitz eines Deutschlandtickets wirkt sich auf das Mobilitätsverhalten aus: Personen mit Deutschlandticket nutzen vermehrt ÖPNV, Sharing-Angebote und Mikromobilität, während die Pkw-Nutzung unterproportional ausfällt.

Die Ergebnisse unterstreichen, dass MDM- und MaaS-Nutzende ein deutlich diversifizierteres und stärker intermodales Mobilitätsverhalten aufweisen als Nicht-Nutzende. Sie kombinieren häufiger verschiedene Verkehrsmittel, nutzen statt MIV verstärkt alternative Mobilitätsangebote und bewerten die vorhandene Verkehrsinfrastruktur positiver. Diese Unterschiede im Mobilitätsverhalten könnten jedoch sowohl Ursache als auch Folge der MDM-Nutzung sein.

Die deskriptive Analyse der Verkehrsmittelwahl zeigt aufschlussreiche **Muster im Mobilitätsverhalten**. Auf die Frage, wie die Teilnehmenden an ihr Ziel gelangt wären, wenn das gewählte Verkehrsmittel zu diesem Zeitpunkt nicht zur Verfügung gestanden hätte, antworteten 44 % der Personen, die mit dem privaten Pkw unterwegs waren, dass sie den Weg in diesem Fall nicht gemacht hätten. Unter den Personen, die zu Fuß unterwegs waren, antworteten dies 31 %, unter den Personen, die mit dem ÖPNV unterwegs waren 24 %. Unter den Teilnehmenden, die mit MaaS-Angebote unterwegs waren, gaben dies hingegen nur etwa 12 % an, was verdeutlicht, dass jene Angebote flexibel genutzt und einfacher durch andere substituiert werden können.

Die deskriptive Analyse der Hilfsmittelnutzung verdeutlicht die **Unterschiede zwischen Nutzenden und Nicht-Nutzenden von MDM**. Während der Bekanntheitsgrad der MDM unter MaaS-Nutzenden bei etwa 70 % liegt, beträgt dieser Anteil in der Gesamtstichprobe nur 43 % und in der Gruppe der Nicht-Nutzenden nur 24 %. Die Plattformen werden hauptsächlich für Routenplanung und Navigation sowie ÖPNV-Fahrplanauskunft verwendet, wobei MDM- und MaaS-Nutzende die Angebote teilweise auch für Ticketkauf und Fahrzeugbuchungen nutzen. Die Analyse der **Hilfsmittelnutzung** offenbart, dass MaaS- und MDM-Nutzende digitale Hilfsmittel deutlich häufiger verwenden als der Durchschnitt. Während in der Gesamtstichprobe Navigationsapps und Mobilitätsanbieter-Apps auf 6–8 % der Wege genutzt werden, liegt dieser Anteil bei MaaS- und MDM-Nutzenden bei 15–20 %. Auffällig ist auch die altersspezifische Nutzung: Jüngere Menschen zwischen 18 und 39 Jahren greifen überproportional häufig auf digitale Hilfsmittel zurück.

Die mangelnde Verfügbarkeit, die Präferenz für das Autofahren, Umständlichkeit, generelle Aversion und nicht gegebene Flexibilität sind die wichtigsten **Nutzungshindernisse von MaaS-Angeboten**. Als wichtigste **Entscheidungskriterien** bei der Verkehrsmittelwahl wurden Schnelligkeit, Flexibilität, Bequemlichkeit, Gewohnheit und Zuverlässigkeit identifiziert. Für

MaaS-Angebote ist besonders die Flexibilität ausschlaggebend, während beim privaten Pkw Schnelligkeit und Bequemlichkeit dominieren. Ökologische Überlegungen beeinflussen vor allem die Wahl von ÖPNV, Fahrrad und Fußverkehr, spielen beim MIV hingegen eine untergeordnete Rolle.

Ergebnisse der statistischen Analyse

Im Rahmen der **statistischen Analyse** wurden Zusammenhänge der MaaS- und MDM-Nutzung mittels eines *Utility Maximisation Frameworks* und binärer Logit-Modelle untersucht. Die Untersuchung berücksichtigt verschiedene unabhängige Variablen wie soziodemografische Merkmale, Einstellungen und regionale Charakteristika, um deren Einfluss auf das Nutzungsverhalten zu ermitteln.

Die Ergebnisse zeigen signifikante geschlechtsspezifische Unterschiede bei der MaaS-Nutzung, wobei Männer eine höhere Nutzungswahrscheinlichkeit aufweisen, während das Geschlecht bei MDM kaum eine Rolle spielt. Mit zunehmendem Alter sinkt die Nutzungswahrscheinlichkeit sowohl von MaaS als auch von MDM, während höhere Bildung und Einkommen diese steigern. Der Besitz eines Deutschlandtickets hat mit +21 Prozentpunkten den stärksten positiven Effekt auf die MDM-Nutzung, bei MaaS ist es die Qualität der Sharing-Angebote mit +16 Prozentpunkten.

Die differenzierte Analyse der **MaaS-Untergruppen** (Carsharing, Microsharing, Fahrdienste) offenbart spezifische Unterschiede zwischen der Nutzerschaft: **Carsharing** wird besonders von Menschen, die ein Deutschlandticket besitzen, genutzt. **Microsharing** (Bike-, E-Scooter- und (E-) Moped-Sharing) nutzen häufig Studierende und Männer. **Fahrdienste** (Ridehailing, Ridepooling, Ridesharing) werden verstärkt von mobilitätseingeschränkten Personen, von Personen mit Deutschlandticket und von Männern in Anspruch genommen. Darüber hinaus werden sowohl **Carsharing**, **Microsharing** und **Fahrdienste** von Menschen genutzt, die offen für alternative Mobilität sind, die das Sharing-Angebot am Wohnort als gut bewerten und die ein Deutschlandticket besitzen.

Bemerkenswert ist, dass in **ländlichen Gebieten** bei guter Sharing-Angebotsqualität für MaaS sogar eine höhere Nutzungswahrscheinlichkeit besteht als in städtischen Räumen. Die Analyse verdeutlicht allerdings die Komplexität der Einflussfaktoren und die Notwendigkeit, die verschiedenen Mobilitätsangebote differenziert zu betrachten.

Summary

This interim report presents the results of an empirical survey regarding the use of multimodal, digital mobility platforms (MDM) and Mobility-as-a-Service (MaaS) in Germany. The report was compiled by M-Five on behalf of the German Environment Agency. It is based on an extensive and **nationally representative survey** of 10,000 people between June and August 2024. The report is part of a project about MDM and the effects on mobility behaviour that has been running since July 2023. Among other things, the aim is to investigate the extent to which MDM and MaaS are environmentally and socially sustainable.

The content of the report begins with a brief summary of the findings from the project period to date and the formulation of research questions (Chapter 1). This is followed by a summary of the state of research on factors influencing MaaS use (Chapter 2), which forms the theoretical basis for the subsequent study. The subsequent description of the survey methodology (Chapter 3) is divided into two main sections: Firstly, the study design including the selected survey method is presented, followed by a sample description.

The first focus of the project report is the **descriptive analysis** of the survey results (Chapter 4). Here, a systematic differentiation is made between different subgroups, specifically between MaaS users, MDM users and the group of non-users who rarely or never use both MaaS and MDM. The analysis is divided into several sections: Firstly, socio-demographic and socio-economic differences between the overall sample and the sub-samples (sub-groups) are analysed. This is followed by an analysis of mobility-related distinguishing factors. A particular focus is placed on the similarities and differences in mobility behaviour, whereby various aspects are examined, including the choice of single modes of transport (monomodal) and in combination (intermodal) on a trip as well as the choice of transport modes depending on the age, public transport pass ownership and possible alternative modes. In addition, the perception and use of MDM is analysed, whereby various purposes and reasons for use as well as potential obstacles are examined.

In the second part of the analysis, the descriptive perspective is expanded to include a **statistical analysis** using econometric models (Chapter 5). The methodological principles and the chosen analytical approach are explained before the corresponding results are presented. The central research question as to which variables are positively or negatively associated with the use of MaaS and MDM offerings can be answered using these methods.

The paper concludes with a summary of the results and an outlook on the further course of the project and research requirements (Chapter 6). This briefly explains the context in which the results will continue to be utilised and what content goes beyond the project. Recommendations, on the other hand, are not the subject of this report and are reserved for the final publication, which will include the remaining project content.

The focus is on MDM, which integrate various transport services and take on a central intermediary role in the context MaaS. **MDM and MaaS** are understood as **complementary concepts**: In the context of MaaS, the mobility service providers provide mobility services, while MDM providers provide the organisational and technical platform for MaaS use.

The **socio-economic and ecological potential of MDM** lies in particular in the simplification of the use of alternative mobility options to the private car and in the simplification and promotion of multimodal mobility as a goal of sustainable transport. Other potential benefits include strengthening social participation and increasing the resilience and efficiency of the transport system. The question of the extent to which this potential can actually be realised will be investigated as part of this project.

Results of the platform market research

In the first project phase, 67 **multimodal digital mobility platforms** were identified nationwide by the end of 2023 (Oehme et al., 2024, S. 87 ff.) that met the specially defined criteria of an MDM definition (Oehme et al., 2024, S. 19 ff.) The MDMs were analysed in terms of their depth and breadth of integration, their regional distribution and their business models. This revealed a division in the **service landscape**: some of the platforms only offer travel information or forwarding to external mobility services, while others also enable seamless booking and payment of different mobility services within one and the same app (through so-called deep integration). A similarly divided picture emerged with regards to the consideration of social goals such as climate protection or accessibility. In some cases, information or filter functions on aspects such as sustainability are integrated into MDMs, while in others they are missing. While some MDMs can theoretically be used by the entire population nationwide, around three quarters of people have access to regional MDMs, although these are more frequently available in densely populated areas than in rural areas. There is a further difference between private and public providers: private MDMs are more likely to operate nationwide with a higher level of integration, including transport services and long-distance transport, while public MDMs are more likely to operate in rural areas.

However, the increasing number of MDMs in the mobility market, which are often operated by the public sector, did not allow any direct conclusions to be drawn about demand or usage figures. However, the usage and download figures for the apps already indicated that the private sector-orientated providers dominate the MDM market and are therefore of central importance for the demand situation and customer potential for further market development. Against the backdrop of structural change in the mobility industry, passenger transport in metropolitan areas in particular is increasingly caught between the conflicting priorities of public welfare and commercialisation (Kolloosche et al., 2022). By offering their own MDM solutions, public or municipal players, who generally come from the public transport sector, are trying to offer an alternative to the more profit-orientated MDMs in order to maintain competition for users and not lose direct customer contact.

The analysis of the regional distribution of mobility service providers in Germany made it clear that MaaS providers are primarily active in densely populated areas. In rural or small and medium-sized urban areas, there are generally significantly fewer or no MaaS services, with the distribution varying depending on the mobility service. By analysing the market entries and exits of providers, it was possible to trace the general market development of MaaS: After a slight growth between the years 1990 and 2010, a phase of significantly stronger growth began in the 2010s with the emergence of new mobility services such as e-scooter sharing or ridehailing. After a period of stagnation during the pandemic years, a decline in the number of providers was recorded for the first time in 2023. Overall, the number of takeovers, mergers, insolvencies and other market changes has risen steadily in recent years. Due to the high competitive pressure, the observations point to consolidation trends in the MaaS market.

Factors influencing the use of MaaS according to research literature

The **use of MDM and MaaS** is influenced by various factors. According to an analysis of existing research literature, young and middle-aged people (18 to 40 years) use MaaS more frequently than older people, which is attributed, among other things, to greater environmental awareness and a greater affinity for technology. Higher incomes encourage the use of higher-priced services such as ridehailing and carsharing, while people with lower incomes are more likely to use ridesharing or moped sharing. Whether there are differences in terms of gender is controversial, but there are indications that men use services such as e-scooter and bike sharing more frequently - possibly due to a greater willingness to take risks. A higher level of formal education

also correlates slightly positively with MaaS use. In terms of occupation, working people and students use MaaS more frequently. It is also unclear how household size and number of children influence usage: While some studies emphasise the family-friendliness of MaaS, others find a preference for MaaS use among single households. An urban residential location often favours the use of MaaS, presumably due to the greater availability on the supply side. Households without their own car are more interested in MaaS. Public transport card holders show an above-average affinity for MaaS. Mobility restrictions reduce the likelihood of using physically demanding services but increase the acceptance of ridehailing services.

Behavioural psychology theories highlight **emotional, functional and economic benefit expectations** as the main drivers of MaaS use, while ecological and social motives show inconsistent findings. Overall, the studies show that emotional aspects (such as fun), user-friendliness and costs play a particularly important role. Socio-demographic factors such as age, education, (professional) activity and place of residence as well as previous mobility habits also have a significant influence on user behaviour. People with a multimodal orientation are generally more inclined to use MDMs than monomodal users.

Background and methodology of the survey

The survey aims to clarify the complex relationships between the characteristics and attributes of users and the use of MaaS and MDM in Germany and to gain new empirical insights into mobility behaviour. The survey field work took place between the 10th of June and 19th of August 2024 with a **sample of 10,000 people** aged 16 to 75. The survey was conducted online (CAWI), with the panel being selected according to the quotas for age, gender and place of residence. The market research company Ipsos carried out comprehensive plausibility and consistency checks to ensure data quality. The age distribution of the sample largely corresponds to the overall population, although people under the age of 18 are slightly underrepresented, while the 50 to 59 age group is slightly overrepresented. In terms of spatial distribution, it can be seen that urban regions are slightly underrepresented, while rural areas are more strongly represented in the sample. The federal states were mostly well represented, but with slight deviations in Baden-Württemberg and North Rhine-Westphalia (underrepresented) and Lower Saxony (overrepresented). Minor deviations were corrected by structured weighting according to the main characteristics (age, gender and place of residence) in order to achieve a precise representation of mobility behaviour in the German population.

In the descriptive analysis, the mobility behaviour between three subgroups - MaaS users, MDM users and non-users - is examined regarding socio-demographic, socio-economic and mobility-related differences. The group of MaaS users comprises 2,451 respondents who use at least one MaaS service (such as car sharing or driving services) at least once a month, while the MDM group, consisting of 2,398 people, regularly uses multimodal platforms. The MaaS and MDM group overlap: The group of MaaS-only users, the group of MDM-only users and the group of MaaS and MDM users are roughly the same size with about 1,200 respondents. The remaining 6,426 respondents are considered non-users, as they use MaaS and MDM services less than monthly or (almost) never.

Socio-demographic, socio-economic and mobility-related influencing factors for MaaS and MDM use according to survey results

As the survey results show, men use MaaS services more frequently, while women are overrepresented among non-users. In addition, MaaS and MDM users have a **younger age** structure than the overall sample, with around two thirds of these groups aged between 16 and 39, while older age groups tend to be non-users. In terms of **household composition**, MaaS and MDM users are more likely to live in multi-person households and more likely to have children.

The income of MaaS and MDM users is higher on average and they are more often in full-time employment than non-users. In terms of education level, people with a college or university degree are more likely to use MaaS and MDM than people with other educational qualifications. In terms of location, MaaS and MDM users are more likely to live in **urban regions** and metropolises, while non-users are more likely to live in rural areas. A migration background is also slightly more common among MaaS users than in the overall sample.

The mobility-related characteristics show that MaaS and MDM users suffer more frequently from mobility impairments such as visual impairments. MDM users are slightly less likely to have a car driving licence, but use public transport more frequently and are **more likely to have a Deutschlandticket** or other public transport subscriptions. In contrast, access to private vehicles such as personal bicycles or e-bikes is lower in this group than in the overall sample, with private second vehicles in particular being less common among MaaS and MDM users.

In general, MaaS and MDM users live in more urban areas than non-users and are more prevalent in younger age groups and in higher education and income brackets. Non-users, on the other hand, are slightly more likely to be female, older and less likely to live in urban areas. These factors underline the role of socio-demographic and economic differences in mobility behaviour and in the choice of MaaS and MDM services.

Mobility behaviour, MaaS and MDM use

The **assessment of local transport infrastructure** varies: Pedestrian infrastructure is rated most positively, followed by car infrastructure and bicycle infrastructure. Public transport is viewed somewhat more critically, while sharing services score the lowest. It is striking that MDM and MaaS users consistently rate the various infrastructure services more positively than non-users.

Mobility behaviour on the reference date shows that respondents travelled an average of 3.28 journeys, with MaaS and MDM users being slightly more mobile than non-users at around 3.5 journeys each. The most frequent journey purposes are leisure activities, shopping, travelling home and work. MaaS and MDM users make more journeys to work, education and work, while non-users make slightly more shopping and leisure journeys.

Particularly striking differences can be seen in the **choice of means of transport**: Almost half of all journeys surveyed are made by private motorised transport. This proportion is significantly lower among MaaS and MDM users. Public transport use is highest in the subgroup of MDM users. An important finding is the proportion of intermodal journeys, which is 8.7 % in the overall sample, but almost twice as high among MaaS and MDM users. The most frequent intermodal combinations consist of walking in conjunction with public transport, car or bicycle. Demographically, it can be seen that the younger age group (16 to 39 years) in particular is increasingly using alternative forms of mobility such as car sharing, e-scooters or ridesharing. Ownership of a Deutschlandticket also has an impact on mobility behaviour: People with a Deutschlandticket make greater use of public transport, sharing services and micromobility, while car use is disproportionately lower.

The results underline the fact that MDM and MaaS users exhibit significantly more diversified and more intermodal mobility behaviour than non-users. They combine different modes of transport more frequently, make greater use of alternative mobility options instead of motorised private transport and rate the existing transport infrastructure more positively. However, these differences in mobility behaviour could be both a cause and a consequence of MDM use.

The descriptive analysis of the choice of means of transport shows revealing **patterns in mobility behaviour**. When asked how the participants would have reached their destination if

the chosen mode of transport had not been available at the time, 44 % of those who were traveling by private car answered that they would not have made the journey in this case. Among those who were traveling on foot, 31 % answered this, and among those who were traveling by public transport 24 %. Among participants who used MaaS services, on the other hand, only around 12 % stated this, which shows that these services can be used flexibly and can be more easily substituted by others.

The descriptive analysis of mobility behaviour illustrates the **differences between users and non-users of MDM**. With an awareness level of MDM services of about 70 % among MaaS users and 43 % in the overall sample, this proportion was only 24 % among non-users. The platforms are mainly used for route planning and navigation as well as public transport timetable information, although MDM and MaaS users also use the services for ticket purchases and vehicle bookings in some cases. Analysing the **use of tools** reveals that MaaS and MDM users use digital tools significantly more frequently than the average. While navigation apps and mobility provider apps are used on 6-8 % of journeys in the overall sample, this proportion is 15-20 % among MaaS and MDM users. The age-specific use is also striking: younger people between the ages of 16 and 39 make disproportionately frequent use of digital tools.

Lack of availability is the most common **barrier** to use. The preference for private cars prevents more people from using public transport than car sharing services. Speed, flexibility, convenience, habit and reliability were identified as the most important **decision criteria** when choosing a mode of transport. Flexibility is particularly decisive for MaaS services, while speed and convenience dominate for private cars. Ecological considerations primarily influence the choice of public transport, cycling and walking, but play a subordinate role for private motorised transport.

Results of the statistical analysis

As part of the **statistical analysis**, relationships of MaaS and MDM usage were investigated using a utility maximisation framework and binary logit models. The study takes into account various independent variables such as socio-demographic characteristics, attitudes and regional characteristics in order to determine their influence on usage behaviour.

The results show significant gender-specific differences in MaaS usage, with men being more likely to use it, while gender hardly plays a role in MDM. The probability of using both MaaS and MDM decreases with increasing age, while higher education and income increase it. Owning a Deutschlandticket has the strongest positive effect on MDM usage at +21 percentage points, while for MaaS it is the quality of the sharing offers at +16 percentage points.

The differentiated analysis of the **MaaS subgroups** (car sharing, microsharing, driving services) reveals specific differences between the user groups: **car sharing** is used particularly by people who have a Germany ticket. **Microsharing** is frequently used by students and men. **Driving services** are increasingly used by people with limited mobility, people with a Deutschlandticket and men. In addition, car sharing, micro-sharing and transport services are used by people who are open to alternative mobility, who rate the sharing offer at their place of residence as good and who have a Deutschlandticket.

It is worth noting that in rural areas with good quality sharing services, MaaS is even more likely to be used than in urban areas. However, the analysis illustrates the complexity of the influencing factors and the need to take a differentiated view of the various mobility options.

1 Einleitung

Der vorliegende Bericht ist die zweite Veröffentlichung im Projekt „Digitale Mobilitätsplattformen – Regulatorische Rahmenbedingungen für eine sozial-ökologische Gestaltung der Plattformökonomie im Verkehrssektor“.¹ Das Projekt wird von M-Five seit Juli 2023 im Auftrag des UBA durchgeführt. Das zentrale Untersuchungsobjekt des Projekts sind **multimodale digitale Mobilitätsplattformen (MDM)**. Diese Plattformen vereinfachen den Zugang zu verschiedenen Mobilitätsoptionen: Einerseits integrieren sie unterschiedliche Mobilitätsangebote datenseitig, andererseits wickeln sie neben einer multimodalen Reiseauskunft teilweise auch die Buchung und Bezahlung jener Angebote ab. Im Kontext des **Mobility-as-a-Service-(MaaS)**-Konzepts nehmen solche Plattformen eine zentrale Vermittlungsfunktion ein, indem sie die Kundenbedürfnisse bedarfsgerecht mit Mobilitätsangeboten verknüpfen. MaaS zielt darauf ab, eine (nachhaltige) Alternative zum privaten Kraftfahrzeug bereitzustellen (MaaS Alliance, 2020).

Die nachfragegerechte Bereitstellung von MaaS- und MDM-Angeboten wird im Rahmen dieses Projekts als Zielgröße angenommen. Durch die Bündelung verschiedener Mobilitätsangebote in einer zentralen Smartphone-App steigern MDM die Flexibilität und den Komfort und senken gleichzeitig die Hürden für ein multi- und intermodales Mobilitätsverhalten mit öffentlichen und geteilten Verkehrsmitteln. Individuelle Präferenzen hinsichtlich der Verkehrsmittelwahl wie Kosten, Nachhaltigkeit, Spaß, Sicherheit, Schnelligkeit etc. können durch die bedarfsorientierte Gestaltung der MDM besser berücksichtigt werden. Dadurch gewinnen Mobilitätsangebote wie Shared Mobility (z. B. E-Scooter-Sharing, Bike-Sharing oder Carsharing) und Fahrdienste (Ridehailing, Ridepooling und Ridesharing) an Attraktivität. Aber auch der herkömmliche öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) sowie aktive Fortbewegungsarten wie Radfahren und Zufußgehen sind wichtige Bestandteile des MaaS-Konzepts und werden als Mobilitätsoptionen in den Plattformen angezeigt. MDM- und MaaS-Angebote werden in diesem Projekt als zwei Seiten einer Medaille betrachtet, wobei die MaaS-Angebote die verschiedenen Mobilitätsdienstleistungen umfassen, während MDM anbieterübergreifende Plattformen bilden, über die Endkunden und -kundinnen jene MaaS-Angebote in Anspruch nehmen können.²

Definition von MaaS und MDM

Das Konzept **Mobility-as-a-Service (MaaS)** ermöglicht es, die individuellen Mobilitätsbedürfnisse der Nutzenden durch die Bereitstellung eines nahtlosen, integrierten und multimodalen Verkehrssystems zu erfüllen, indem verschiedene Mobilitätsdienstleistungen über digitale Mobilitätsplattformen vermittelt werden. Neben den öffentlichen Verkehrsmitteln und aktiven Verkehrsmodi (Rad, Fuß etc.) bieten vor allem bedarfsorientierte Mobilitätsdienstleistungen wie Shared Mobility oder Fahrdienste eine kurzfristig nutzbare und flexible Alternative zum MIV.

Multimodale digitale Mobilitätsplattformen (MDM)³ sind zentrale digitale Plattformen, die durch die datenseitige Integration unterschiedlicher Mobilitätsangebote den einfachen, kurzfristigen und einheitlichen Zugang zu multimodaler Reiseauskunft und ggf. der Buchung und Bezahlung verschiedener Mobilitätsoptionen bieten und so die nahtlose Reise „von Tür zu Tür“ erleichtern.

¹ Bisherige Projektergebnisse sind im ersten Teilbericht enthalten. Dieser wurde im Juni 2024 durch das UBA unter dem Titel „Analyse und Bestandsaufnahme zu plattformbasierten Mobilitätskonzepten und -angeboten“ veröffentlicht.

² Daneben können Kund*innen MaaS-Angebote aber auch ohne anbieterübergreifende, multimodale Plattformen direkt von einem MaaS-Betreiber in Anspruch nehmen. Zudem bestehen Plattformen, die ausschließlich Dienstleistungen eines einzelnen Anbieters beinhalten. Diese fallen nicht unter die hier zugrunde gelegte MDM-Definition.

³ Beispiele sind Jelbi, hvv switch, Leipzig Move, DB Navigator, Free Now, Sixt, Mobility Inside, Google Maps oder RegioMove.

Die Infobox enthält die wesentlichen Definitionsmerkmale von MaaS und MDM, die diesem Bericht zugrunde liegen. Die Herleitung kann der ersten Projektpublikation (Oehme et al., 2024, S. 18 ff.) entnommen werden.

Die bisherigen Analysen im Projekt zeigen, dass zwischen dem Angebot an Mobilitätsdienstleistungen und der Bevölkerungsdichte eine deutliche Korrelation besteht. Insbesondere die Angebotsqualität des öffentlichen Nahverkehrs sowie anderer MaaS-Angebote steigen mit zunehmender Einwohnerzahl je Quadratkilometer an. Die Güte von (regionalen) MDM ist hingegen weitgehend unabhängig von ÖPNV-Angebot, MaaS-Angebot oder Bevölkerungsdichte. Neben der angebotsseitigen Verfügbarkeit und Zugänglichkeit stellt sich die Frage, welche Faktoren die Nutzung bzw. die Nicht-Nutzung von MDM und MaaS beeinflussen. Auf der Basis von Befunden aus der Literatur wurde bereits untersucht, welche Faktoren die MaaS- und MDM-Nutzung fördern bzw. mindern. Wie verschiedene Studien festgestellt haben, sind Emotionen wie Spaß, eine einfache und gut funktionierende Handhabung sowie der Preis starke Einflussfaktoren für die Absicht zur MaaS-Nutzung. Inwiefern soziale Faktoren wie Freundeskreise oder ökologische Einstellungen wie das Nachhaltigkeitsbewusstsein die Nutzungsabsicht beeinflussen, ist hingegen teilweise unklar – insgesamt wird deren Einfluss aber als schwächer geschätzt als jener der oben genannten Einflussfaktoren. Bei der Betrachtung von soziodemografischen und sozioökonomischen Charakteristika von MaaS-Nutzenden und Nicht-Nutzenden zeigte sich, dass insbesondere das Alter, der Bildungsgrad, die Tätigkeit und der Wohnort einen Einfluss auf die MaaS-Nutzung haben. Für andere Einflussfaktoren zeichnet die betrachtete Literatur hingegen ein heterogeneres Bild. Außerdem sind Nutzungsmuster bzw. -zwecke, etwaige Mobilitätseinschränkungen und bisherige Mobilitätsgewohnheiten relevante Einflussfaktoren.

Anhand der durchgeführten bundesweiten und repräsentativen Befragung werden diese Befunde nun mit eigenen Erhebungsergebnissen verglichen (siehe Kapitel 4 und 6). Dafür wird nachfolgend untersucht, welche soziodemografischen und sozioökonomischen Eigenschaften MaaS- und MDM-Nutzende charakterisieren und wie sich diese von der Durchschnittsbevölkerung bzw. den Nicht-Nutzenden unterscheiden. Mittels ökonometrischer Modelle soll außerdem analysiert werden, welche Einflussfaktoren die MaaS- und MDM-Nutzung fördern bzw. mindern, für welche Faktoren der Zusammenhang statistisch signifikant ist und wie stark der Einfluss auf die MaaS- bzw. MDM-Nutzung ist.

Die Literaturrecherche offenbarte außerdem, dass die Anzahl der Personen, die regelmäßig MaaS und/oder MDM nutzen, zwar eine sozioökonomisch relevante Größe erreicht hat, sich verglichen mit dem Anteil regelmäßiger MIV-Nutzender aber auf einem niedrigen Niveau bewegt. Die Befragungsergebnisse sollen deshalb auch dazu genutzt werden, die Größe der aktuellen MaaS- und MDM-Nutzerschaft abzuschätzen.

Durch die Erhebung des Mobilitätsverhaltens insgesamt sowie an einem Stichtag im Speziellen können nachfolgend gezielte Auswertungen zur Beantwortung verschiedener Forschungsfragen durchgeführt werden. So können Unterschiede zwischen den Teilgruppen hinsichtlich der Verkehrsmittelwahl oder der Multi- und Intermodalität ebenso beleuchtet werden wie Fragen nach Verlagerungs- und „Kannibalisierungseffekten“ durch MaaS. Zusätzlich werden die Motivation bzw. mögliche Nutzungshindernisse erhoben, um nachzuvollziehen, welche Ansprüche die Befragten an die alternativen Mobilitätsangebote haben. Des Weiteren soll untersucht werden, wie MDM-Angebote von den Befragten wahrgenommen und genutzt werden.

2 Stand der Forschung

Der Befragung ging eine umfassende, allerdings nicht erschöpfende, Literaturrecherche voraus, deren Ergebnisse teilweise bereits im vorangegangenen Bericht (Oehme et al., 2024) präsentiert wurden.

Eingangs stellt sich die Frage, wie groß die Nachfrage bzw. die Nutzerschaft von MaaS- und MDM-Angeboten insgesamt ist. Während amtliche Statistiken bzw. zentrale verkehrswissenschaftliche Erhebungen diese „neuen“ Mobilitätsangebote (bislang) weniger berücksichtigen, kommen diverse empirische Erhebungen teilweise zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen (Oehme et al., 2024, S. 62 ff.). Die Befragung liefert nicht zuletzt anhand der ambitionierten Stichprobengröße und Repräsentativität belastbare Ergebnisse, um dieser Frage nachzugehen.

Ein weiteres Anliegen besteht in der Beantwortung der Frage, welche soziodemografischen und sozioökonomischen Eigenschaften sowie welche individuellen Einstellungen die Nutzung von MaaS- und MDM-Angeboten beeinflusst. Hinsichtlich der MaaS-Nutzung zeigen verschiedene Studien, welche **soziodemografischen Eigenschaften** die Nutzung fördern, bzw. die Nutzungswahrscheinlichkeit senken.

Tabelle 1: Soziodemografische/-ökonomische Eigenschaften der MaaS-Nutzenden

Eigenschaften der MaaS-Nutzenden	E-Scooter-Sharing	Bike-Sharing	(E-)Moped-Sharing	Carsharing	Ridepooling	Ridehailing	Ridesharing
Alter	jung (18–29)	jung (18–39)	jung (26–35)	mittel (30–44)	mittel (30–39)	mittel (ca. 37)	jung (18–29)
Einkommen	mittel/hoch	mittel	niedrig	hoch	hoch	hoch	niedrig
Geschlecht/Gender	etwas mehr Männer	etwas mehr Männer	etwas mehr Männer	etwas mehr Männer	etwas mehr Männer	-	-
formaler Bildungsgrad	hoch bzw. nicht eindeutig	hoch	hoch	hoch	hoch	hoch	hoch
Tätigkeit	berufstätig	berufstätig	Studium	berufstätig	berufstätig	-	-
Anzahl Personen im Haushalt	-	1–2	>1	2,1	-	-	-
Wohnortlage	-	-	urban	urban	-	-	-
Pkw-Zugang /Pkw-Besitzrate	niedrig	niedrig	hoch	niedrig	-	-	-

Quelle: (Oehme et al., 2024, S. 69)

Insgesamt zeigt sich, dass das **Alter**, der **formale Bildungsgrad**, die **Tätigkeit** und der **Wohnort** einen deutlichen Einfluss auf die MaaS-Nutzung haben (vgl. Tabelle 1). Je jünger, je

höher gebildet, je eher eine Person berufstätig ist bzw. studiert und je urbaner die Person wohnt, desto größer ist im Allgemeinen das Interesse an MaaS sowie die Nutzungswahrscheinlichkeit von MaaS-Angeboten. Für die anderen Einflussfaktoren zeichnet die Analyse ein heterogeneres Bild. Dabei stellt sich die Frage, welche Faktoren in einem kausalen Zusammenhang mit der MaaS-Nutzung stehen und bei welchen eher eine (zufällige) Korrelation zugrunde liegt.

Inwiefern die Studienergebnisse auf die aktuelle deutsche Bevölkerung übertragbar sind, wurde im Rahmen der empirischen Befragung untersucht. In der Ergebnissynthese (siehe Kapitel 6) werden die Ergebnisse mit den Befunden der Forschungsliteratur verglichen und diskutiert. Außerdem besteht bei der Wirkung einiger Eigenschaften kein Konsens in der empirischen Forschung. Möglicherweise können die Befragungsergebnisse den wissenschaftlichen Diskurs mit neuen, belastbaren Daten bereichern. Die empirische Forschung erlaubt bislang nur wenige explizite Aussagen über die Nutzung multimodaler Mobilitätsplattformen im Zusammenhang mit MaaS. Auf Basis der Befragungsergebnisse können die Wirkungszusammenhänge von MaaS- und MDM-Nutzung genauer untersucht werden.

Neben den soziodemografischen und -ökonomischen Faktoren werden in der Literatur verschiedene Theorien und Ansätze genutzt, um das Mobilitätsverhalten zu beschreiben. Am Beispiel der Unterteilung diverser Einflussfaktoren in die Dimensionen emotionale, funktionale, ökonomische, soziale und ökologische Nutzenerwartung (für die Nutzungsabsicht bzw. Motivation zur MaaS-Nutzung) nach (Motzer, 2023) kann gezeigt werden, welche wahrgenommene Nützlichkeit sich Individuen von einer MaaS- (oder MDM-)Nutzung häufig versprechen. Dabei zeigt sich, dass insbesondere emotionale, funktionale und ökonomische Motive die Nutzungsabsicht von MaaS bestimmen. Hinsichtlich der sozialen und ökologischen Nutzenerwartung gibt es hingegen widersprüchliche Befunde.

Schließlich hängt die Nutzungsakzeptanz von MaaS- und MDM von den individuellen Mobilitätsbedürfnissen ab. Die nachfolgende Befragung soll auch dazu dienen, die oben skizzierten Hintergründe und Umstände der Nutzungsakzeptanz näher zu beleuchten.

3 Allgemeine Beschreibung der Befragungsergebnisse

3.1 Beschreibung des Studiendesigns und der Erhebungsmethode

Zwischen dem 10. Juni und dem 19. August 2024 wurde das Mobilitätsverhalten der Bevölkerung in Deutschland mit einer Stichprobengröße von n=10.000 mittels Online-Interviews (CAWI) erhoben.

Die **Grundgesamtheit** der Befragung waren Personen im Alter von 16 bis 75 Jahren, die in Privathaushalten in der Bundesrepublik Deutschland leben und Deutsch sprechen. Die deutschsprachige Wohnbevölkerung setzt sich zusammen aus Personen, die die deutsche Staatsangehörigkeit haben, sowie deutschsprachigen Personen mit Staatsangehörigkeit eines anderen Landes. Bei Personen mit ausländischer Staatsangehörigkeit gibt es eine Einschränkung auf Personen, die die deutsche Sprache sprechen. Als Privathaushalte sind Personengemeinschaften definiert, die zusammen wohnen und eine wirtschaftliche Einheit bilden, sowie Personen, die allein wohnen und allein wirtschaften. Die Grundgesamtheit umfasst rund 61,7 Millionen Personen.

Im Rahmen der **Stichprobenziehung** wurden die Befragten gemäß den Quotenvorgaben hinsichtlich der soziodemografischen Merkmale Alter, Geschlecht und Wohnort (Bundesland und Ortsgröße) aus dem Ipsos Access Panel ausgewählt. Aus dem Ipsos Access Panel (n=148.000) wurde eingangs ein Subsample von etwa 80.000 Panellisten auf Basis der jährlich in Deutschland durchgeführten Media-Analyse – der größten Erhebung des Medien-Konsumverhaltens in Deutschland – nach den Quotenvorgaben gezogen. Ausgeschlossen wurden Panelteilnehmende, die innerhalb vorgegebener Zeiträume wiederholt befragt wurden. Sogenannte Paneleffekte, also Verzerrungen aufgrund wiederholter Befragungen, werden dadurch stark reduziert. Aus diesem Subsample wurde anschließend ein Balanced-Sample (ca. 20.000 Panellisten) nach den oben genannten Quotenvorgaben per Zufallsverfahren ausgewählt. Dieses Balanced-Sample wurde in Teilstichproben mit Quotenübersteuerung ausgesendet, um eine Streuung über verschiedene Wochentage und mehrere Wochen zu erreichen. Je nach Quotenfüllung wurden dann Erinnerungen verschickt und neue Teilnehmer*innen eingeladen. Die entsprechenden Quotenzellen werden bei Erreichen der Sollzahlen geschlossen. Alle auswertbaren Fälle aus diesem Balanced-Sample ergeben das finale Sample.

Ipsos verantwortete die technische Programmierung und Umsetzung des Fragebogens (siehe Anhang A.4). Innerhalb des Prüfungsprozesses wurden umfassende Plausibilitäts- und Konsistenzprüfungen durchgeführt. Nach Abschluss der Fragebogenprogrammierung und der internen Qualitätskontrolle wurde eine Testversion zur finalen Prüfung und zur Freigabe zur Verfügung erstellt.

Zur Sicherung der Feldqualität wurde das Verfahren iPi4 (Ipsos Panel Integrity) genutzt:

- ▶ **Recruitment plausibility checks:** Echtzeit Plausibilitätskontrollen (z. B. Wohnort und Postleitzahl) auf Grundlage eines Double-opt-in-Prozesses zur Verifizierung der E-Mail-Adresse.
- ▶ **ipi Gate & ipi Filter:** Vor der Integration ins Panel nehmen die Teilnehmer*innen an einer internen Filterbefragung teil, die etwaige Unregelmäßigkeiten im Antwortverhalten anhand statistischer Verfahren aufdeckt.
- ▶ **ipi Pacer, Purges & Duplicates:** Ipsos bedient sich verschiedener Instrumente und Algorithmen während der gesamten Panelmitgliedschaft, um unplausibles Antwortverhalten (z. B. kontinuierlich zu hohe Klick-Intensität) frühzeitig zu erkennen.

- **ipi Live & digital fingerprint:** Ipsos hat eine einzigartige Technologie zum Echtzeit-Ausschluss von „Speedern“ und Dubletten entwickelt. Beispielsweise werden Teilnehmer*innen, die definierte Befragungssektionen zu schnell beantworten, direkt ausgeschlossen.

Strukturgewichtung

Schließlich wurde eine Gewichtung der Befragungsergebnisse vorgenommen, die aber angesichts der Stichprobengröße ohne Qualitätseinbußen angewandt werden können. Die Gewichtung der Personenstichprobe wurde nach den, in Tabelle 2 dargestellten Merkmalen vorgenommen.

Tabelle 2: Gewichtungsmerkmale

Merkmal	Anzahl der Kategorien	Ausprägung der Kategorien
Geschlecht	2	männlich, weiblich
Alter in Jahren	7	16 – 17, 18 – 29, 30 – 39, 40 – 49, 50 – 59, 60 – 69, 70 – 75
Bundesländer	16	alle deutschen Bundesländer
Ortsgröße nach Einwohner*innen	4	<49.999, 50.000 – 99.999, 100.000 – 499.999, 500.000+

Quelle: Eigene Darstellung, Ipsos GmbH

Die Referenzwerte für Gewichtungsvorgaben werden jährlich aus der aktuellen Media-Analyse gezogen. Die Strukturangleichung erfolgte anhand der Merkmale „Bundesland“ kombiniert mit „politischer Ortsgröße“ sowie „Alter“ kombiniert mit „Geschlecht“.

Insgesamt war die Rücklaufquote zu Wochenbeginn deutlich höher als gegen Wochenende. Im Befragungszeitraum wurden im Mittel etwa 1.000 Personen pro Woche befragt, wobei die Befragten insbesondere zu Beginn der Befragung und am Ende zahlreich an der Befragung teilgenommen haben. Durch die Terminierung des 10-wöchigen Befragungszeitraums in den Sommermonaten Juni, Juli und August liegt die Befragung teilweise – je nach Bundesland – in den Sommerferien.

Im Rahmen der Befragung wurden umfangreiche Daten zu soziodemografischen und sozioökonomischen Merkmalen der Befragten erhoben. Weitere Inhalte der Befragung betreffen Einstellungen und Motivationen zum Mobilitätsverhalten allgemein und an einem Stichtag im Speziellen sowie zur Nutzung von MaaS-Angeboten und MDM.

3.2 Stichprobenbeschreibung

Zur Bewertung der Repräsentativität und zur Identifikation besonderer Merkmale oder Abweichungen gegenüber der Gesamtbevölkerung werden die *ungewichteten* Befragungsergebnisse hinsichtlich der soziodemografischen und -ökonomischen Eigenschaften mit amtlichen Statistiken verglichen – sofern verfügbar. Die beschriebene Abweichung der Stichprobe zur amtlichen Statistik ist bei etwaigen nachfolgenden Auswertungen zu berücksichtigen.

Tabelle 3: Repräsentativität ausgewählter Merkmale

Merkmal	Repräsentativität
Geschlecht	Anteil weiblicher Personen geringfügig überrepräsentiert.
Alter	16- bis 18-Jährige leicht unterrepräsentiert, 50- bis 59-Jährige geringfügig überrepräsentiert.
Räumliche Verteilung	Bevölkerung aus Mittelstädten/städtischer Raum in ländlicher Region und kleinstädtischer dörflicher Raum in ländlicher Region überrepräsentiert. Kleinere Abweichungen bei einzelnen Bundesländern.
Haushaltsgröße	Ein- und Zweipersonenhaushalte überrepräsentiert, Haushalte mit vier oder mehr Bewohner*innen unterrepräsentiert.
Haushaltsnettoeinkommen	Hohe Einkommen (>5.000 Euro/Monat) in Stichprobe unterrepräsentiert.

Quelle: Eigene Darstellung, M-Five

Tabelle 3 fasst die Repräsentativität der Stichprobe gegenüber den amtlichen Statistiken zusammen (für eine ausführlichere Bewertung, siehe Abbildung 31 bis Abbildung 35 sowie Tabelle 15 im Anhang). Die Abweichungen der Geschlechterverteilung sind insgesamt eher marginal. Hinsichtlich der Altersverteilung sind lediglich zwei Altersklassen etwas über- bzw. unterrepräsentiert. Die räumliche Verteilung der Stichprobe ähnelt der Verteilung nach RegioStar7-Klassifikation, Bundesland und Einwohnerzahl, weicht jedoch in einzelnen Fällen auch davon ab. Die Stichprobe zeigt außerdem einen leichten Überhang von Personen aus Ein- und Zweipersonenhaushalten, während Personen mit (sehr) hohem Einkommen in der Stichprobe unterrepräsentiert sind.

Für andere Eigenschaften wie Tätigkeitsstatus, formaler Bildungsgrad, Homeoffice-Nutzung oder Wochenarbeitszeit konnte kein Abgleich mit amtlichen Statistiken erfolgen. Ein Großteil der Befragten (48 %) ist vollzeitbeschäftigt. Etwa 20 % beziehen Rente (oder Pension etc.) und etwa 13 % sind in Teilzeit beschäftigt. Des Weiteren enthält die Stichprobe ca. 4,5 % Studierende, ca. 4 % Hausfrauen/Hausmänner, ca. 4 % Erwerbslose, 2 % geringfügig Beschäftigte, 1,7 % Schüler*innen und 1,5 % Auszubildende. Der höchste Schulabschluss bzw. Bildungsgrad ist für rund ein Drittel der Befragten die mittlere Reife oder ein vergleichbarer Abschluss. Je ein Viertel hat die Fachhochschulreife oder das Abitur bzw. einen Hochschul- oder Universitätsabschluss erlangt. Etwa 11 % haben einen Volks-, Haupt- oder Werkrealabschluss und weniger als 1 % hat (noch) keinen Schulabschluss. Die Mehrheit der Befragten arbeitet in der Regel nicht von zu Hause (im Homeoffice). Von den Personen, die im Homeoffice arbeiten, arbeiten die meisten an ein bis zwei Tagen pro Woche von zu Hause. Der überwiegende Anteil der Befragten arbeitet an fünf Tagen in der Woche (Vollzeit). Mit weitem Abstand folgen Vier- und Dreitagewochen (Teilzeit), während Personen mit kürzerer wöchentlicher Arbeitszeit kaum in der Stichprobe vertreten sind.

Um die Stichprobe hinsichtlich der Merkmale Geschlecht, Alter und Wohnort (räumliche Verteilung) möglichst in Einklang mit der Verteilung in der Gesamtbevölkerung in Deutschland zu bringen, wurde die Stichprobe wie in Kapitel 3.1 beschrieben gewichtet.

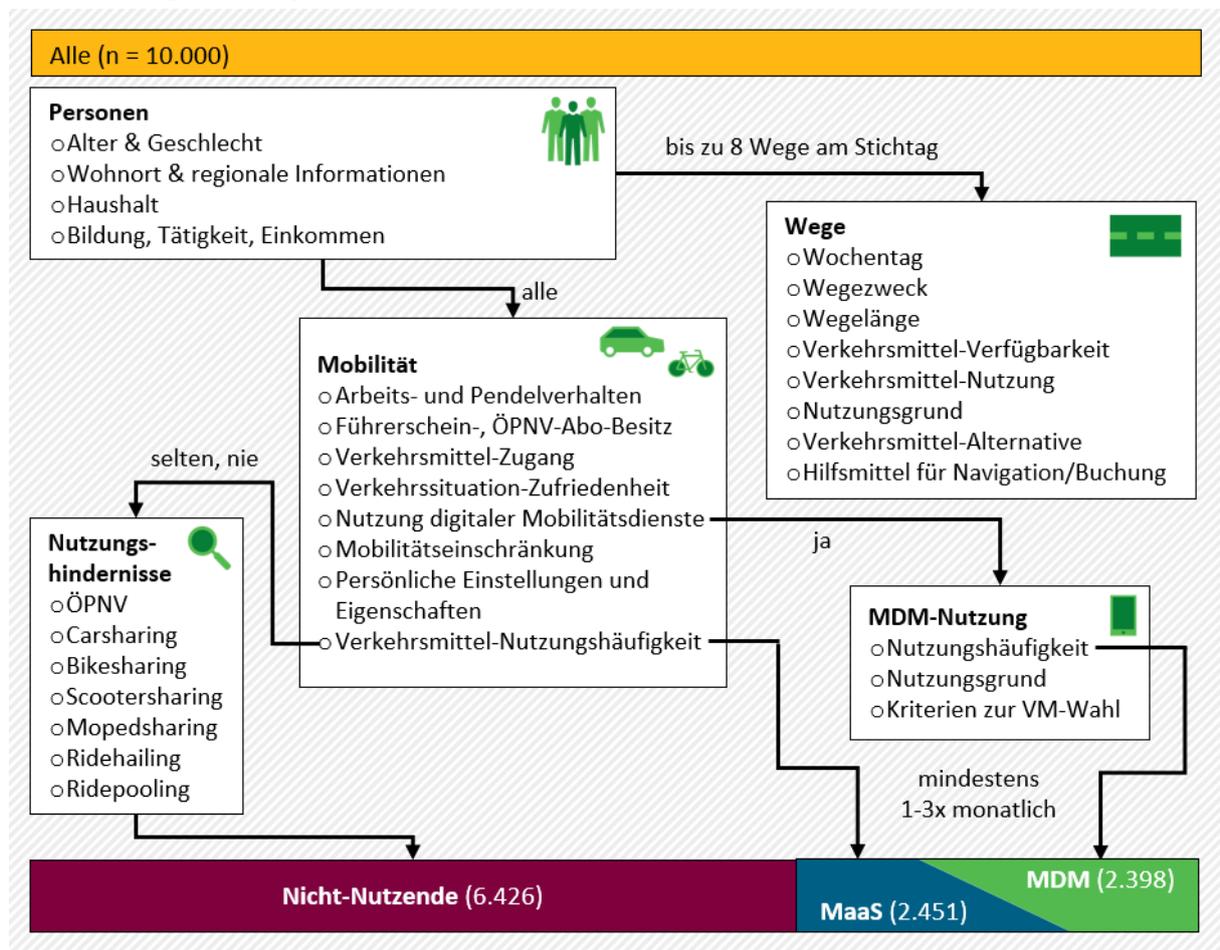
4 Deskriptive Analyse: Differenzierung zwischen Teilgruppen von MaaS-, MDM- und Nicht-Nutzenden

4.1 Soziodemografische und -ökonomische Differenzen zwischen der Gesamtstichprobe und den Teilstichproben

In Abgrenzung zur Gesamtstichprobe (n=10.000) werden für die nachfolgenden Analysen drei Teilstichproben unterschieden: die MaaS-Nutzenden, die MDM-Nutzenden sowie die Nicht-Nutzenden. Wie in Abbildung 1 dargestellt, wurden zu Beginn der Erhebung die persönlichen Eigenschaften der Befragten erfasst. Im Anschluss daran ging es um die Mobilität im Allgemeinen sowie auf einzelnen Wegen. Dabei wurden Personen, die bestimmte Verkehrsmittel (fast) nie nutzen, nach den Gründen dafür, also den Nutzungshindernissen befragt. Außerdem wurde ermittelt, wie MDM-Angebote wahrgenommen und genutzt werden.

Abbildung 1: Befragungsdesign und Differenzierung der Gesamtstichprobe

Differenzierung in die Teilgruppen MaaS-, MDM- und Nicht-Nutzende



Quelle: Eigene Darstellung, M-Five.

Im Rahmen der Analyse der Alltagsmobilität wird die Nutzungshäufigkeit von MaaS und MDM erhoben, welche die Differenzierung in die verschiedenen Teilgruppen ermöglicht. Die Gruppe der MaaS-Nutzenden umfasst alle Befragten, die mindestens ein MaaS-Angebot (Microsharing, Fahrdienste oder einen Carsharing-Angebot, exklusive ÖPNV) mindestens einmal pro Monat nutzen. Auch die Gruppe der MDM-Nutzenden wird hinsichtlich ihrer Nutzungsfrequenz

multimodaler Mobilitätsplattformen definiert. MDM-Nutzende sind demnach all diejenigen, die laut eigenen Angaben mindestens einmal pro Monat eine MDM nutzen.

Gemäß der Differenzierung befinden sich 2.451 MaaS-Nutzende und 2.398 MDM-Nutzende in der Stichprobe. Unter den Befragten befinden sich außerdem 6.426 Personen, die weder als MaaS- noch als MDM-Nutzende definiert werden. Mit einem Anteil von 65 % der Bevölkerung ist die Gruppe der Nicht-Nutzenden beachtlich und birgt theoretisch Entwicklungsmöglichkeiten für MaaS- und MDM-Anbieter. Mit 3.574 MaaS- und/oder MDM-Nutzenden, verwenden mehr als ein Drittel der Befragten bereits regelmäßig MaaS-Angebote bzw. MDM-Plattformen, wobei sich die Kategorien der MaaS- und MDM-Nutzenden nicht gegenseitig ausschließen, sondern eine Schnittmenge bilden.

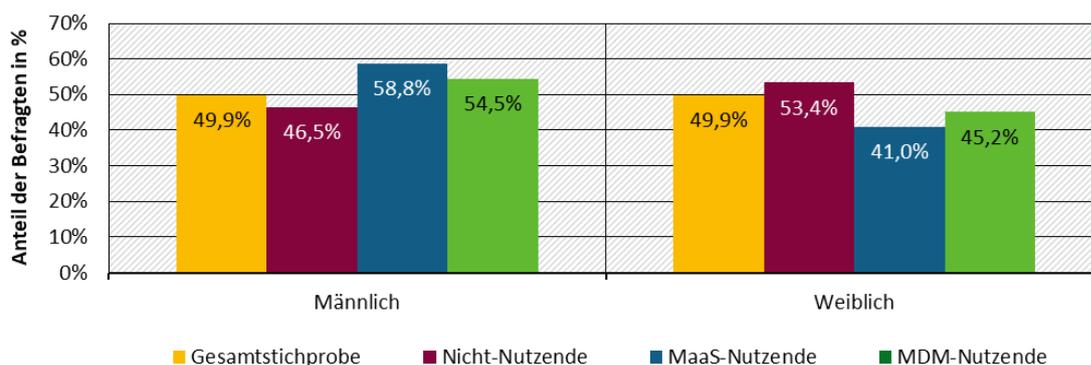
Differenzierungsansatz

Die Gesamtstichprobe kann alternativ auch in die Teilgruppen "ausschließlich MaaS-Nutzende" (Anteil 11,2 %, n=1.176), "ausschließlich MDM-Nutzende" (Anteil 11,2 %, n=1.123) und "sowohl MDM- als auch MaaS-Nutzende" (Anteil 12,8 %, n=1.275) unterschieden werden.

Diese trennscharfen Teilgruppen erlauben im Einzelfall eine tiefergehende Analyse, verkleinern aber auch die Stichprobe je Teilgruppe, was insbesondere die Aussagekraft der deskriptiven (siehe Kap. 4) und statistischen Analyse (siehe Kap. 5) beeinträchtigt. Aufgrund jener Abwägung wurde entschieden, lediglich zwischen MaaS- und MDM-Nutzenden zu unterscheiden. Eine stichprobenartige Analyse einzelner Charakteristika (Alter, Geschlecht, Wohnort, Fahrzeugzugang, ÖPNV-Karten-Besitz, Wegezweck, Verkehrsmittelwahl) ist im Anhang unter A.2 zu finden.

Die Differenzierung in MaaS- und MDM-Nutzende hebt die Untersuchung von vergleichbaren Studien ab und ermöglicht es, die Nutzung multimodaler Plattformen getrennt von den Mobilitätsangeboten zu untersuchen. So kann zum Beispiel untersucht werden, ob sich die Geschlechterverteilung zwischen MaaS- und MDM-Nutzenden unterscheidet (Abbildung 2):

Abbildung 2: Geschlecht der Befragten insgesamt und nach Teilgruppen⁴



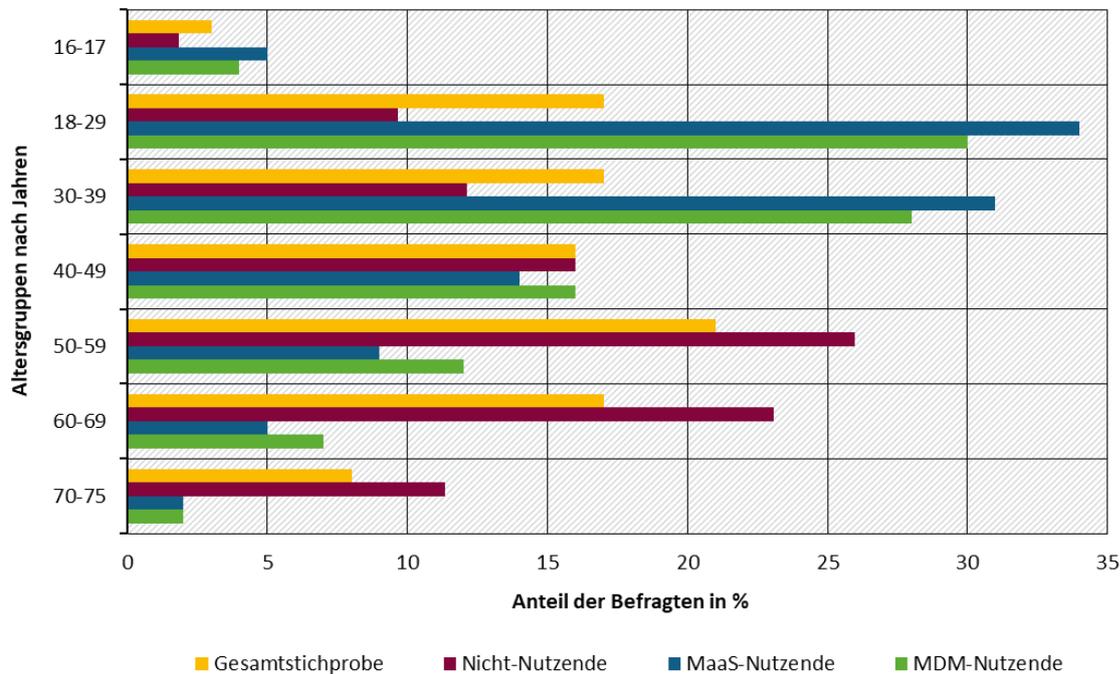
Quelle: Eigene Darstellung, M-Five.

Während die **Geschlechterverteilung** in der Gesamtstichprobe ausgeglichen ist, sind unter den MaaS-Nutzenden überproportional viele Befragte, die als Geschlecht „männlich“ angaben. Auch in der Gruppe der MDM-Nutzenden sind weibliche Personen unterrepräsentiert. Unter den

⁴ Der Anteil der Befragten, die „ein anderes Geschlecht“ angaben, beläuft sich auf 0,08 %. Weitere 0,1 % gaben „keine Antwort“ an. Dies entspricht in der Summe ungefähr dem Schätzwert von 0,2 % nicht-binären Personen in Deutschland, den die Deutsche Gesellschaft für Trans*- und Inter*geschlechtlichkeit nennt (Hilpert, 2024).

Nicht-Nutzenden überwiegt hingegen der Anteil von Personen, die sich dem weiblichen Geschlecht zurechnen.

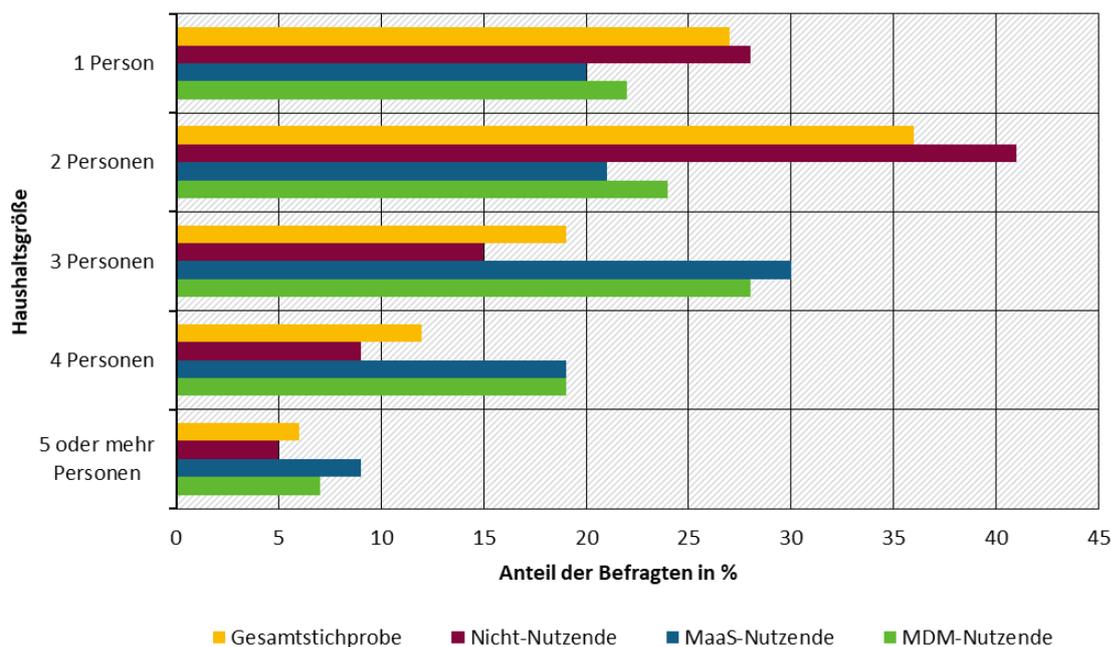
Abbildung 3: Altersverteilung der Befragten insgesamt und nach Teilgruppen



Quelle: Eigene Darstellung, M-Five.

Abbildung 3 zeigt, wie sich die **Altersverteilung** zwischen den einzelnen Gruppen unterscheidet. Die Gruppe der Nicht-Nutzenden bleibt in den unteren Altersklassen hinter der Gesamtstichprobe zurück, gleicht in der Altersklasse der 40- bis 49-Jährigen der Gesamtstichprobe und übersteigt diese in den höheren Altersklassen. Deutlich größere Abweichungen, jedoch in umgekehrtem Verhältnis, zeigen sich bei der Altersverteilung der MaaS- und MDM-Nutzenden gegenüber der Gesamtstichprobe. Während die jüngeren Bevölkerungsgruppen (16- bis 39-Jährige) insgesamt nur etwa ein Drittel der Bevölkerung ausmachen, sind etwa zwei Drittel der MaaS- und MDM-Nutzenden in diesen Altersgruppen zu verorten.

Abbildung 4: Haushaltsgröße insgesamt und nach Teilgruppen



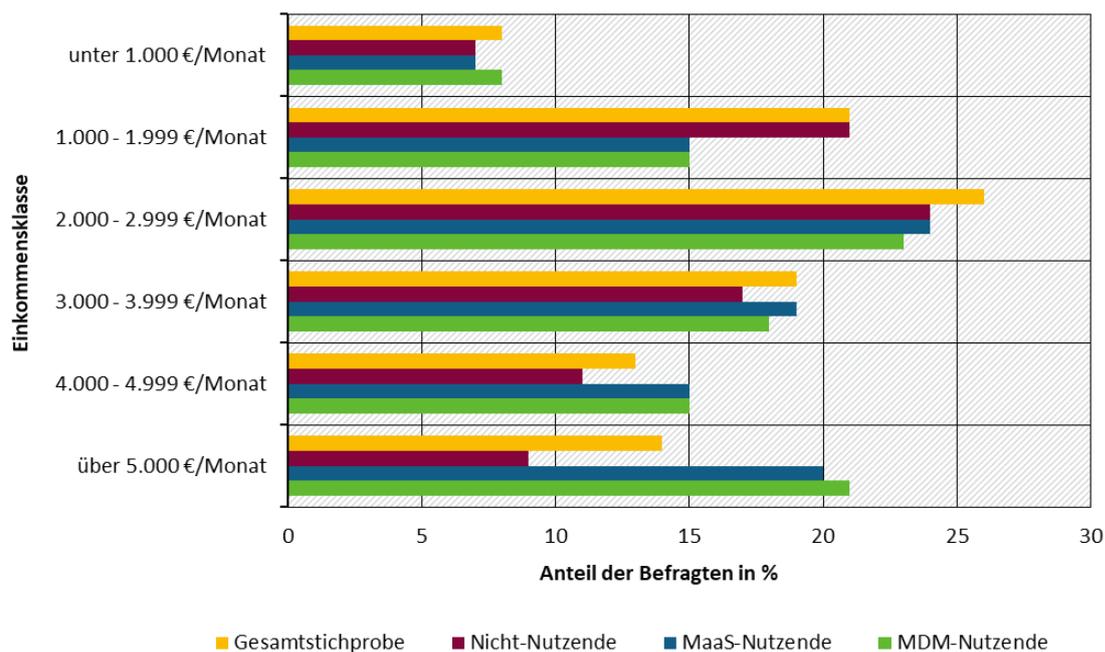
Quelle: Eigene Darstellung, M-Five.

In Bezug auf die **Haushaltsgröße**, also die Anzahl der in einem Haushalt dauerhaft zusammenlebenden Personen, zeigt sich sowohl bei MaaS- als auch bei MDM-Nutzenden eine Tendenz hin zu Mehrpersonenhaushalten. Besonders große Unterschiede zeigen sich bei Zwei- sowie bei Dreipersonen-Haushalten. Der Anteil von MaaS- und MDM-Nutzenden, die allein oder zu zweit wohnen, ist im Vergleich zur Gesamtstichprobe geringer. Nicht-Nutzende leben hingegen etwas häufiger allein oder zu zweit. Nicht-Nutzende sind in höheren Altersgruppen deutlich überrepräsentiert (siehe Abbildung 3) und leben tendenziell eher in kleineren Haushalten (ohne Kinder oder mit volljährigen Kindern), womit sich die Verteilung in Abbildung 4 teilweise auch durch Alterseffekte erklären lässt.

Der in Abbildung 4 dargestellte Zusammenhang zwischen Haushaltsgröße und MaaS- bzw. MDM-Nutzenden spiegelt sich auch bei der **Kinderanzahl** wider. Während in der Gesamtstichprobe 71 % und in der Teilgruppe der Nicht-Nutzenden 78 % in kinderlosen Haushalten leben, trifft dies nur auf 51 % der MaaS-Nutzenden und 57 % der MDM-Nutzenden zu. Ein Drittel aller MaaS-Nutzenden und immerhin 29 % der MDM-Nutzenden haben ein Kind, weitere 16 % (MaaS-Nutzende) bzw. 14 % (MDM-Nutzende) haben zwei Kinder. In der Gesamtstichprobe beläuft sich der Anteil der Personen mit einem im Haushalt lebenden Kind lediglich auf 18 % und mit zwei Kindern auf knapp 9 %.

Die vermehrte MaaS- und MDM-Nutzung von Eltern geht vermutlich insbesondere auf Personen zwischen 30 und 39 Jahren (vgl. Abbildung 3) zurück und könnte in einem komplexeren Mobilitätsbedürfnis (verschiedene Wegezwecke wie Einkauf, Schule, Arbeit, Freizeit) das nach flexiblen Mobilitätsangeboten verlangt, begründet sein.

Abbildung 5: Haushaltsnettoeinkommen insgesamt und nach Teilgruppen

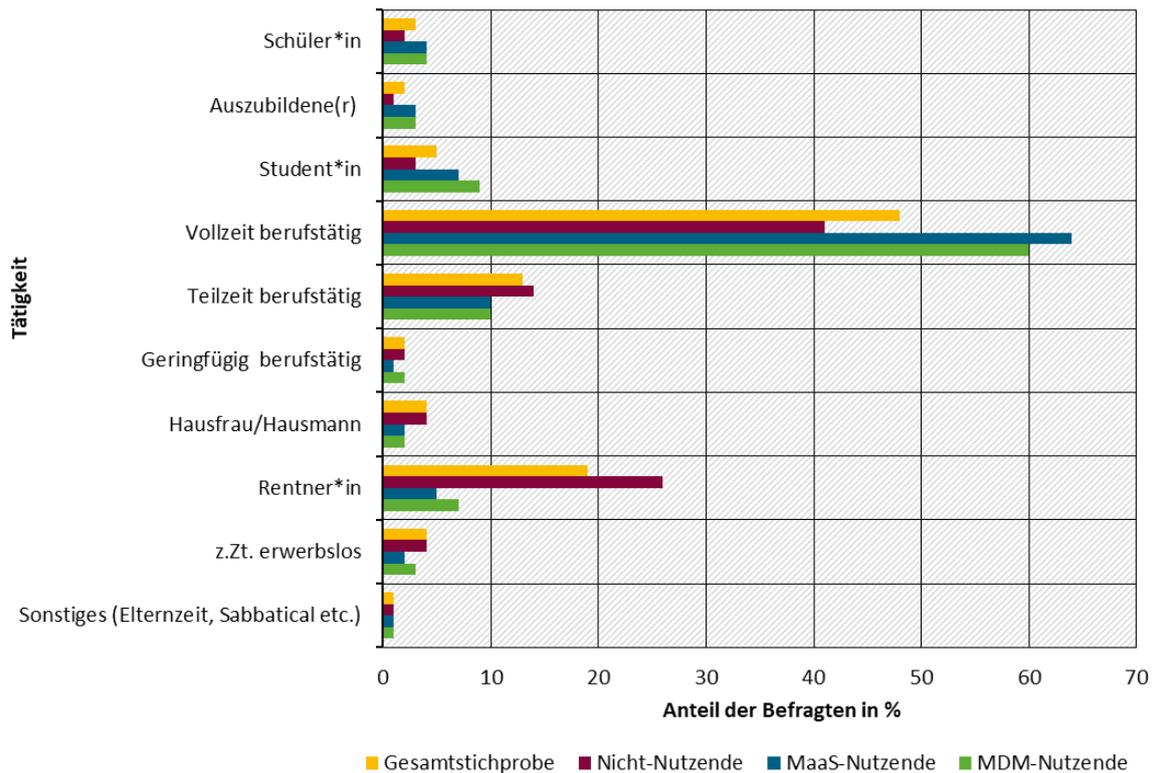


Quelle: Eigene Darstellung, M-Five.

Abbildung 5 zeigt das **Haushaltsnettoeinkommen**, also die gesamten Einkünfte aller Haushaltsmitglieder (aus Lohn, Gehalt, Einkommen aus selbständiger Tätigkeit, Rente, Pension, Arbeitslosengeld etc.) abzüglich Steuern und Abgaben (Einkommensteuer, Versicherungen etc.), anhand von fünf Einkommensklassen. Die Gesamtstichprobe zeigt den größten Ausschlag in der Einkommensklasse 2.000 bis 2.999 Euro/Monat. Gemäß der Darstellung finden sich in der Einkommensklasse zwischen 1.000 und 1.999 Euro/Monat besonders kleine Anteile MaaS- und MDM-Nutzender. In den höheren Einkommensklassen, insbesondere in der höchsten mit über 5.000 Euro/Monat ist der Anteil von MaaS- und MDM-Nutzenden dafür vergleichsweise groß. Bei sehr geringem Einkommen sowie in den mittleren Einkommensklassen zeigen sich keine größeren Unterschiede.

Im Vergleich zur Gesamtstichprobe leben MaaS- und MDM-Nutzende also im Durchschnitt in Haushalten mit höheren Einkommen, wobei die Haushalte auch insgesamt größer sind (siehe Abbildung 4).

Abbildung 6: Tätigkeit, differenziert nach Teilgruppen



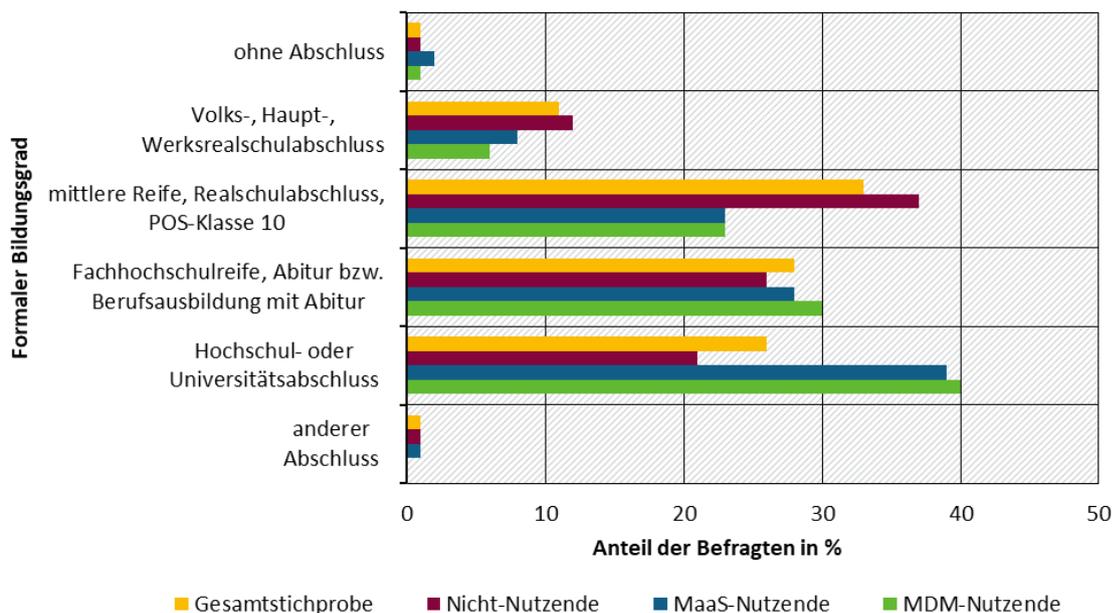
Quelle: Eigene Darstellung, M-Five.

Abbildung 6 zeigt etwaige Unterschiede zwischen den Teilgruppen hinsichtlich der ausgeübten Tätigkeiten. Anhand des Vergleichs der Gesamtstichprobe mit den MaaS- bzw. MDM-Nutzenden zeigt sich, dass beide Teilgruppen häufiger in Vollzeit berufstätig sind. Gleichzeitig ist der Anteil der Nicht-Nutzenden und der Anteil der Gesamtstichprobe unter Rentner*innen (auch Pensionär*innen etc.) etwa dreimal so groß, wie der der MaaS- und MDM-Nutzenden.

Für die anderen Tätigkeiten können hingegen nur kleinere Unterschiede beobachtet werden. So überwiegen die Anteile der MaaS- und MDM-Nutzenden unter Schüler*innen, Auszubildenden und Studierenden. Teilzeitbeschäftigte, geringfügig Beschäftigte, Hausfrauen und Hausmänner sowie Erwerbslose sind tendenziell seltener MaaS- und MDM-Nutzende.

Während MaaS- und MDM-Nutzende etwas häufiger in Vollzeit beschäftigt sind, arbeiten die Teilgruppen tendenziell mehr von zu Hause aus. So verbringen etwa 16 % der MaaS- und etwa 14 % der MDM-Nutzenden ein bis zwei Tage in der Woche üblicherweise im Homeoffice, während der Anteil in der Gesamtstichprobe und unter den Nicht-Nutzenden sich auf etwa 8 % bzw. 5 % beläuft. Der Anteil an Personen, die vier oder fünf Tage pro Woche im Homeoffice arbeiten liegt in allen Gruppen zwischen 4 % und 5 %.

Abbildung 7: Formaler Bildungsgrad, differenziert nach Teilgruppen

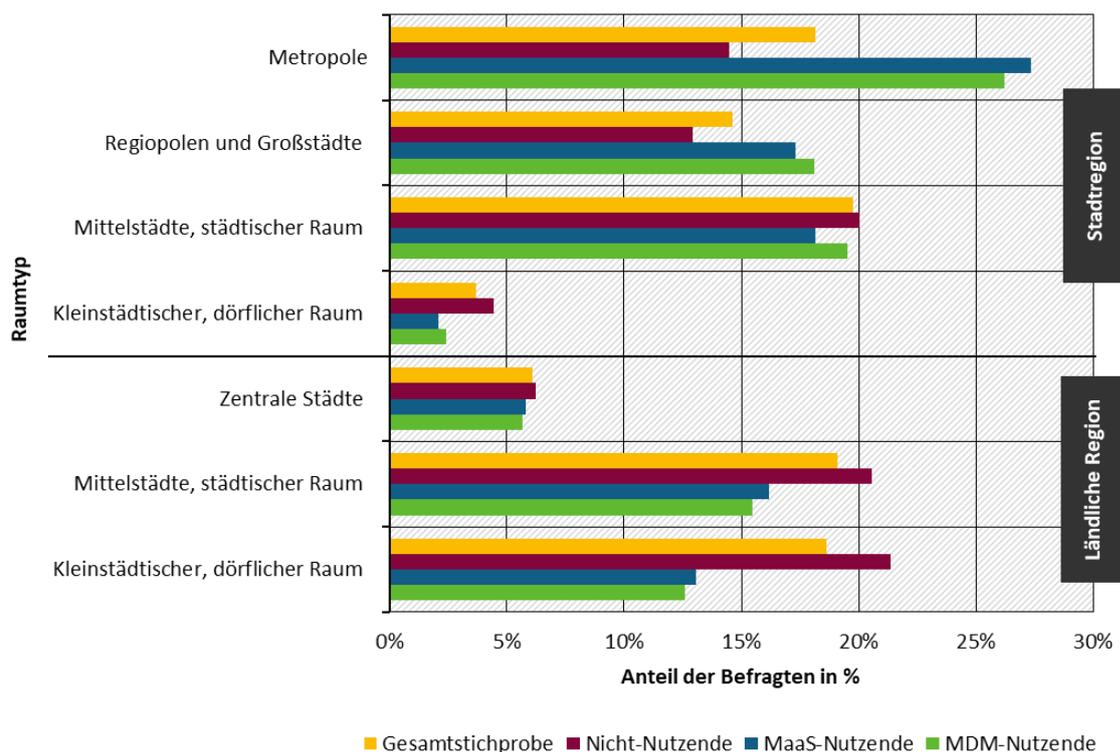


Quelle: Eigene Darstellung, M-Five.

In Abbildung 7 wird der formale Bildungsgrad differenziert in sechs Bildungsniveaus dargestellt. Dabei wird ersichtlich, dass mit steigendem Bildungsgrad der Anteil von MaaS- und MDM-Nutzenden ansteigt. So befinden sich unter Personen mit (sehr) hohem Bildungsgrad, also insbesondere Personen mit einem Hochschul- oder Universitätsabschluss, vergleichsweise große Anteile an MaaS- und MDM-Nutzenden. Unter Personen mit mittlerem Schulabschluss (mittlere Reife, Realschulabschluss, POS-Klasse 10 etc.) befinden sich häufiger Nicht-Nutzende, während der Anteil von MaaS- und MDM-Nutzenden im Vergleich zur Gesamtstichprobe deutlich geringer ist. Auch unter Personen mit Volks-, Haupt- bzw. Werkrealschulabschluss sind seltener MaaS- oder MDM-Nutzende. Für Personen mit Fachhochschulreife, Abitur oder vergleichbarem Abschluss zeigt sich ein homogeneres Bild: jeweils 25 bis 30 % der drei Teilgruppen bzw. der Gesamtstichprobe haben einen der genannten Schulabschlüsse.

Der durchschnittliche Bildungsgrad sinkt mit zunehmendem Alter, weshalb die in Abbildung 7 dargestellte Verteilung der MaaS- und MDM-Nutzenden, hin zu Personen mit hohem Bildungsgrad teilweise auch durch die Altersstruktur zu erklären sein dürfte.

Abbildung 8: Räumliche Verteilung der Teilgruppen nach RegioStaR 7



Quelle: Eigene Darstellung, M-Five.

Abbildung 8 zeigt die prozentuale Verteilung der Teilgruppen auf Basis der regionalstatistischen Raumtypologie RegioStar7. Dabei wird der Wohnort der Befragten einem von vier städtischen bzw. von drei ländlichen Raumkategorien entsprechend seiner Lage zugeordnet.

MaaS- und MDM-Nutzende wohnen überdurchschnittlich häufig in Metropolen, Regiopolen und Großstädten. Während der amtlichen Statistik zufolge 32 % der Bevölkerung in jenen Regionen lebt, beläuft sich der Anteil bei den MaaS-Nutzenden auf 45 % und bei den MDM-Nutzenden auf 44 %. Im kleinstädtischen bzw. dörflichen Raum (sowohl in städtischen als auch in ländlichen Regionen) und der Raumkategorie „Mittelstädte, städtischer Raum (ländliche Region)“ sind hingegen überdurchschnittlich oft Nicht-Nutzende wohnhaft. MaaS- und MDM-Nutzende sind hier im Vergleich zur Gesamtstichprobe seltener vertreten.

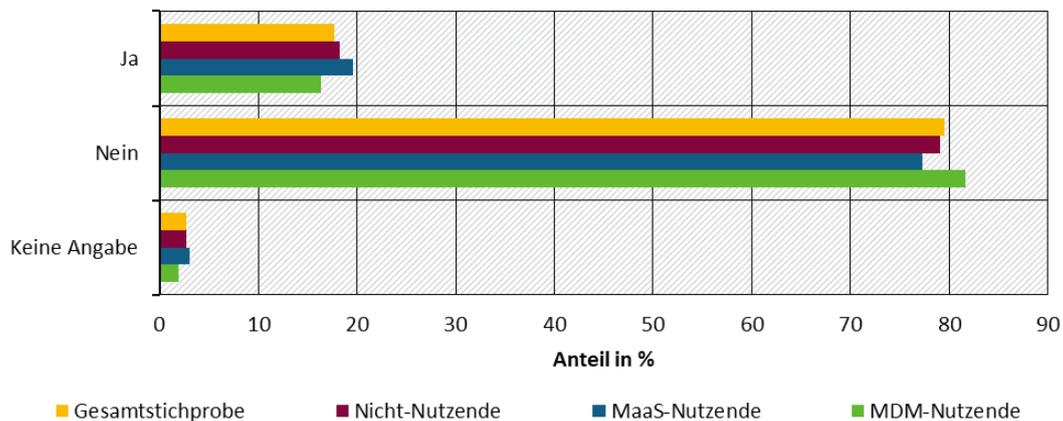
Möglicherweise zeigen sich weitere Unterschiede zwischen den Teilgruppen hinsichtlich eines etwaigen **Migrationshintergrunds**⁵: Während in der Gesamtstichprobe etwa 14 % einen Migrationshintergrund haben, liegt der Anteil der Personen mit mindestens einem nicht in Deutschland geborenen Elternteil unter MaaS-Nutzenden bei 19 %, unter MDM-Nutzenden bei knapp 16 % und in der Teilgruppe der Nicht-Nutzenden bei knapp 12 %.

⁵ Hinweis: Die vorliegenden Ergebnisse zum Migrationshintergrund basieren auf einer Abfrage nach einem nicht-deutschen Elternteil. Angesichts der hohen Heterogenität von Personen mit Migrationshintergrund lassen sich daraus keine direkten Rückschlüsse auf einen etwaigen anderen kulturellen Hintergrund mit möglichen Auswirkungen auf das Mobilitätsverhalten ableiten. Die Ergebnisse sollten daher mit Vorsicht interpretiert werden.

4.2 Mobilitätsrelevante Unterscheidungsmerkmale

Neben soziodemografischen und sozioökonomischen Merkmalen können das Mobilitätsverhalten im Allgemeinen und die Nutzung von MaaS und MDM im Speziellen durch mobilitätsbezogene Eigenschaften beeinflusst werden. Nachfolgend wird deshalb analysiert, wie sich die Teilgruppen hinsichtlich der mobilitätsrelevanten Merkmale unterscheiden.

Abbildung 9: Mobilitätseinschränkung insgesamt und nach Teilgruppen



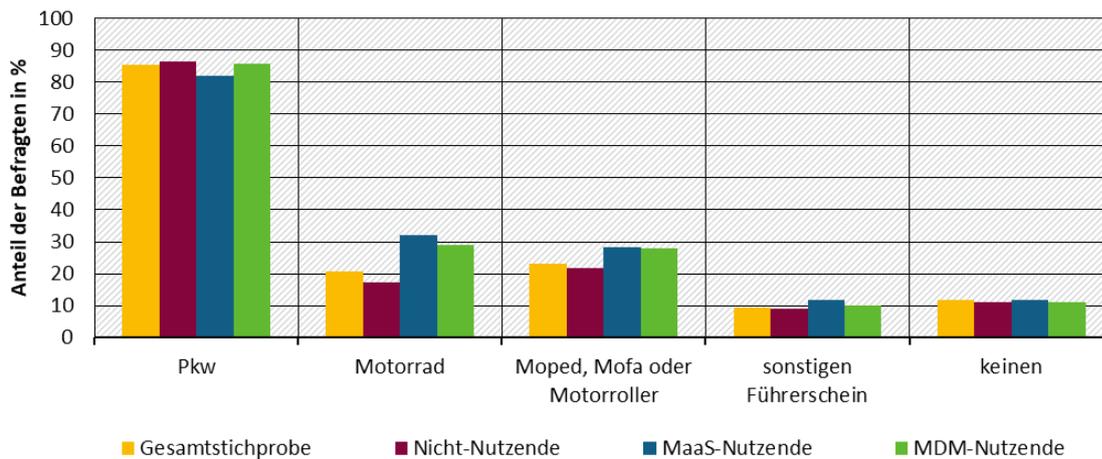
Quelle: Eigene Darstellung, M-Five.

Abbildung 9 zeigt die Anteile der Teilgruppen, die dauerhaft in ihrer Mobilität eingeschränkt sind. Mit knapp 20 % sind Personen mit Mobilitätseinschränkung etwas häufiger MaaS-Nutzende als MDM- oder Nicht-Nutzende. Im Vergleich zur Gesamtstichprobe nutzen mobilitätseingeschränkte Personen hingegen etwas seltener MDM-Angebote. Insgesamt zeigen sich allerdings nur geringfügige Unterschiede zwischen den Teilgruppen und der Gesamtstichprobe.

Personen mit Gehbehinderungen nutzen überdurchschnittlich oft weder MaaS- noch MDM-Angebote. Dafür befinden sich unter den MaaS- und MDM-Nutzenden etwas häufiger Personen mit Sehbehinderung sowie Personen, die aufgrund hohen Alters oder anderer gesundheitlicher Beeinträchtigungen in ihrer Mobilität eingeschränkt sind. Barrierefreie Angebote ermöglichen beispielsweise über Sprachsteuerung oder Navigationsunterstützung auch Personen mit entsprechenden Einschränkungen die Nutzung von MDM. Auch MaaS-Angebote wie Ridehailing oder -pooling werden von Personen mit verschiedenen Mobilitätseinschränkungen genutzt, während andere Angebote (E-Scooter-Sharing, Bike-Sharing etc.) bestimmten Personengruppen eher nicht zugänglich sind.

Neben Mobilitätseinschränkungen sind die Zugangsberechtigung (Führerschein, ÖPNV-Abo), sowie die tatsächliche Verfügbarkeit und Nutzbarkeit verschiedener Mobilitätsangebote (Fahrzeugzugang) relevante Determinanten für die Verkehrsmittelwahl der Befragten.

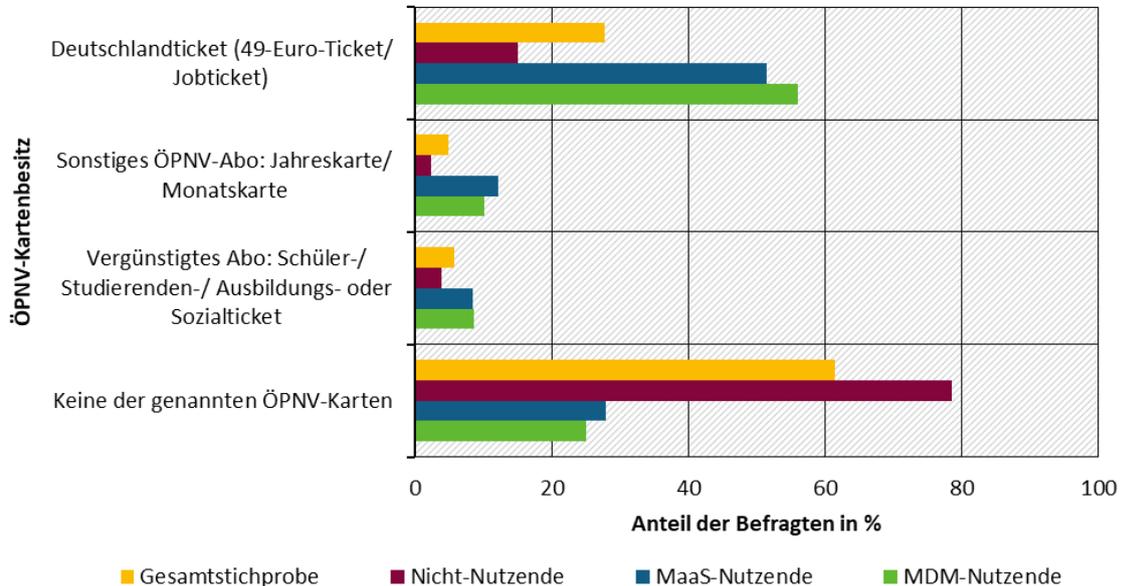
Abbildung 10: Führerscheinbesitz insgesamt und nach Teilgruppen



Quelle: Eigene Darstellung, M-Five.

Hinsichtlich des Führerscheinbesitzes zeigen sich keine größeren Unterschiede zwischen den Teilgruppen bzw. im Vergleich zur Gesamtstichprobe (siehe Abbildung 10). MaaS-Nutzende haben etwas seltener einen Pkw-Führerschein. MDM- und MaaS-Nutzende haben hingegen etwas häufiger einen Motorrad- oder Mopedführerschein als die Gesamtstichprobe. Ein Großteil der Befragten gab an, einen Pkw-Führerschein zu besitzen. Knapp 12 % der Befragten besitzen keinen Führerschein.

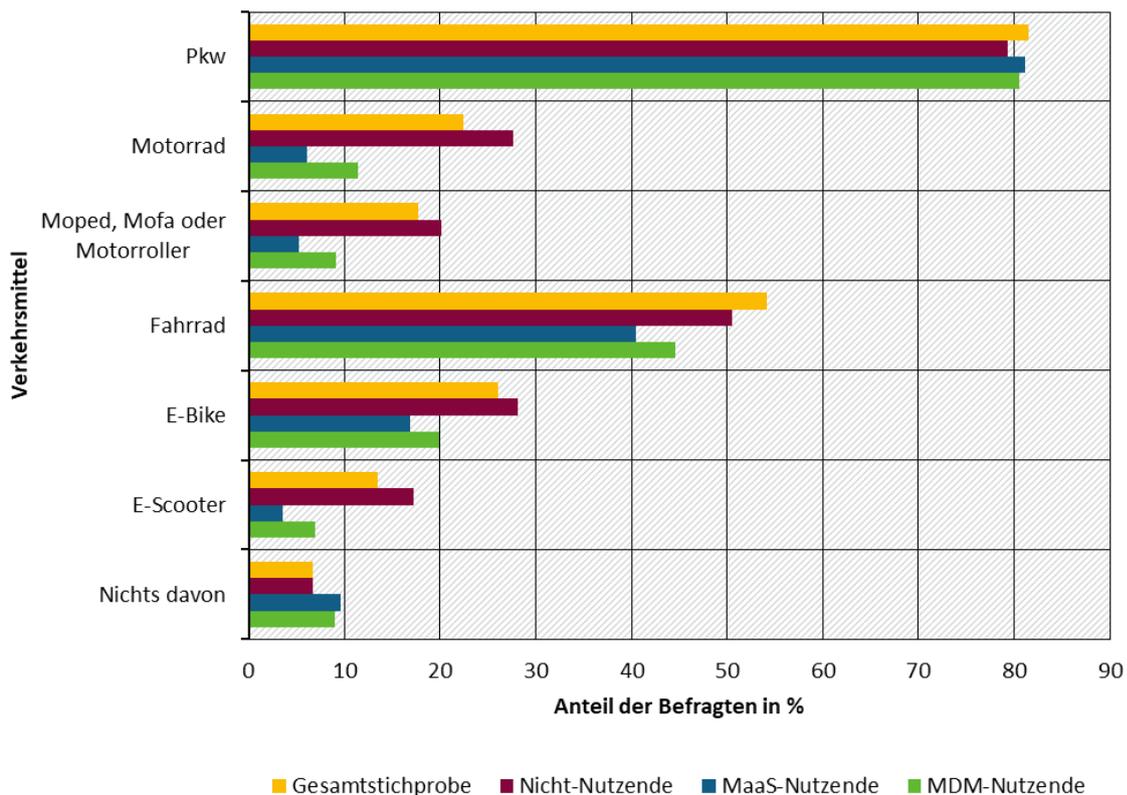
Abbildung 11: ÖPNV-Karten-Besitz insgesamt und nach Teilgruppen



Quelle: Eigene Darstellung, M-Five.

Wie aus Abbildung 11 hervorgeht, sind MDM- und MaaS-Nutzende deutlich öfter im Besitz eines Deutschlandtickets oder eines anderen ÖPNV-Abos. Nicht-Nutzende haben hingegen häufiger kein ÖPNV-Abo bzw. keine ÖPNV-Zeitkarte.

Abbildung 12: Fahrzeugzugang (ohne Sharing) insgesamt und nach Teilgruppen



Quelle: Eigene Darstellung, M-Five.

Ein Großteil (etwa 80 %) der Befragten hat Zugang zu einem privaten Pkw, wobei der Anteil in der Gesamtstichprobe und den Teilgruppen nahezu gleich ist (siehe Abbildung 12). MaaS- und MDM-Nutzende haben deutlich seltener Zugang zu einem Motorrad, Moped, Mofa oder Motorroller. Auch zu privaten Fahrrädern, E-Bikes oder E-Scootern haben MaaS- und MDM-Nutzende vergleichsweise etwas seltener Zugang. So können in der Gesamtstichprobe und in der Gruppe der Nicht-Nutzenden über die Hälfte der Personen ein privates Fahrrad nutzen, während nur 40 bis 45 % der MaaS- und MDM-Nutzenden Zugang zu einem privaten Fahrrad haben. Insgesamt zeigt sich, dass MaaS- und MDM-Nutzende seltener Zugang zu privaten Fahrzeugen haben als die Gesamtstichprobe bzw. die Gruppe der Nicht-Nutzenden.

Während der Pkw-Zugang über alle Gruppen hinweg ähnlich ist, bestehen Unterschiede bezüglich der Anzahl privater Pkw, zu denen die Personen Zugang haben. MaaS- und MDM-Nutzende können überdurchschnittlich oft nur ein Fahrzeug nutzen. Die Gesamtstichprobe und die Teilgruppe der Nicht-Nutzenden haben hingegen etwas häufiger Zugang zu mehreren (zwei oder drei) Pkw.

Im Rahmen der Befragung wurde außerdem erhoben, wie die Befragten multimodale **Mobilitätsplattformen wahrnehmen** und wie sie diese **nutzen**:

- In der Gesamtstichprobe geben 43 % der Befragten an, MDM-Angebote zu kennen und 37 % geben an, eine entsprechende App bereits genutzt zu haben. Die Bekanntheit multimodaler Mobilitätsplattformen liegt bei der Teilgruppe der Nicht-Nutzenden hingegen lediglich bei 24 %. Nur 17 % geben an, bereits eine MDM genutzt zu haben.⁶ Etwa 70 % der MaaS-

⁶ MDM-Nutzung und die Gruppierung als Nicht-Nutzender schließen sich nicht aus. Die jeweiligen Personen nutzen MDM jedoch so sporadisch (seltener als monatlich), dass sie der Gruppe der Nicht-Nutzenden zugeordnet werden.

Nutzenden kennen eine App, mit der mehrere Mobilitätsangebote bzw. Fortbewegungsmittel genutzt werden können und etwa 62 % haben eine entsprechende App bereits genutzt.

- ▶ Mit etwa 65 % nutzt ein Großteil der Befragten (Gesamtstichprobe) MDM für die Routenplanung oder Straßennavigation. In der Gruppe der MDM-Nutzenden beträgt dieser Nutzungszweck knapp 80 %. Am zweithäufigsten (etwa 50 % der Gesamtstichprobe) werden MDM für die Fahrplan- oder Verspätungsauskunft im ÖPNV verwendet. MDM-Nutzende (82 %) und MaaS-Nutzende (69 %) verwenden die Mobilitätsplattformen deutlich häufiger für diesen Zweck. Immerhin 57 % der MDM-Nutzenden und 54 % der MaaS-Nutzenden geben an, über MDM auch (ÖPNV-)Fahrkarten zu erwerben oder Fahrzeuge (z. B. Carsharing) zu buchen.

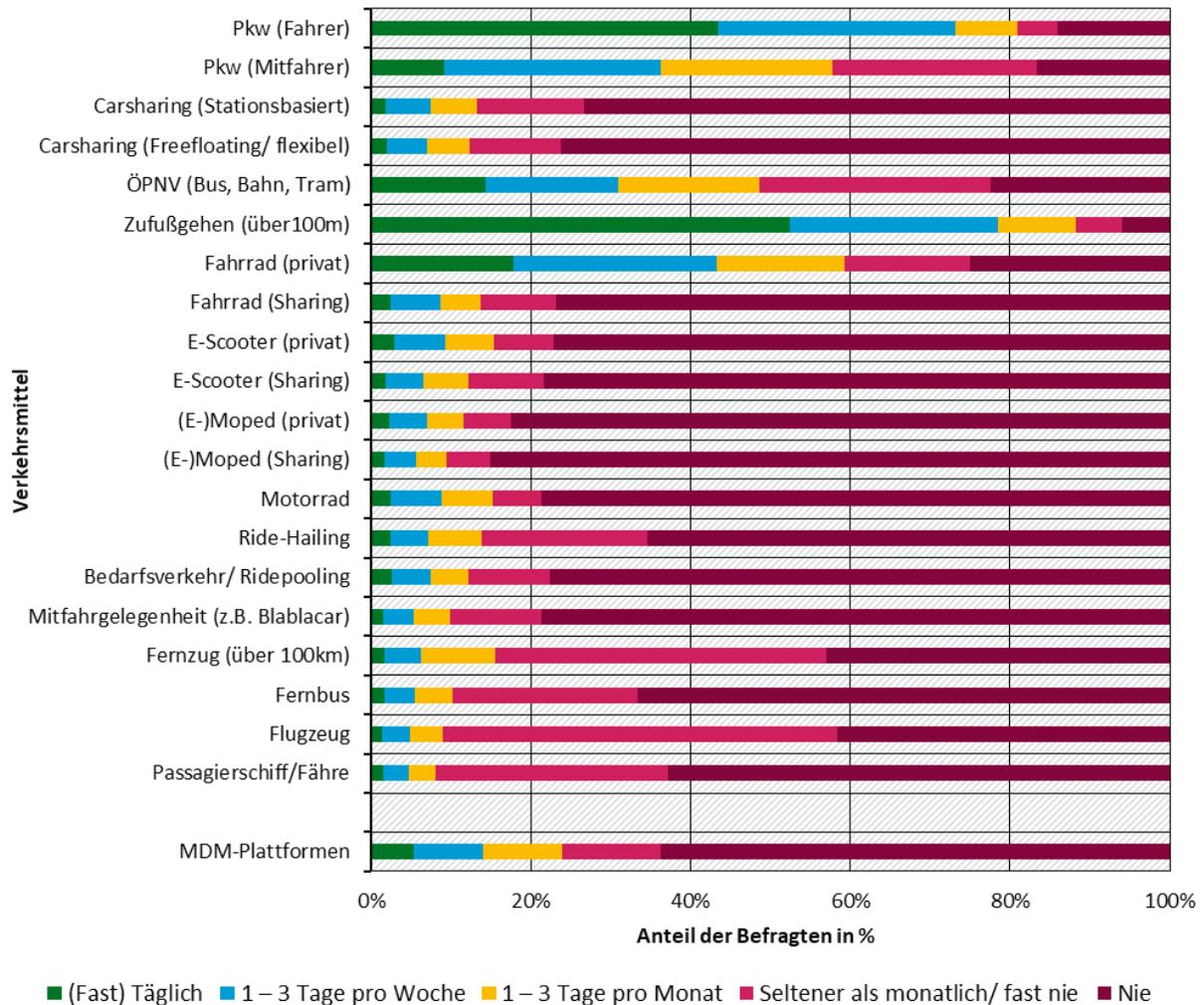
Außerdem wurde erfasst, wie die Teilnehmenden die **Verkehrssituation an ihrem Wohnort** bzw. auf ihren täglichen Wegen bewerten:

- ▶ Die Verkehrssituation für Zufußgehen (Gehwege, Fußgängerüberwege etc.) wurden mit 86 % der Befragten als „sehr gut“ oder „eher gut“ und damit am positivsten bewertet. Zwischen den Teilgruppen variiert die Einschätzung nur wenig.
- ▶ Die Verkehrssituation für Pkw (Stau, Parkplatzangebot etc.) wurde von 73 % der Befragten als „sehr gut“ oder „eher gut“ bewertet. Die Verkehrssituation wird ebenfalls in allen Teilgruppen ähnlich eingeschätzt.
- ▶ Mit 70 % „eher guten“ bzw. „sehr guten“ Bewertungen unter den Befragten fällt auch die Einschätzung der Fahrradsituation (Radwege, Abstellanlagen etc.) vergleichsweise positiv aus. Hierbei zeigen sich allerdings Unterschiede zwischen den Teilgruppen. MDM- und MaaS-Nutzende schätzen die Fahrradsituation mit 80 % und 82 % „eher gut“ und „sehr gut“ deutlich positiver ein, während unter den Nicht-Nutzenden lediglich 66 % diese Ansicht teilen.
- ▶ Deutlich schlechter wird hingegen das ÖPNV-Angebot (Entfernung, Takt, Pünktlichkeit, Zugänglichkeit, Beschilderung etc.) bewertet. Lediglich 60 % der Befragten (Gesamtstichprobe) bewerten diese als „eher gut“ oder „sehr gut“. Dabei bewerten etwa 12 % die ÖPNV-Qualität als „sehr schlecht“. **Unter MaaS- und MDM-Nutzenden** wird die **ÖPNV-Qualität** mit 77 % bzw. 80 % überdurchschnittlich oft als „eher gut“ oder „sehr gut“ wahrgenommen. Unter den Nicht-Nutzenden sind lediglich 51 % dieser Meinung.
- ▶ Die geringste Angebotsqualität attestieren die Befragten den Sharing-Angeboten. Lediglich 39 % finden die Situation „sehr gut“ oder „eher gut“, während knapp ein Drittel der Befragten das Angebot als „sehr schlecht“ bewertet. 62 % der **MDM-Nutzenden** und 73 % der **MaaS-Nutzenden** bewerten das **Sharing-Angebot** hingegen als „eher gut“ oder „sehr gut“. Unter den Nicht-Nutzenden beläuft sich der Anteil auf lediglich 27 %.

4.3 Mobilitätsverhalten und Verkehrsmittelwahl: Gemeinsamkeiten und Unterschiede

Zur Erfassung des Mobilitätsverhaltens wurde eingangs die **Nutzungshäufigkeit** verschiedener Verkehrsmittel erhoben. Dabei wurde zwischen der (fast) täglichen Nutzung, der Nutzung an 1 bis 3 Tagen pro Woche, an 1 bis 3 Tagen pro Monat, seltener als monatlich bzw. fast nie oder nie unterschieden.

Abbildung 13: Nutzungshäufigkeit in der Gesamtstichprobe



Quelle: Eigene Darstellung, M-Five.

Abbildung 13 gewährt einen Einblick in das Mobilitätsverhalten der Gesamtstichprobe, wobei sich deutliche Unterschiede abzeichnen:

- Im Zentrum der alltäglichen Fortbewegung stehen „**klassische Mobilitätsformen**“: Das **Zufußgehen** über Distanzen von mehr als 100 Metern sowie der **private Pkw**, sei es als Fahrer*in oder Mitfahrer*in, prägen das Mobilitätsbild maßgeblich. Diese Verkehrsmittel erfreuen sich einer besonders intensiven und regelmäßigen Nutzung. Zudem erweist sich das **private Fahrrad** als beliebtes Verkehrsmittel mit einer beachtlichen täglichen Nutzungsrate. Der **ÖPNV** mit Bus, Bahn und Tram wird ebenfalls regelmäßig genutzt, wenn

auch weniger intensiv als der private Pkw oder das Fahrrad. Von den klassischen Verkehrsmitteln weist der ÖPNV die geringste Nutzungshäufigkeit auf.

- ▶ Im Kontrast dazu stehen „**moderne**“ **Mobilitätsangebote**: Ridehailing (14 %), Bike-Sharing (14 %), Carsharing (12-13 %) und E-Scooter-Sharing (12 %) werden noch vergleichsweise häufig **mindestens monatlich** genutzt. Ridesharing (9 %) und (E-)Moped-Sharing (10 %) haben hingegen bislang weniger Eingang in die Mobilitätsroutine der Bevölkerung gefunden.
- ▶ Im Bereich der **Fernverkehrsmittel** zeigt sich ein charakteristisches Nutzungsmuster: Schienenpersonenfernverkehr (über 100 Kilometer), Fernbusse und Flugzeuge werden nur selten regelmäßig genutzt. Darin spiegelt sich die Lebenswirklichkeit wider, dass regelmäßige Fernreisen im täglichen oder wöchentlichen Rhythmus eher die Ausnahme als die Regel darstellen.
- ▶ Darüber hinaus geben mehr als drei Viertel der Befragten an, **MDM-Plattformen** seltener als einmal im Monat oder (fast) nie zu nutzen. Umgekehrt geben 24 % der Befragten an, MDM mindestens einmal im Monat zu nutzen.

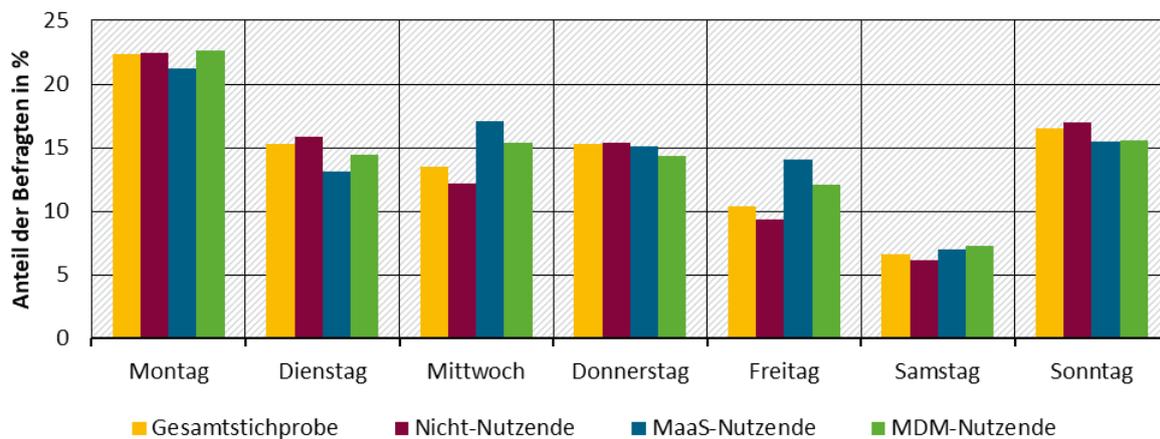
Neben der allgemeinen Erfassung der Nutzungshäufigkeiten der Verkehrsmittel wurde die **Mobilität der Teilnehmenden an einem Stichtag** mittels eines vereinfachten Wegetagebuchs erfasst. Um eine Verzerrung der Ergebnisse aufgrund falscher Erinnerung an das Mobilitätsverhalten zu minimieren, sollte der Stichtag idealerweise der vorangegangene Tag der Teilnahme an der Befragung sein. Für den Fall, dass die Befragten am Vortag **nicht** außer Haus waren, sollte alternativ der **letzte mobile Tag** beschrieben werden. Dadurch soll die Anzahl der erfassten Wege erhöht und die Datenqualität verbessert werden.

Im Durchschnitt gaben die Befragten an, am Stichtag **3,3 Wege** gemacht zu haben, wobei MaaS- und MDM-Nutzende mit 3,6 und 3,5 Wegen leicht überdurchschnittlich viele Wege zurückgelegt haben. Die Gruppe der Nicht-Nutzenden liegt mit 3,2 Wegen unter dem Durchschnitt. MaaS- und MDM-Nutzende sind demnach etwas mobiler als die Gesamtstichprobe. Die erhobene Anzahl zurückgelegter Wege ist verglichen mit den Beobachtungen der Studie Mobilität in Deutschland (MiD) 2017 eher gering: Betrachtet man - analog zur vorliegenden Untersuchung - nur die mobilen Personen mit Wegen am Stichtag, so weist die MiD einen Wert von 3,7 Wegen pro Tag aus. Insgesamt (inkl. nicht-mobiler Personen) werden durchschnittlich 3,1 Wege pro Tag und Person zurückgelegt (infas, DLR, IVT, infas360, 2018, S. 3).

Zu Beginn der Wegeerfassung wurden das genaue Datum des jeweiligen Stichtags sowie die Anzahl der zurückgelegten Wege am Stichtag abgefragt. Ein Weg wird dabei als jede zurückgelegte Strecke definiert, wobei Strecken zu Fuß erst ab 100 Meter als Weg berücksichtigt werden. Hin- und Rückweg gelten jeweils als eigenständige Wege. Ein Weg umfasst alle dabei zurückgelegten Teilstrecken, auch wenn das Verkehrsmittel gewechselt wird (z. B. vom Fahrrad zur U-Bahn oder vom Auto zur S-Bahn), solange das Ziel unverändert bleibt. Erfolgt jedoch ein längerer Zwischenstopp verbunden mit einer Aktivität, z. B. ein Einkauf auf dem Heimweg von der Arbeit oder ein Besuch bei einer anderen Person, sollten die zurückgelegten Strecken als zwei getrennte Wege angegeben werden.

Entsprechend dieser Vorgaben wurde das Mobilitätsverhalten auf bis zu acht Wegen erhoben. Für jeden der angegebenen Wege wurde der Wegezweck, die potenziell zur Verfügung gestandenen Verkehrsmittel, die tatsächliche Verkehrsmittelwahl, die geschätzte Wegelänge und die Motivation zur Verkehrsmittelwahl erfasst. Außerdem wurden die Teilnehmenden danach gefragt, wie sie ohne das gewählte Verkehrsmittel an ihr Ziel gelangt wären, ob sie zur Navigation oder Buchung des genutzten Verkehrsmittels ein Hilfsmittel genutzt haben und wenn ja, welches Hilfsmittel sie genutzt haben.

Abbildung 14: Stichtag, Gesamtstichprobe und differenziert nach Teilgruppen

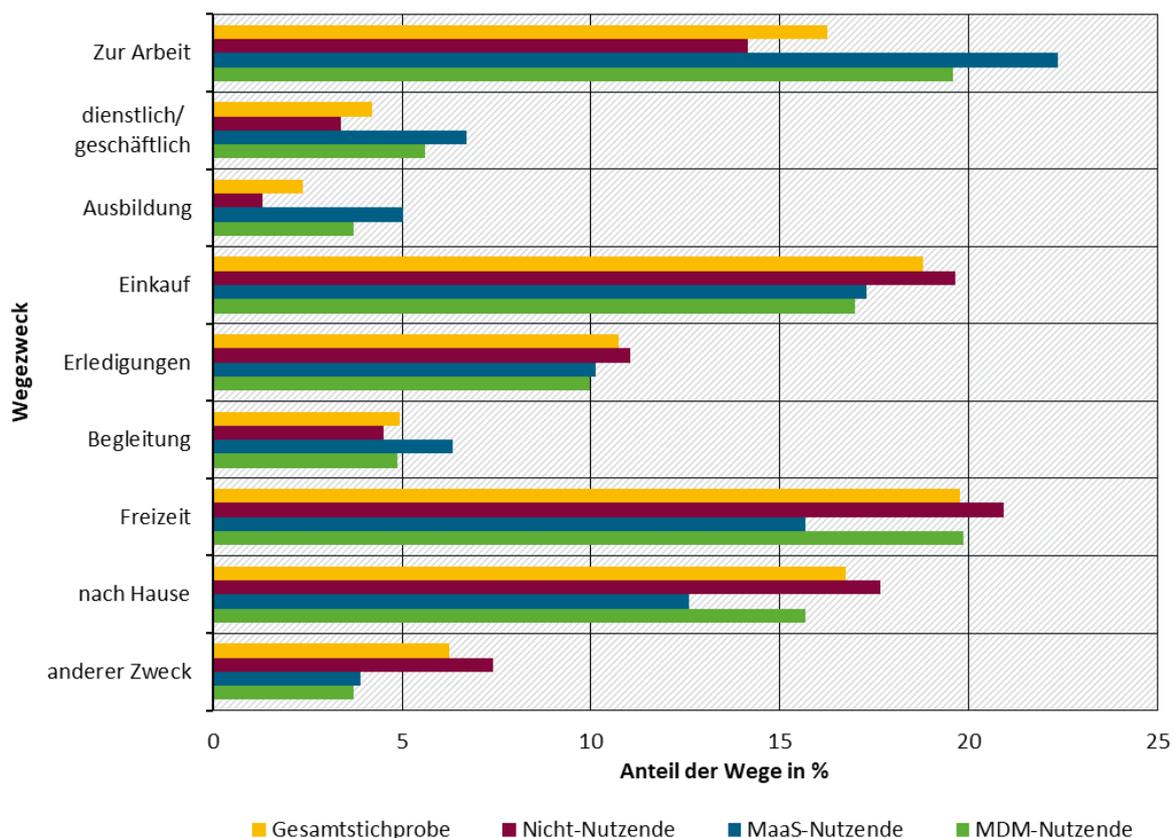


Quelle: Eigene Darstellung, M-Five.

Gemäß Abbildung 14 sind die erfassten Wege je Wochentag für die betrachtete Gesamtstichprobe im Verhältnis zu den Teilgruppen annähernd gleichverteilt. Insbesondere der Montag (n=2.239), aber auch Sonntag (n=1.662), Dienstag (n=1.514), Donnerstag (n=1.525) und Mittwoch (n=1.344) wurden oft als Stichtage angegeben. Freitag (n=1.050) und Samstag (n=666) sind hingegen unterdurchschnittlich (Durchschnitt n=1.428) oft vertreten. Die ungleiche Verteilung der Stichtage geht dabei auch auf die Erhebungsmethodik zurück: Die Teilnahme an der Onlinebefragung fällt dienstags mit 25 % am höchsten aus, was die Häufung am Montag erklärt. Samstags (6 %) und sonntags (4 %) war die Rücklaufquote hingegen sehr gering, was zu Verzerrungen an den Vortagen geführt haben könnte.

Da im Rahmen der Erhebung nur „mobile Tage“ als Stichtage erfasst wurden, lassen sich daraus jedoch keine Erkenntnisse zur Anzahl mobiler Personen je Wochentag ableiten. Da die Teilnehmenden jedoch nicht jeden Wochentag gleichermaßen als mobilen Stichtag angegeben haben, sondern häufiger Montage und seltener Samstage gewählt haben, hat dies unter Umständen Einfluss auf die nachfolgende Analyse der Wegezwecke.

Abbildung 15: Wegezweck, differenziert nach Teilgruppen



Quelle: Eigene Darstellung, M-Five.

Die meisten Wege werden zu Freizeitzwecken unternommen. Des Weiteren geben die Befragten „Einkauf“, „Heimweg“ und „Arbeit“ häufig als Wegezweck an. Besonders große Unterschiede zwischen den Teilgruppen zeigen sich bei Arbeitswegen: Insbesondere MaaS-Nutzende (und MDM-Nutzende) waren am Stichtag überdurchschnittlich häufig zum Arbeitsplatz unterwegs. Auch Wege zur Ausbildungsstätte oder dienstliche bzw. geschäftliche Wege wurden von MaaS- sowie MDM-Nutzenden etwas häufiger angegeben. Umgekehrt unternahmen gerade MaaS-Nutzende etwas seltener Wege zu Freizeitaktivitäten oder nach Hause. Alltagswege wie zum „Einkauf“ und „private Erledigung“ sind bei MaaS- und MDM-Nutzenden etwas seltener vorgekommen.

Die ungleiche Verteilung der Stichtage (siehe Abbildung 14) könnte das in Abbildung 15 dargestellte Mobilitätsmuster verzerren. So ist in Bezug auf die Auswertung der Wegezwecke zu beachten, dass möglicherweise weniger Freizeitwege, dafür mehr Arbeits- und Ausbildungswege enthalten sein könnten, da gerade Freitage und Samstage, also Tage mit tendenziell viel Freizeitverkehr in der Stichprobe unterrepräsentiert sind.

4.3.1 Verkehrsmittelwahl und Intermodalität

Ein wesentliches Kriterium bei der Erhebung des Mobilitätsverhaltens ist die **Verkehrsmittelwahl**. Die Befragten konnten für jeden der (bis zu acht) am Stichtag zurückgelegten Wege ein oder mehrere genutzte Verkehrsmittel angeben. Dabei wurden MIV (Pkw, Motorrad), ÖPNV (Bus, Bahn, Tram), Carsharing, Zufußgehen, Mikromobilität (Fahrrad, E-Scooter, (E-)Moped, sowohl privat als auch als Sharing-Angebot), den verschiedenen

Fahrdiensten (Ridehailing, Ridepooling, Ridesharing), auch Wege im Fernverkehr (Fernbus, Fernzug, Flugzeug) sowie Wege mit Passagierschiff bzw. Fähre erhoben.

Neben der monomodalen Nutzung einzelner Verkehrsmittel am Stichtag wurden auch intermodale Wege erhoben. **Intermodalität** beschreibt die „Nutzung und damit Kombination verschiedener Verkehrsmittel im Verlauf eines Weges“ (Nobis, 2015, S. 21). Unklarheit besteht bezüglich der genauen Erfassung intermodaler Wege: Während in eng gefassten Definitionen Umstiege zwischen Bus, S-Bahn oder Tram nicht berücksichtigt, sondern unter ÖPNV zusammengefasst werden, zählen solche Wege in weiter gefassten Definitionen als intermodale Wege. Auch der Umgang mit Fußwegen ist umstritten. Einerseits kann argumentiert werden, dass insbesondere kurze Fußwege als Zu- und Abgangswege zu bzw. von anderen Verkehrsmitteln zwangsläufig erfolgen und daher nicht als eigenständige Wege zu berücksichtigen sind (Jarass & Oostendorp, 2017). Allerdings können längere Distanzen anstatt mit anderen Verkehrsmitteln auch bewusst zu Fuß zurückgelegt werden, wodurch diese durchaus den Charakter eines zu berücksichtigenden Verkehrsmittels im Kontext intermodaler Wege haben können (Kagerbauer et al., 2017).

Aufgrund des Befragungsdesigns und den daraus hervorgehenden Daten wird nachfolgend eine **enge Definition des Intermodalitätsbegriffs** angewendet:

- ▶ Wege mit Bus, S-Bahn und Tram wurden bereits bei der Befragung zusammengefasst als ÖPNV-Wege erhoben. Wege mit Umstiegen zwischen verschiedenen ÖPNV-Verkehrsmitteln werden deshalb nachfolgend als ein (monomodaler) Weg gezählt.
- ▶ Sehr kurze Fußwege unter 100 Metern wurden im Rahmen der Befragung nicht erhoben, um kurze Zu- und Abgangswege, z. B. zum eigenen Auto oder Fahrrad, aber auch zum Briefkasten oder Mülleimer nicht als einzelne Wege zu berücksichtigen. Allerdings gibt es verschiedene Ansichten, wie lang ein Fußweg dafür mindestens sein sollte (Jarass & Oostendorp, 2017). Da die Entfernungen einzelner Etappen auf intermodalen Wegen nicht getrennt voneinander erhoben wurden, ist eine weitere Differenzierung hinsichtlich der Wegelänge nicht möglich. Für intermodale Wege werden Teilstrecken, die zu Fuß zurückgelegt wurden, generell dem jeweils anderen (Haupt-)Verkehrsmittel zugeordnet.
- ▶ Zur Berechnung des Modal Splits wird bei der Angabe mehrerer Verkehrsmittel auf einem Weg (also auf intermodalen Wegen) ein **Hauptverkehrsmittel** bestimmt. Die Hauptverkehrsmittel werden dabei in der Reihenfolge hierarchisiert, die sich nach der vermutlich längsten zurückgelegten Distanz je Verkehrsmittel ergibt. In Anlehnung an das methodische Vorgehen der MiD (Follmer, 2019; infas, DLR, IVT, infas360, 2018, S. 131) und die durchschnittlichen Wegelängen nach (Oehme et al., 2024, S. 73) wurde folgende Reihenfolge für die Zuordnung der Hauptverkehrsmittel festgelegt: Flugzeug, Schienenpersonenfernverkehr, Fernbus, ÖPNV, Carsharing, Pkw, Motorrad, Ridesharing, Ridepooling, Ridehailing, Passagierschiff/Fähre, (E-)Moped, Fahrrad, E-Scooter, Zufußgehen.

Unter Berücksichtigung der beschriebenen Methodik zeigen Tabelle 4 und Abbildung 16 den Modal Split nach Verkehrsaufkommen für die Gesamtstichprobe sowie die drei Teilgruppen, basierend auf den am Stichtag zurückgelegten Wegen.

Tabelle 4: Modal Split nach Verkehrsaufkommen (Wege)

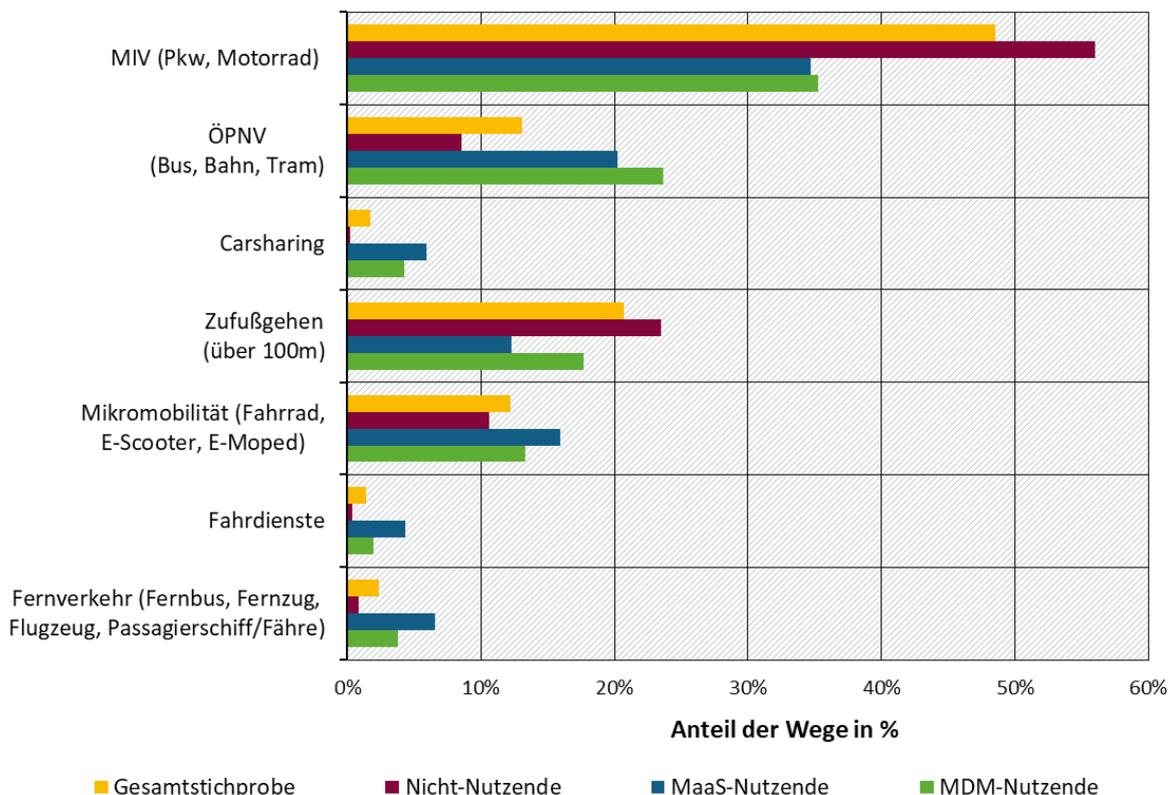
Verkehrsmittel	Gesamtstich- probe	Nicht- Nutzende	MaaS- Nutzende	MDM- Nutzende
MIV	48,5 %	56,0 %	34,7 %	35,3 %
davon Pkw (Fahrer*in oder Mitfahrer*in)	47,7 %	55,5 %	32,7 %	34,3 %
davon Motorrad	0,8 %	0,4 %	2,0 %	1,0 %
ÖPNV (Bus, Bahn, Tram)	13,1 %	8,5 %	20,2 %	23,7 %
Carsharing	1,7 %	0,2 %	5,9 %	4,3 %
Zufußgehen (über 100m)	20,7 %	23,5 %	12,3 %	17,7 %
Mikromobilität	12,2 %	10,6 %	15,9 %	13,3 %
davon Fahrrad (privat und sharing)	9,8 %	9,6 %	9,8 %	9,7 %
davon E-Scooter (privat und sharing)	1,1 %	0,5 %	2,9 %	1,3 %
davon (E-)Moped (privat und sharing)	1,3 %	0,6 %	3,2 %	2,2 %
Fahrdienste	1,4 %	0,4 %	4,4 %	2,0 %
davon Ridehailing	0,6 %	0,2 %	1,9 %	0,9 %
davon Ridepooling	0,5 %	0,1 %	1,5 %	0,7 %
davon Ridesharing	0,3 %	0,1 %	1,0 %	0,4 %
Fernverkehr / Sonstiges	2,4 %	0,8 %	6,5 %	3,8 %
davon Fernzug (über 100 km)	1,0 %	0,3 %	2,7 %	1,9 %
davon Fernbus	0,5 %	0,1 %	1,6 %	0,8 %
davon Flugzeug	0,6 %	0,2 %	1,7 %	1,0 %
davon Passagierschiff/ Fähre	0,3 %	0,2 %	0,6 %	0,1 %
Gesamt	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Quelle: Eigene Darstellung, M-Five.

Mit 47,7 % werden knapp die Hälfte aller Wege mit dem (privaten) Pkw (als Fahrer*in oder Mitfahrer*in) zurückgelegt. Etwa ein Fünftel aller Wege werden zu Fuß, 13,1 % mit dem ÖPNV und 12,2 % mit Verkehrsmitteln der Mikromobilität zurückgelegt, wobei allein 9,8 % der Wege auf das Fahrrad (privates Fahrrad und Bike-Sharing) entfallen. Insgesamt werden 51,8 % der Wege mit motorisierten Verkehrsmitteln wie Pkw, Motorrad, (E-)Moped, Ridesharing und Carsharing zurückgelegt. Damit liegt jener Anteil unter dem Wert von 57 %, der im Rahmen der MiD ermittelt wurde (infas, DLR, IVT, infas360, 2018, S. 57). Der Öffentliche Verkehr (ÖPNV, Ridehailing, Ridepooling, Fernzug, Fernbus, Flugzeug, Passagierschiff/Fähre) liegt mit 16,6 % deutlich über dem Referenzwert von 10 % (ebd.). Sowohl zu Fuß (20,7 %) als auch mit dem Fahrrad (9,8 %, privat und sharing) werden etwas weniger Wege im Vergleich zur MiD, welche das Verkehrsaufkommen zu Fuß mit 22 % und mit dem Fahrrad mit 11 % beziffert,

zurückgelegt. Insgesamt zeigt die Erhebung also eine leichte Verschiebung zugunsten öffentlicher Verkehrsmittel, zulasten des nicht-motorisierten und motorisierten Verkehrs.

Abbildung 16: Modal Split des Verkehrsaufkommens



Quelle: Eigene Darstellung, M-Five.

Wie aus Abbildung 16 ersichtlich wird, ist der **MIV**-Anteil (Pkw & Motorrad) am Verkehrsaufkommen insgesamt am größten, unter MaaS- und MDM-Nutzenden mit 34,7 bzw. 35,3 % jedoch deutlich geringer als in der Gesamtstichprobe (48,5 %). Nicht-Nutzende legen sogar mehr als die Hälfte (56,0 %) ihrer Wege mit dem MIV, davon 55,5 % mit dem privaten Pkw zurück. MDM-Nutzende legen mit 23,7 % am häufigsten Wege mit dem **ÖPNV** zurück. Im Vergleich zur Gesamtstichprobe (13,1 %) nimmt der ÖPNV auch unter den Wegen der MaaS-Nutzenden (20,2 %) einen größeren Anteil ein. Nicht-Nutzende legen mit 23,5 % besonders viele Wege zu Fuß zurück. Der Anteil von Fußwegen beläuft sich in der Gesamtstichprobe auf 20,7 %, unter MDM-Nutzenden auf 17,7 % und unter MaaS-Nutzenden lediglich auf 12,3 %.

Hinsichtlich der Nutzung von **Mikromobilität** zeigen sich zwischen den Teilgruppen nur geringe Unterschiede, was möglicherweise darauf zurückzuführen ist, dass nicht zwischen privaten und geteilten Verkehrsmitteln unterschieden wurde. **E-Scooter** und **(E-)Mopeds** werden von MaaS-Nutzenden am häufigsten verwendet. MDM-Nutzende nutzen etwas häufiger (E-)Mopeds und nur geringfügig mehr E-Scooter als die Gesamtstichprobe. Der Anteil von E-Scooter und (E-) Moped-Wegen ist unter den Nicht-Nutzenden hingegen sehr gering. Der Anteil von Wegen, die mit dem **Fahrrad** (sharing und privat) zurückgelegt werden, ist hingegen unter allen Teilgruppen ähnlich. Der Anteil der mit **Fahrdiensten** zurückgelegten Wege ist in der Gruppe der MaaS-Nutzenden am größten. Auch unter MDM-Nutzenden werden Wege etwas häufiger mit Ridehailing-, Ridepooling- oder Ridesharing-Angeboten zurückgelegt. Mit 6,5 % bzw. 3,8 % der Wege, nutzen MaaS- und MDM-Nutzende auch vergleichsweise häufig Verkehrsmittel des Fernverkehrs.

Im Kontext dieses Projekts sind insbesondere **Unterschiede im Mobilitätsverhalten** interessant, die regelmäßige Nutzer von MDM-Plattformen aufweisen: für den Vergleich bietet es sich an, die relativen Unterschiede der Nutzungshäufigkeit einzelner Verkehrsmittel zwischen der Gruppe der MDM-Nutzenden gegenüber der Gesamtstichprobe zu betrachten. So wählen MDM-Nutzende deutlich seltener (-27 % gegenüber der Gesamtstichprobe) den MIV als Verkehrsmittel. Im Gegenzug greifen MDM-Nutzende fast doppelt so häufig (+81 %) auf öffentliche Verkehrsmittel zurück. Carsharing-Angebote werden von ihnen rund zweieinhalbmal so häufig genutzt. Im Bereich der Mikromobilität werden sowohl private und geteilte (E-)Mopeds (+71 %) sowie (E-)Scooter (+26 %) häufiger von MDM-Nutzenden verwendet. In der Nutzung von privaten und geteilten Fahrrädern (inkl. E-Bikes und Pedelecs) ergibt sich zwischen der Gruppe der MDM-Nutzenden und der Gesamtstichprobe fast kein Unterschied. Auch Fahrdienste werden insgesamt häufiger in Anspruch genommen, wobei vor allem Ridehailing (+56 %) und Ridepooling (+36 %) deutlich häufiger genutzt werden als im Durchschnitt. Für Verkehrsmittel im Fernverkehr zeigen MDM-Nutzende gegenüber der Gesamtstichprobe eine deutlich erhöhte Häufigkeit für die Verkehrsmittel Fernzug (+92 %), Fernbus (+65 %) sowie dem Flugzeug (+68%). Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass MDM-Nutzung mit einer deutlich erhöhten ÖPNV- und MaaS-Nutzung und einer deutlich reduzierten Nutzung des motorisierten Individualverkehrs einhergeht.

Intermodalität

In der vorangehenden Analyse wurden erfasste Wege so operationalisiert, dass auf allen Wegen nur ein verwendetes Hauptverkehrsmittel zugrunde gelegt wurde. Im Folgenden soll die Kombination mehrerer Verkehrsmittel auf einem Weg differenziert nach den einzelnen Teilgruppen untersucht werden, wobei die Operationalisierung nach Hauptverkehrsmittel aufgelöst wird. Eine Ausnahme bilden hierbei erneut die Wege, die zu Fuß (unter oder über 100 m) zurückgelegt wurden. Wege, die in Kombination, aber nicht ausschließlich zu Fuß gemacht wurden, werden dem oder den anderen Verkehrsmitteln entsprechend der Hierarchisierung der Hauptverkehrsmittel zugeordnet. In den einzelnen Teilgruppen unterscheidet sich der Umfang der erfassten Wege zum Teil erheblich und umfasst nur eine geringe Stichprobengröße, so dass in den nachfolgenden Analysen keine Repräsentativität unterstellt werden kann. Tabelle 5 zeigt den Anteil intermodaler Wege sowie die durchschnittliche Anzahl Etappen bzw. genutzter Verkehrsmittel auf allen Wegen bzw. nur auf intermodalen Wegen.

Tabelle 5: Anteil intermodaler Wege und Anzahl Etappen je Weg nach Teilgruppe

Gruppe	Gesamtstichprobe	Nicht-Nutzende	MaaS-Nutzende	MDM-Nutzende
Anzahl Wege	30.692	19.044	7.888	7.700
Anzahl intermodale Wege	2.676	458	2.020	1.525
Anteil intermodale Wege	8,7 %	2,4 %	25,6 %	19,8%
Ø Anzahl Etappen je Weg (nur intermodale Wege)	2,7	2,2	2,9	2,9

Quelle: Eigene Berechnung, M-Five.

In der Gesamtstichprobe wurden am Stichtag **8,7 % der Wege intermodal**, also mit mehr als einem Verkehrsmittel zurückgelegt. Der Anteil intermodaler Wege liegt in der Gruppe der MaaS-Nutzenden mit durchschnittlich 25,6 % und in der Gruppe der MDM-Nutzenden mit

durchschnittlich 19,8 % mehr als doppelt so hoch wie in der Gesamtstichprobe. In der Gruppe der Nicht-Nutzenden werden hingegen nur auf 2,4 % der Wege mehrere Verkehrsmittel kombiniert. MaaS- und MDM-Nutzende bewegen sich hier in einer ähnlichen Größenordnung und kombinieren im Schnitt etwa 1,3- bis 1,4-mal so viele Verkehrsmittel gegenüber der Gruppe der Nicht-Nutzenden.

Tabelle 6 zeigt die Anteile der erfassten Wege nach Anzahl Etappen bzw. genutzter Verkehrsmittel sowie den Umfang differenzierbarer Kombinationen innerhalb eines Weges jeweils für die Gesamtstichprobe und die einzelnen Teilgruppen. Dabei sind Wege, auf denen fünf oder mehr Verkehrsmittel kombiniert werden, zusammengefasst.

Tabelle 6: Genutzte Anzahl Verkehrsmittel auf allen Wegen nach Teilgruppe

Anzahl Etappen bzw. Verkehrsmittel je Weg	Gesamtstichprobe	Nicht-Nutzende	MaaS-Nutzende	MDM-Nutzende
1 (<i>monomodal</i>)	91,3 %	97,6 %	74,4 %	80,2 %
Intermodal	8,7 %	2,4 %	25,6 %	19,8 %
davon 2	59,6 %	84,2 %	52,0 %	51,7 %
davon 3	22,9 %	12,3 %	26,3 %	24,6 %
davon 4	9,2 %	2,6 %	11,2 %	11,7 %
davon 5 und mehr	8,3 %	1,0 %	10,5 %	12,0 %
Differenzierbare Kombinationen	566	85	550	469

Quelle: Eigene Berechnung, M-Five.

In der **Gesamtstichprobe** werden knapp 60 % der intermodalen Wege mit einer Kombination aus zwei und weitere 23 % mit einer Kombination aus drei Verkehrsmitteln (ohne Berücksichtigung von Zufußgehen) gemacht. Die Kombination von vier, fünf oder mehr als fünf Verkehrsmitteln vergleichsweise selten. Insgesamt werden am häufigsten private Pkw (48 %), ÖPNV (46 %), Fahrrad (38 %), E-Scooter (23 %) sowie Carsharing-Angebote (20 %) auf einem Weg kombiniert.

In der Gruppe der **Nicht-Nutzenden** fällt auf, dass mit über 96,5 % beinahe alle intermodalen Wege nur mit einer Kombination von zwei oder drei Verkehrsmitteln gemacht werden. Dabei werden fast ausschließlich private Pkw (Fahrer*in/Mitfahrer*in), ÖPNV (Bus & Bahn) sowie Fahrrad (privat und sharing) untereinander bzw. mit anderen Verkehrsmitteln kombiniert.

In den Teilgruppen der **MaaS- und MDM-Nutzenden** ist die Kombinatorik auf intermodalen Wegen wesentlich vielfältiger: Auf 78,3 % aller intermodalen Wege kombinierten MaaS-Nutzende zwei oder drei Verkehrsmittel. Unter MDM-Nutzenden beträgt der Anteil intermodaler Wege, die mit zwei oder drei Verkehrsmitteln zurückgelegt wurden, 76,3 %. Damit liegen die Anteile intermodaler Wege in beiden Teilgruppen unter den 83 % in der Gesamtstichprobe. Entsprechend werden von MaaS- und insbesondere MDM-Nutzenden auch am häufigsten vier, fünf oder mehr als fünf Etappen bzw. Verkehrsmittel auf einem intermodalen Weg zurückgelegt bzw. genutzt.

MDM-Nutzende kombinierten im Vergleich zur Gesamtstichprobe etwas häufiger den ÖPNV (49 %) und entsprechend der Gesamtstichprobe auf 48 % der intermodalen Wege den privaten Pkw bzw. auf 37 % das Fahrrad. Etwas häufiger werden außerdem E-Scooter (27 %) oder

Carsharing-Angebote (25 %) in Kombination mit anderen Verkehrsmitteln genutzt. **MaaS-Nutzende** kombinieren im Vergleich zur Gesamtstichprobe etwas weniger Pkw (42 %), ÖPNV (42 %), oder Fahrrad (35 %), dafür etwas häufiger MaaS-Angebote wie E-Scooter (28 %), (E-) Mopeds (22 %), Ridehailing (19 %) oder Ridepooling (18 %).

Anhand der Anzahl differenzierbarer Verkehrsmittelkombinationen, wie in Tabelle 6 dargestellt, zeigt sich die Diversität in der Kombinatorik zwischen der Gruppe der Nicht-Nutzenden gegenüber den Teilgruppen der MaaS- und MDM-Nutzenden. Letztere zeigen mit über 500 erfassten und Kombinationen eine hohe Vielfalt, welche sich auch in der Gesamtstichprobe ausdrückt. Die Gruppe der Nicht-Nutzenden zeigt hier eine signifikant geringere Anzahl, wobei die geringe Stichprobengröße berücksichtigt werden muss und allein anhand dieses Indikators noch keine belastbaren Aussagen gemacht werden können.

Welche Verkehrsmittel auf intermodalen Wegen am häufigsten miteinander kombiniert werden ist in Tabelle 7 dargestellt.

Tabelle 7: Verkehrsmittelkombinationen auf intermodalen Wegen

Gesamtstichprobe	Nicht-Nutzende	MaaS-Nutzende	MDM-Nutzende
<i>Top 3 Kombinationen, anteilig nach allen intermodalen Wegen</i>			
Pkw & ÖPNV 11,3 %	Pkw & Fahrrad 24,3 %	Pkw & ÖPNV 6,8 %	Pkw & ÖPNV 10,8 %
Pkw & Fahrrad 7,7 %	Pkw & ÖPNV 21,8 %	Pkw & Fahrrad 3,9 %	ÖPNV & Fahrrad 4,5 %
ÖPNV & Fahrrad 6,2 %	ÖPNV & Fahrrad 14,3 %	ÖPNV & Fahrrad 3,5 %	Pkw & Fahrrad 4,2 %
<i>Nutzung des MIV in Kombination mit MaaS-Angeboten</i>			
15,5 %	6,5 %	18,2 %	16,3 %
<i>Nutzung des ÖPNV in Kombination mit MaaS-Angeboten</i>			
7,5 %	2,4 %	9,1 %	8,6 %

Quelle: Eigene Berechnung, M-Five.

Wie aus Tabelle 7 hervorgeht, werden auf intermodalen Wegen insgesamt am häufigsten der private Pkw mit dem ÖPNV, gefolgt vom privaten Pkw mit dem Fahrrad und der ÖPNV mit dem Fahrrad kombiniert. Diese Kombinationen sind in allen Teilgruppen die häufigsten, wobei die Reihenfolge der einzelnen Kombinationen je nach Teilgruppe variiert.

Während in der Gesamtstichprobe 15,5 % der intermodalen Wege mit einer Kombination aus MIV und MaaS-Angeboten zurückgelegt wird, ist der Anteil entsprechender Kombinationen unter MaaS-Nutzenden mit 18,2 % und unter MDM-Nutzenden mit 16,3 % etwas höher. Der Anteil der intermodalen Wege, bei denen MaaS-Angebote mit dem ÖPNV kombiniert wurden, liegt im Durchschnitt bei 7,5 %. Bei den MaaS-Nutzenden (9,1 %) und den MDM-Nutzenden (8,6 %) ist dieser Anteil zwar etwas höher als in der Gesamtstichprobe, beträgt jedoch nur etwa die Hälfte gegenüber dem Anteil der Kombinationen aus MIV- und MaaS-Angeboten.

Der Unterschied in den Anteilen intermodaler Wege insgesamt und in den Teilgruppen der MaaS- bzw. MDM-Nutzenden deutet auf einen möglichen Zusammenhang von MaaS- und MDM-

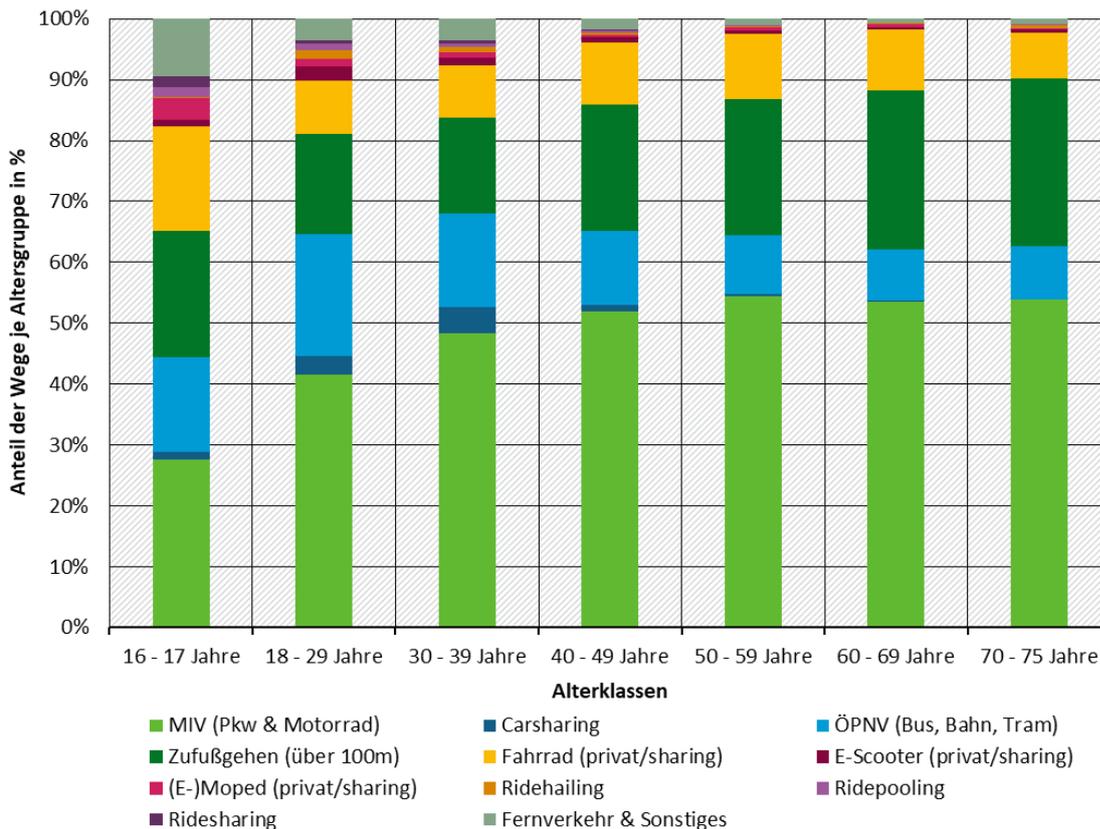
Nutzung bezüglich des Mobilitätsverhaltens hin, der sich auch in der Vielfalt der gemachten Kombinationen äußert. Der deutlich höhere Anteil intermodaler Wege jener Nutzer*innen steht im Einklang mit dem MaaS-Konzept und einem erhöhten multi- und intermodalen Verkehrsverhalten innerhalb dieser Teilgruppen. Die Befragungsergebnisse zeigen, dass MaaS- und MDM-Nutzende nicht nur über ein diversifiziertes Verkehrsmittelwahlverhalten (Multimodalität) verfügen, sondern auch häufiger Verkehrsmittel auf einem Weg kombinieren. Am häufigsten werden dabei klassische Verkehrsmittel kombiniert, wobei der Anteil intermodaler Wege mit MIV und MaaS nicht zu vernachlässigen ist. Der im Vergleich geringe Anteil intermodaler Wege, bei denen MaaS-Angebote mit dem ÖPNV kombiniert werden, bleibt dagegen hinter den Erwartungen zurück.

4.3.2 Verkehrsmittelwahl im Kontext ausgewählter Merkmale

Hinsichtlich der Verkehrsmittelwahl lassen sich nicht nur Unterschiede zwischen den verschiedenen Teilgruppen beobachten, sondern auch zwischen verschiedenen Faktoren wie dem Alter, dem Wegezweck, dem Besitz eines ÖPNV-Tickets oder in Abhängigkeit des verfügbaren Mobilitätsangebots.

Abbildung 17 zeigt auf Basis der zurückgelegten Wege am Stichtag, wie sich die Verkehrsmittelwahl je Altersgruppe unterscheidet.

Abbildung 17: Genutzte Verkehrsmittel nach Altersgruppe



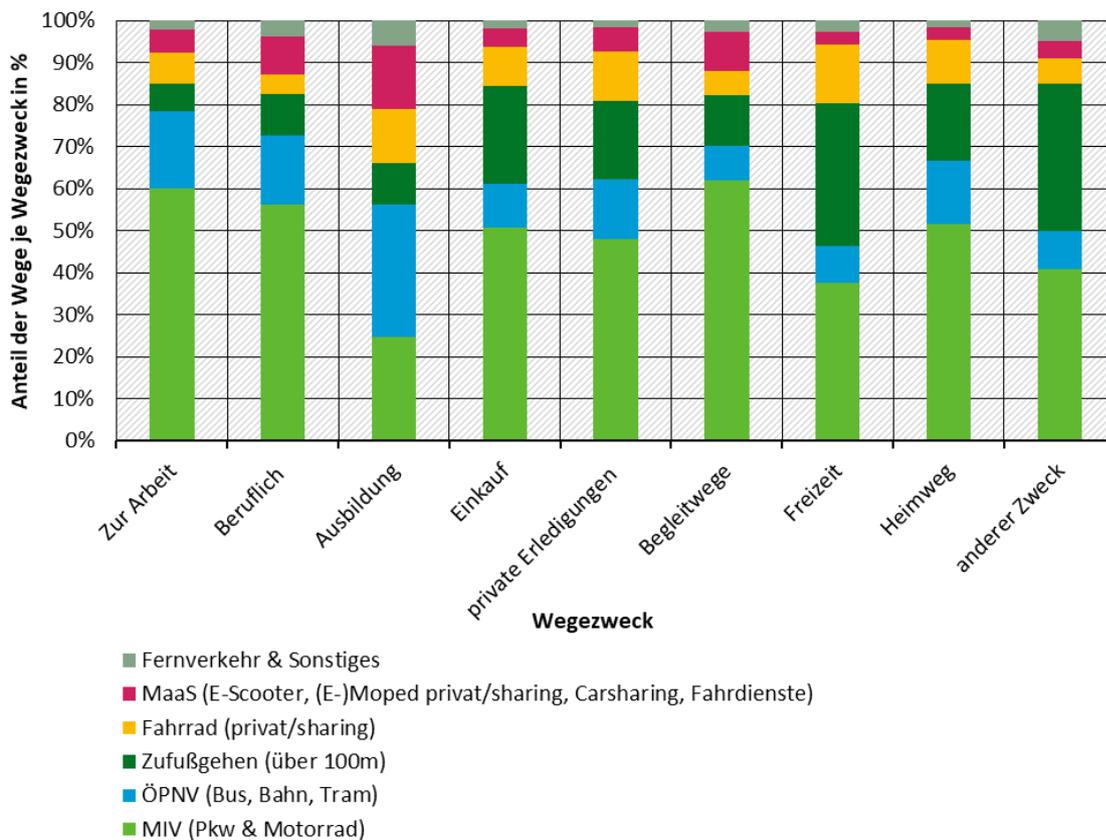
Quelle: Eigene Darstellung, M-Five.

Dabei zeigt sich, dass mit steigendem Alter der Anteil der Pkw-Wege erst zunimmt und ab der Altersklasse der 50- bis 59-Jährigen bei rund 53 % stagniert. Der Anteil der Wege, die mit dem ÖPNV zurückgelegt werden, geht mit ansteigendem Alter demnach leicht zurück. Der Anteil der Wege, die zu Fuß zurückgelegt werden, ist unter älteren Personen etwas größer, während

Zufußgehen in den Altersklassen der 18- bis 29-jährigen und 30- bis 39-jährigen seltener angegeben wurde. Das Fahrrad ist bei den 16- und 17-jährigen ein relativ häufig gewähltes Verkehrsmittel, während der Anteil der mit dem Fahrrad zurückgelegten Wege in den anderen Alterskohorten in etwa gleich ist.

Der Anteil der Wege die mit Carsharing, E-Scooter, (E-)Moped und Fahrdiensten (Ridehailing, Ridepooling, Ridesharing) gemacht wurden ist in den Altersgruppen der 16- bis 39-jährigen noch vergleichsweise groß – insgesamt aber klein. Insbesondere unter älteren Personen ist deren Anteil verschwindend gering. Ebenso nimmt der Anteil der Fahrten mit dem Fernverkehr und Sonstigem (Fernzug, Fernbus, Flugzeug, Fähre/Schiff) mit steigendem Alter ab.

Abbildung 18: Genutzte Verkehrsmittel nach Wegezweck



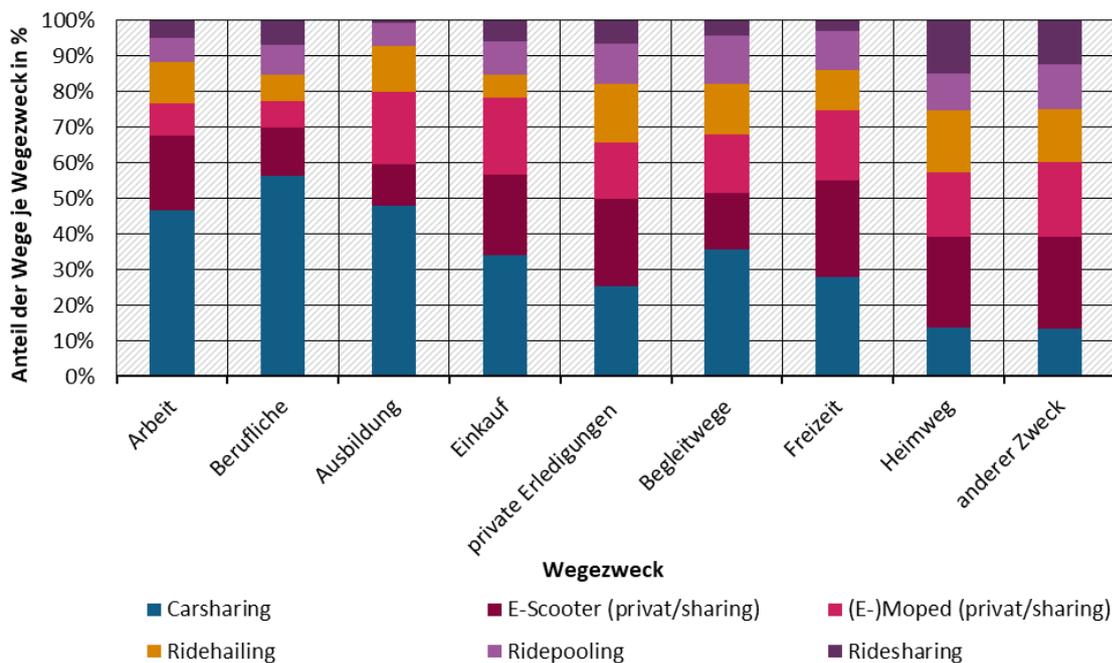
Quelle: Eigene Darstellung, M-Five.

Abbildung 18 stellt die Nutzung der verschiedenen Verkehrsmittel in Abhängigkeit vom jeweiligen Wegezweck dar. Die meisten Arbeitswege werden mit dem MIV (60 %) zurückgelegt, gefolgt von ÖPNV, Zufußgehen und Fahrrad. Etwa 6 % der Arbeitswege werden mit MaaS-Angeboten (E-Scooter, (E-)Moped (privat/sharing), Carsharing, Fahrdienste) zurückgelegt. Die Verkehrsmittelwahl auf beruflichen Wegen ähnelt der der Arbeitswege, zeigt aber etwas mehr MaaS- und Fuß-Wege und etwas weniger MIV- und ÖPNV-Wege. Auf Wegen zur Ausbildungsstätte (Schule, Berufsschule, Universität etc.) werden mit 25 % im Vergleich nur sehr wenige Wege mit dem MIV, dafür deutlich öfter Wege mit dem ÖPNV (31 %) zurückgelegt. Mit 15 % weisen die Ausbildungswege außerdem den größten Anteil an MaaS-Wege aus. Die Verkehrsmittelwahl zum Einkaufen oder für private Erledigungen ähnelt sich stark. Etwa die Hälfte der Wege wird mit dem MIV und etwa ein Fünftel zu Fuß zurückgelegt. Der größte MIV-Anteil wurde bei Begleitwegen beobachtet, während Begleitwege zu 10 % - und damit am zweithäufigsten - mit MaaS-Angeboten zurückgelegt wurden. Geringe MIV-Anteile sind auch bei

Freizeitwegen zu beobachten, dafür werden sehr viele Freizeitwege zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurückgelegt. Für den Heimweg zeigt sich annähernd der durchschnittliche Modal Split (siehe Tabelle 4).

Die häufige Nutzung von MaaS-Angeboten auf Ausbildungswegen lässt einen Zusammenhang zwischen den soziodemografischen Eigenschaften (Alter, Einkommen, etc.) Auszubildender und der Nutzung von MaaS-Angeboten vermuten. Überraschend ist der vergleichsweise große Anteil der MaaS-Nutzung unter beruflichen Wegen und Begleitwegen. Abbildung 19 schlüsselt die Nutzung der MaaS-Angebote nach Wegezweck nochmals genauer auf, um tiefergehende Einblicke in die Nutzung der jeweiligen Angebote zu erhalten.

Abbildung 19: Genutzte MaaS-Angebote nach Wegezweck

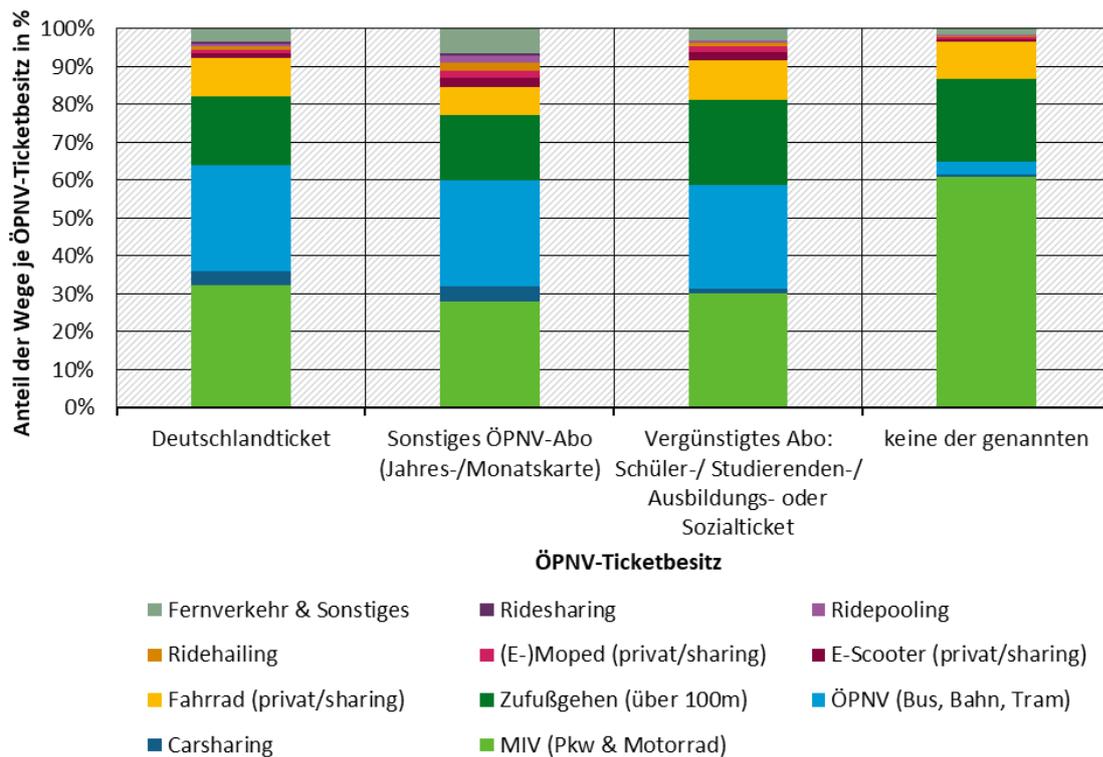


Quelle: Eigene Darstellung, M-Five.

Aus Abbildung 19 geht hervor, dass die Nutzung der verschiedenen MaaS-Angebote⁷ je nach Wegezweck variiert. Insgesamt werden etwa 6 % der Arbeitswege und etwa 9 % der beruflichen Wege mit MaaS-Angeboten zurückgelegt. Etwa die Hälfte dieser Wege entfällt auf Carsharing-Angebote. Auch unter Ausbildungswegen dominieren Carsharing-Angebote, wobei auch das (E-)Moped (privat/sharing) häufig genutzt wird. Etwa ein Drittel der mit MaaS-Angeboten zurückgelegten Einkaufswege werden mit Carsharing-Angeboten zurückgelegt, weitere 23 % mit E-Scootern und 22 % mit (E-)Mopeds. Für private Erledigungen wird zu je einem Viertel auf Carsharing und E-Scooter zurückgegriffen, vergleichsweise häufig jedoch auch auf Ridehailing-Angebote. Mehr als ein Drittel der Begleitwege entfällt auf Carsharing, wobei der Anteil der E-Scooter-, (E-)Moped-, Ridehailing- und Ridepooling-Wege sich in etwa entspricht. Einen besonders großen Anteil der Freizeitwege nehmen E-Scooter-Fahrten ein. Für den Heimweg werden vergleichsweise häufig E-Scooter-, Ridehailing- oder Ridesharing-Angebote genutzt.

⁷ Für diese Abbildung wurden die Fahrrad-Wege nicht den MaaS-Wege zugeordnet, da davon auszugehen ist, dass ein Großteil der mit dem Fahrrad zurückgelegten Wege mit dem eigenen/privaten Fahrrad und nicht mit Bike-Sharing-Angeboten zurückgelegt wird.

Abbildung 20: Verkehrsmittelnutzung und ÖPNV-Ticketbesitz



Quelle: Eigene Darstellung, M-Five.

Abbildung 20 zeigt die Nutzung unterschiedlicher Verkehrsmittel in Abhängigkeit vom ÖPNV-Ticketbesitz. Die dargestellten Kategorien des Ticketbesitzes umfassen Personen, die das Deutschlandticket, andere ÖPNV-Abonnements (wie Jahres- oder Monatskarten), vergünstigte Abonnements für bestimmte Gruppen (z. B. Schüler-, Studierenden-, Auszubildenden- oder Sozialtickets) oder keines der genannten Tickets besitzen.

Während Personen, die im Besitz einer der genannten ÖPNV-Tickets sind, im Mittel etwa 30 % der Wege mit dem MIV zurücklegten, betrug der Anteil von MIV-Wege unter den Personen ohne ÖPNV-Karte mit 61 % das Doppelte. Wenig überraschend zeigt sich, dass Personen ohne ÖPNV-Karte nur sehr wenige ÖPNV-Wege zurücklegen, während der Anteil der ÖPNV-Wege unter den anderen Teilgruppen mit knapp 30 % in etwa dem MIV-Wegeanteil entspricht. Bei der Nutzung anderer Verkehrsmittel zeigen sich hingegen nur kleine Unterschiede: Deutschlandticketbesitzer*innen und Besitzer*innen sonstiger ÖPNV-Abos nutzen etwas häufiger Carsharing, Besitzer*innen vergünstigter Abos und ohne ÖPNV-Ticket gingen etwas häufiger zu Fuß. Personen mit Jahres- bzw. Monatskarten legen einen vergleichsweise hohen Anteil von Wegen mit E-Scooter, (E-)Moped, Ridehailing, Ridepooling, Ridesharing zurück und sind deutlich öfter mit dem Fernverkehr (und sonstigen Verkehrsmitteln) unterwegs.

Im Rahmen der Erhebung sollten die Teilnehmenden außerdem angeben, welches Verkehrsmittel sie verwendet hätten, wenn das gewählte nicht zur Verfügung gestanden hätte. Neben der Angabe eines **alternativen Verkehrsmittels** konnten die Befragten auch die Antwortmöglichkeit „Ich hätte den Weg nicht gemacht“ angeben.

Tabelle 8: Potenzielle Alternativen zum genutzten Verkehrsmittel

Anmerkung: Asterisk (*) bedeutet „kleine Stichprobe“: < 30 Wege bzw. < 1 % aller Wege; Wortlaut der Frage: „Wenn Sie die gewählten Verkehrsmittel nicht hätten nutzen können, wie wären Sie stattdessen an Ihr Ziel gelangt?“ (Mehrfachantwort möglich)⁸

Genutztes Verkehrsmittel	Alternative										
	Pkw (Fahrer*in o. Mitfahrer*in)	Carsharing	ÖPNV (Bus, Bahn, Tram)	Zufußgehen (Wege über 100 m)	Fahrrad (privat/sharing)	E-Scooter (privat/sharing)	(E-) Moped (privat/sharing)	Ridehailing	Ridepooling	Ridesharing	Ich hätte den Weg nicht gemacht
Pkw (Fahrer*in oder Mitfahrer*in)		2 %	15 %	11 %	11 %	1 %	1 %	2 %	1 %	1 %	44 %
Carsharing	31 %		25 %	20 %	29 %	21 %	17 %	17 %	13 %	5 %*	17 %
ÖPNV (Bus, Bahn, Tram)	27 %	7 %		23 %	17 %	7 %	4 %	6 %	3 %	3 %	24 %
Zufußgehen (über 100 m)	14 %	0 %	8 %*		20 %	2 %	0 %*	1 %	0 %*	0 %*	31 %
Fahrrad (privat/sharing)	25 %	2 %	16 %	37 %		3 %	1 %	1 %	0 %*	1 %*	17 %
E-Scooter (privat/sharing)	9 %	6 %*	13 %	26 %	22 %		7 %*	5 %*	5 %*	3 %*	11 %
(E-)Moped (privat/sharing)	18 %	8 %*	11 %*	15 %	24 %	17 %		4 %*	4 %*	6 %*	12 %
Ridehailing	16 %*	14 %*	15 %*	15 %*	15 %*	13 %*	14 %*		9 %*	6 %*	8 %*
Ridepooling	10 %*	15 %*	18 %*	15 %*	20 %*	13 %*	12 %*	24 %		8 %*	4 %*
Ridesharing	18 %*	5 %*	14 %*	23 %*	30 %*	13 %*	14 %*	12 %*	20 %*		12 %*

Quelle: Eigene Erhebung, M-Five.

So zeigt Tabelle 8 beispielsweise, dass Wege, die mit dem privaten Pkw zurückgelegt wurden, ansonsten häufig mit dem ÖPNV, zu Fuß oder mit dem Fahrrad gemacht worden wären. Anstatt zu Fuß wären die Befragten hauptsächlich mit dem Fahrrad (privat/sharing) oder dem privaten Pkw unterwegs gewesen. Andere MaaS-Angebote wurden von den Befragten kaum als mögliche Alternative angegeben. Fahrradfahrende wären alternativ häufig zu Fuß oder mit dem privaten Pkw unterwegs gewesen. Auch für Fahrradfahrende sind die (anderen) MaaS-Angebote anscheinend selten eine attraktive Alternative. Insgesamt zeigt sich, dass Wege, die mit **klassischen Verkehrsmitteln** zurückgelegt wurden, eher selten durch die „neuen Mobilitätsangebote“ zu ersetzen gewesen wären. Einzig für ÖPNV-Wege sind neben dem privaten Pkw (27 %), Zufußgehen (23 %) oder Fahrrad (17 %), auch MaaS-Angebote wie Carsharing (7 %), E-Scooter (7 %), (E-)Moped (4 %) oder Ridehailing (6 %) Alternativen, die teilweise in Erwägung gezogen werden.

⁸ Anmerkung: Ein Teil der Befragten gab bei der Frage das gleiche Verkehrsmittel an, mit dem der Weg zurückgelegt wurde. Die Antworten sind hier nicht auswertbar und entsprechend in der Tabelle ausgegraut. Außerdem ist zu berücksichtigen, dass ein Teil der Werte auf einer geringen Stichprobe (< 1 % aller Wege) basiert und daher mit einer gewissen Unsicherheit behaftet sein könnte.

Umgekehrt zeigt sich, dass Wege, die mit **MaaS-Angeboten** zurückgelegt wurden, alternativ sowohl mit anderen MaaS-Angeboten als auch mit klassischen Verkehrsmitteln gemacht worden wären. So hätten Carsharing-Nutzende häufig auf einen privaten Pkw, das Fahrrad oder den ÖPNV gewechselt, aber auch geteilte Verkehrsmittel wie E-Scooter, (E-)Moped, Ridehailing oder Ridepooling wären mögliche Alternativen gewesen.

Hinsichtlich etwaiger **Verlagerungs- bzw. „Kannibalisierungseffekte“** zeigen die Ergebnisse, dass die mit MaaS-Angeboten (Fahrdienste, Carsharing sowie (E-)Moped und E-Scooter-Sharing inkl. privaten Fahrzeugen) zurückgelegten Wege ansonsten häufig mit dem Fahrrad (privat/sharing) (ca. 24 %) oder zu Fuß (ca. 20 %), also mit aktiven Mobilitätsformen zurückgelegt worden wären. Mit dem privaten Pkw wären ca. 19 %, mit dem ÖPNV ca. 18 % der MaaS-Wege gemacht worden. Zwar bestätigen die Ergebnisse, dass MaaS-Angebote insbesondere Fuß- und Radwege ersetzen. Jedoch steht der potenziellen Verlagerung bzw. Kannibalisierung des ÖPNVs eine ebenso große Verlagerung vom privaten Pkw gegenüber, was in Anbetracht der Nachhaltigkeitsziele des Verkehrssektors tendenziell positiv zu bewerten wäre.

Von besonderem Interesse sind **Wege, die ohne ein bestimmtes Verkehrsmittel bzw. Mobilitätsangebot nicht gemacht worden wären**. Unter den Wegen, die mit dem privaten **Pkw** zurückgelegt wurden, geben 44 % der Befragten an, dass sie den Weg ohne Auto nicht gemacht hätten. Somit liegt der Anteil solcher Wege unter Autofahrenden (und Mitfahrenden) am höchsten. Autofahrende sind demnach durch eine geringe Variabilität hinsichtlich der Verkehrsmittelwahl und einer hohen Pkw-Fixierung charakterisiert. Neben dem individuellen Verkehrsmittelwahlverhalten – also der Entscheidung, eine Strecke ohne Pkw beispielsweise aus Zeit-, Kosten- oder Komfortgründen nicht zurückzulegen – könnte der hohe Anteil bei Pkw-Nutzenden auch auf einen Mangel an zumutbaren oder bekannten Alternativangeboten zurückzuführen sein.

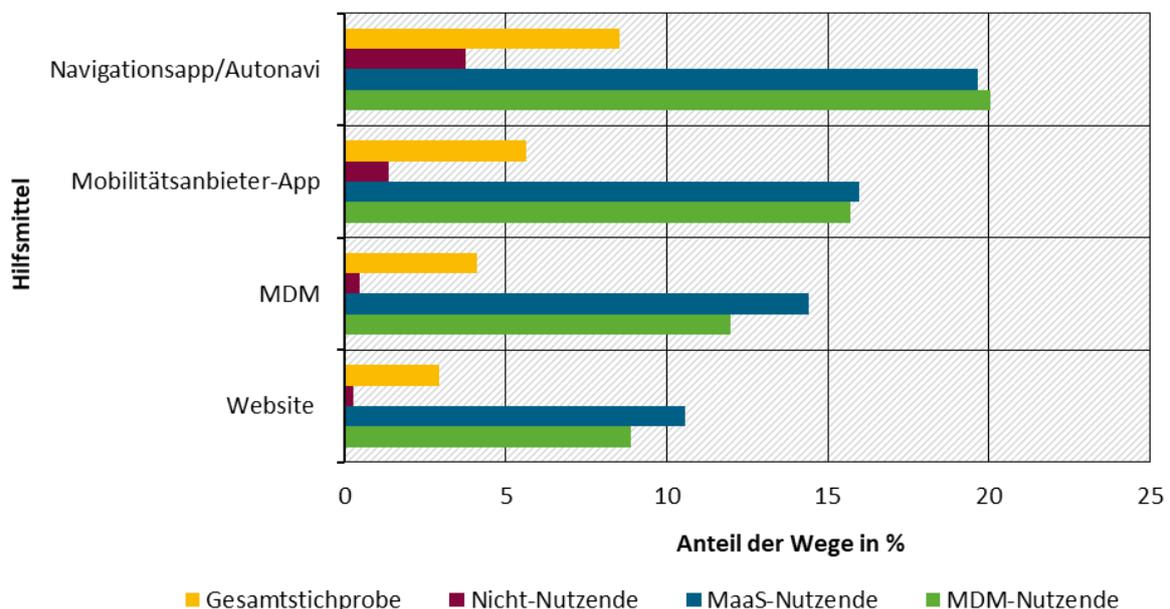
Potenziell nicht zurückgelegte Wege finden sich häufig auch bei Strecken, die zu Fuß (31 %) oder mit dem ÖPNV (24 %) zurückgelegt wurden. Für eigentlich zu Fuß zurückgelegte Wege ist der hohe Anteil angesichts der Frage – wie ein Weg ohne jene Mobilitätsoption zurückgelegt worden wäre – nachvollziehbar: ohne die Möglichkeit zu Gehen sind Personen in der Regel stark in ihrer Mobilität eingeschränkt und nehmen nur notwendige Wege auf sich. Außerdem fällt ein Teil der Wegezwecke, wie etwa Spazierengehen oder Sport, weg. ÖPNV-Wege sind möglicherweise – ähnlich wie beim privaten Pkw – häufig schwer zu verlagern, da keine (attraktiven) Alternativen vorhanden sind.

Die geringsten Anteile von Wegen, die ohne das gewählte Verkehrsmittel nicht gemacht worden wären, ist mit etwa 12 % unter den MaaS-Angeboten (Fahrdienste, Carsharing sowie (E-)Moped und E-Scooter-Sharing inkl. privaten Fahrzeugen) zu beobachten. Der Anteil solcher Wege liegt beim Carsharing bei 17 %, bei Mikromobilität (sowohl private wie auch geteilte E-Scooter und (E-)Mopeds) bei 12 % und bei Fahrdiensten bei 8 %. Der geringe Anteil unter jenen Wegen zeigt, dass MaaS-Angebote gut durch andere Mobilitätsoptionen ersetzbar sind, aufgrund von Faktoren wie zum Beispiel Kosten- und Komfortvorteilen aber mit MaaS-Angeboten zurückgelegt wurden. Die Austauschbarkeit einzelner MaaS-Angebote untereinander – die sich auch in der potenziellen Modalwähländerung in Tabelle 8 abzeichnet - unterstreicht zudem ihren Beitrag zur Erhöhung der Resilienz des Verkehrssystems: Fällt ein Mobilitätsangebot aus, können andere an dessen Stelle genutzt werden, so dass die Mobilität bzw. die gesellschaftliche Teilhabe weiterhin gewährleistet ist.

4.3.3 Nutzung digitaler Hilfsmittel

Die Verwendung von digitalen Hilfsmitteln bei der Auswahl und Nutzung von Verkehrsmitteln hat im Projektkontext eine besondere Bedeutung. Im folgenden Abschnitt wird zunächst beschrieben, wie häufig die jeweiligen Nutzergruppen die verschiedenen **Hilfsmittel** nutzen und wofür. So konnten die Befragten die Nutzung eines Navigationssystems (App/Auto), die Verwendung einer App eines Mobilitätsanbieters, die Nutzung einer Mobilitätsapp, die die Nutzung verschiedener Dienste ermöglicht (also eine multimodale digitale Mobilitätsplattform, nachfolgend MDM) oder den Aufruf der Website eines Mobilitätsanbieters angeben. Anschließend wird untersucht, wie sich die Nutzung von Hilfsmitteln zwischen der Gesamtstichprobe und den Teilgruppen, nach Alter und Verkehrsmittelwahl unterscheidet. Außerdem wird dargestellt, welche Kriterien bei der MDM-Nutzung entscheidend für die Verkehrsmittel- bzw. Routenwahl sind.

Abbildung 21: Nutzung digitaler Hilfsmittel je Teilgruppe

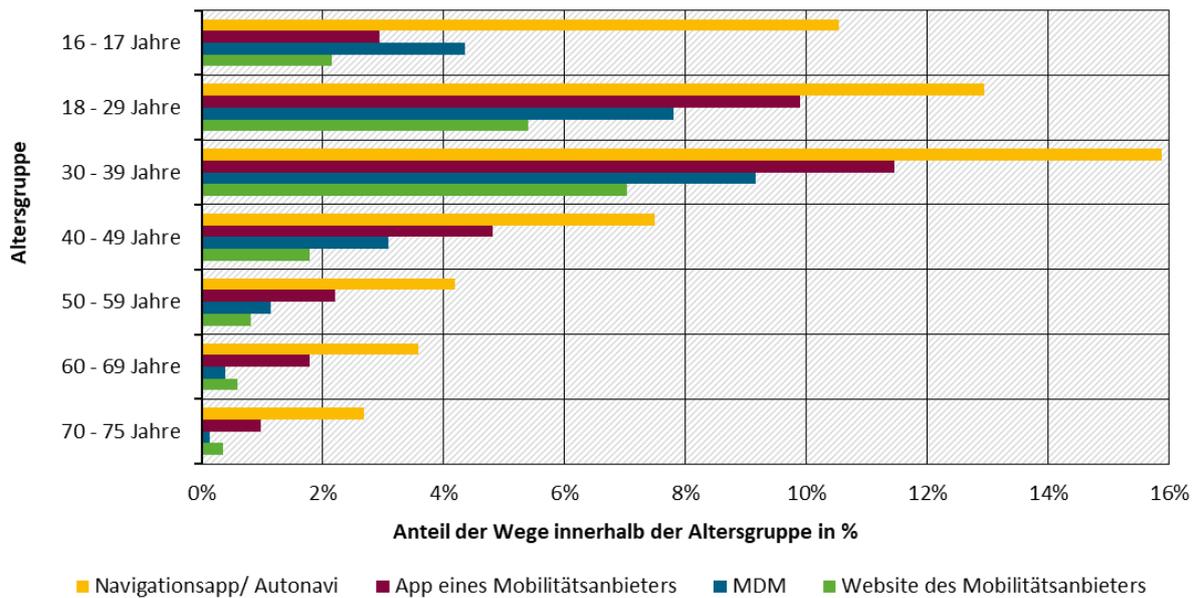


Quelle: Eigene Darstellung, M-Five.

Abbildung 21 zeigt den Anteil der Wege je Teilgruppe bei denen eines der genannten Hilfsmittel verwendet wurde. Über alle Gruppen hinweg zeigt sich eine Tendenz, hin zur Nutzung digitaler Hilfsmittel in Form von Mobilitätsapps (Navigationsapps, Mobilitätsanbieter-Apps, MDM). Der Anteil von Wegen, die mithilfe von Hilfsmitteln zurückgelegt wurden, ist unter MaaS- und MDM-Nutzenden etwa gleich groß und übersteigt die der Gesamtstichprobe deutlich. Selbst innerhalb der Gruppe der Nicht-Nutzenden kommen digitale Hilfsmittel zum Einsatz. Per Definition werden MDM von jener Gruppe jedoch nur sehr selten (weniger als einmal im Monat) genutzt.

Für die Hilfsmittel „Navigations-App/Autonavi“ sowie „App eines Mobilitätsanbieters“ gaben die Befragten in der Gesamtstichprobe eine Nutzung auf ca. 6 bis 9 % aller Wege an, wohingegen MaaS- und MDM-Nutzende auf 16 bis 20 % der Wege entsprechende Hilfsmittel nutzten. Eine Mobilitätsapp, die die Nutzung verschiedener Dienste ermöglicht, also (in der Regel) eine MDM darstellt, wird in der Gesamtstichprobe auf etwa 4 %, in der MaaS-/MDM-Gruppe auf beachtlichen 14 bzw. 12 % aller Wege genutzt.

Abbildung 22: Nutzung digitaler Hilfsmittel nach Altersgruppe



Quelle: Eigene Darstellung, M-Five.

Abbildung 22 veranschaulicht den prozentualen Anteil der Hilfsmittelnutzung, aufgeschlüsselt nach Altersgruppen, für Wege, bei denen ein Hilfsmittel zum Einsatz kam. Dabei wird ersichtlich, dass digitale Hilfsmittel insgesamt stärker von jüngeren Personen genutzt werden. So zeigt die Alterskohorte der 30- bis 39-Jährigen den größten Anteil an Wegen mit Hilfsmittelnutzung. Personen höheren Alters greifen – wenn Sie ein digitales Hilfsmittel nutzen – vergleichsweise etwas häufiger auf Navigationsanwendungen (Apps und Autonavi) zurück. Die Unterschiede sind jedoch nur marginal.

Auffällig ist zum einen die etwas schwächere Nutzungsrate in der Altersgruppe der 16- bis 17-Jährigen. Aufgrund der digitalen Fähigkeiten bzw. Gewohnheiten und der allgemeinen Zugewandtheit zu digitalen Anwendungen wäre hier eine größere Nutzungsrate, insbesondere von MDM erwartet worden. Möglicherweise ist die geringe Nutzung digitaler Hilfsmittel auf eine weitgehend routinierte Verkehrsmittelwahl (z. B. bekannte Abfahrtszeiten des Schulbusses oder kein Hilfsmittelbedarf beim Radfahren oder als Beifahrer im Pkw) zurückzuführen, die die Nutzung jener Anwendungen weitgehend überflüssig macht. Markant ist auch der deutliche Rückgang der Hilfsmittelnutzung ab der Alterskohorte der 40- bis 49-Jährigen. Gründe hierfür könnten die Verkehrsmittelwahl (weniger MaaS und ÖPNV, dafür mehr privater Pkw, siehe Abbildung 17) sowie eine geringere Affinität zur digitalen Technik sein.

Tabelle 9 veranschaulicht, wie sich die Nutzung von Hilfsmitteln je nach genutztem Verkehrsmittel unterscheidet. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde für jeden angegebenen Weg erhoben, ob/welche Hilfsmittel von den Befragten genutzt wurden.

Tabelle 9: Nutzung digitaler Hilfsmittel nach Verkehrsmittel

Anmerkung: Asterisk (*) bedeutet „kleine Stichprobe“: < 30 Wege bzw. < 1 % aller Wege; Wortlaut der Frage: „Welche(s) der folgenden Hilfsmittel haben Sie zur Navigation oder Buchung des Verkehrsmittels genutzt? (Mehrfachantwort möglich) (Mehrfachantwort möglich)“

Genutztes Verkehrsmittel	Hilfsmittel			
	Navigationsapp/ Autonavi	App eines Mobilitäts- anbieters	MDM	Website
MIV (Pkw & Motorrad)	10 %	3 %	2 %	1 %
Carsharing	28 %	32 %	34 %	23 %
ÖPNV (Bus, Bahn, Tram)	12 %	16 %	9 %	7 %
Zufußgehen (über 100 m)	2 %	1 %	1 %	0 %*
Fahrrad (privat/sharing)	4 %	2 %	2 %	1 %
E-Scooter (privat/sharing)	6 %*	10 %	11 %	7 %*
(E-)Moped (privat/sharing)	9 %*	5 %*	10 %*	7 %*
Ridehailing	16 %*	17 %	23 %	14 %*
Ridepooling	9 %*	14 %*	16 %*	15 %*
Ridesharing	18 %*	9 %*	17 %*	6 %*

Quelle: Eigene Darstellung, M-Five.

Insgesamt zeigt sich, dass auf Wegen, die mit MaaS-Angeboten zurückgelegt worden sind, deutlich mehr Hilfsmittel genutzt wurden, wobei MDM im Mittel auf 21 % und Mobilitätsanbieter-Apps sowie Navigationsanwendungen im Mittel auf 18 % bzw. 16 % der Wege verwendet wurden. Am häufigsten werden Hilfsmittel wie Navigationsapps/Autonavis Mobilitätsanbieters, MDM oder Websites auf Carsharing-Wege genutzt. Auch auf Wegen mit Fahrdiensten (Ridehailing, Ridepooling und Ridesharing) wurden insbesondere MDM, aber auch Mobilitätsanbieter-Apps, Navigationsanwendungen und Websites genutzt. Für Wege mit dem E-Scooter wurden gleichermaßen Mobilitätsanbieter-Apps und MDM verwendet. Zur Nutzung von (E-)Mopeds wurden MDM und Navigationsanwendungen genutzt.

Auf ÖPNV-Wege wurden am öftesten Mobilitätsanbieter-Apps, gefolgt von Navigationsapps, MDM und Websites genutzt. Personen, die mit dem Pkw unterwegs sind, nutzten auf etwa 10 % der Wege ein Navigationssystem (App/Fahrzeug), verwendeten ansonsten aber nur äußerst selten Hilfsmittel. Für Wege, die die Teilnehmenden zu Fuß oder mit dem Rad zurückgelegt haben, wurde ebenfalls nur sehr selten auf Hilfsmittel zurückgegriffen. Mit Ausnahme des ÖPNV werden digitalen Hilfsmittel demnach nur relativ selten für die Nutzung klassischer Verkehrsmittel genutzt.

Bei 21 % der mit MaaS-Angeboten (Carsharing, private und geteilte E-Scooter und (E-)Mopeds, Ridehailing, Ridepooling, Ridesharing) zurückgelegten Wege werden **MDM** genutzt, während die Nutzung von MDM bei den klassischen Verkehrsmitteln mit 3 % der Wege deutlich geringer ausfällt. Apps von Mobilitätsanbietern werden bei 18 % der MaaS-Wege genutzt, Navigationsapps bzw. Autonavis bei 16 % der MaaS-Wege und Websites der Mobilitätsanbieter bei 14 % der MaaS-Wege.

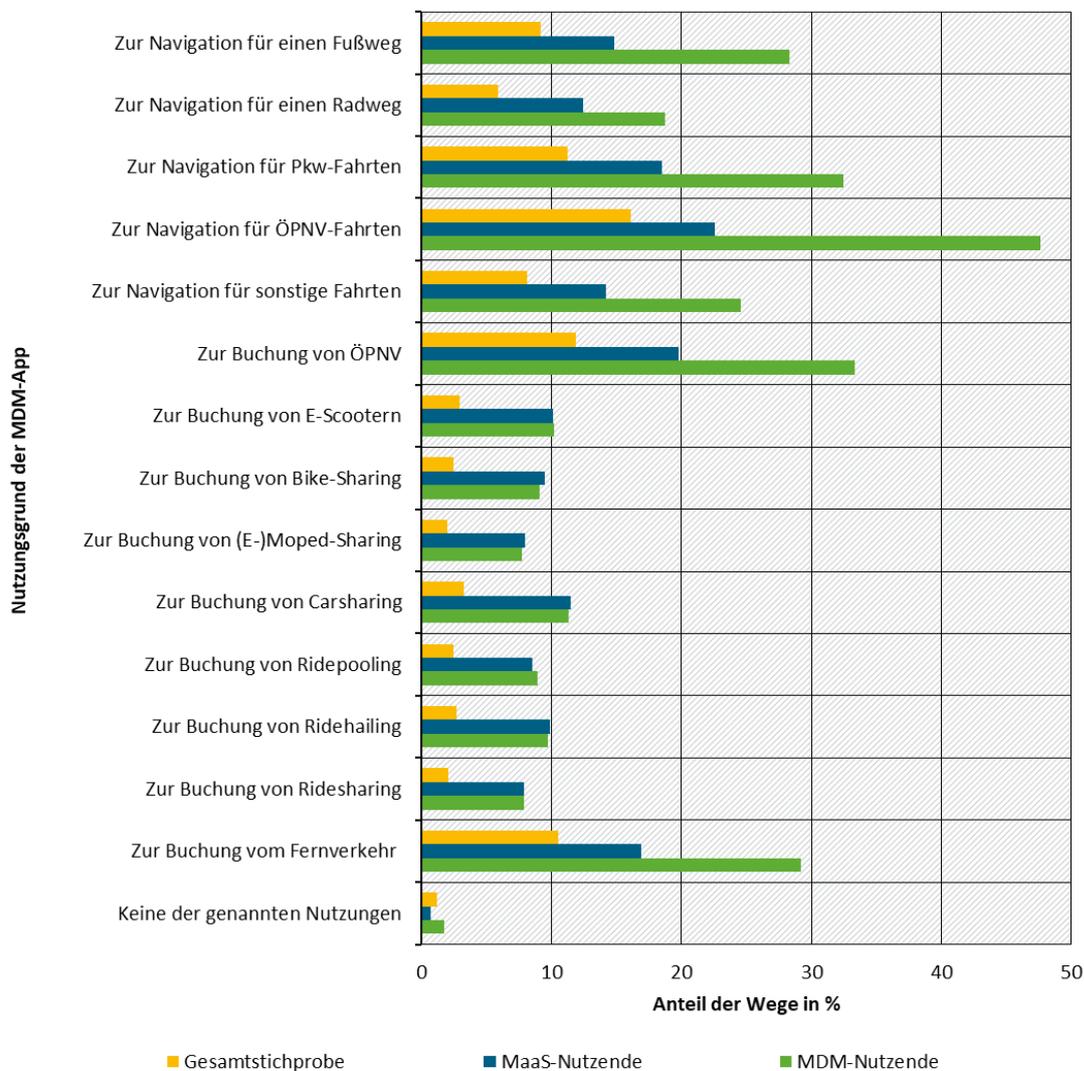
Im Rahmen der Befragung wurde außerdem erhoben, wie die Nutzenden MDM verwenden und welche Kriterien für die **Routen- bzw. Verkehrsmittelwahl mittels MDM** relevant sind.

Demnach ist das wichtigste Auswahlkriterium, anhand dessen die Route geplant bzw. das Verkehrsmittel gewählt wird, die kürzeste Strecke bzw. Reisezeit (19 %). Des Weiteren versuchen die Nutzenden möglichst wenig umzusteigen (16 %), und günstig unterwegs zu sein (15 %). Außerdem sind maximale Zuverlässigkeit (13 %) und eine minimale Wartezeit (12 %) wichtige Kriterien. Immerhin 8 % der Befragten geben an, dass die Umweltfreundlichkeit der Route/ des Verkehrsmittels eine wichtige Rolle spielt. Kriterien wie minimale Fußwege (7 %), maximale Sicherheit/geringes Unfallrisiko (6 %), eine möglichst geringe Auslastung (6 %), Barrierefreiheit (4 %) und ein hoher Spaßfaktor (4 %) sind eher nachrangig.

4.3.4 Motivationen und Hindernisse für die MaaS- und MDM-Nutzung

Verschiedene Faktoren können Personen von der Nutzung von MaaS oder MDM abhalten oder diese befördern. Nachfolgend wird dargestellt, welche Faktoren förderlich (siehe Abbildung 23) und welche hemmenden (siehe Tabelle 10) für die Nutzung sind.

Abbildung 23: Nutzungsgrund von multimodalen Mobilitätsplattformen



Quelle: Eigene Darstellung, M-Five.

Abbildung 23 zeigt, wozu MDM verwendet werden. Die Analyse der Nutzungsgründe von multimodalen Mobilitätsplattformen zeigt dabei deutliche Nutzungsmuster. Am häufigsten

werden die Plattformen zur **Navigation und Buchung von ÖPNV-Fahrten** genutzt, wobei knapp 50 % der MDM-Nutzenden angibt, MDM zur ÖPNV-Navigation zu nutzen. MDM werden auch häufig zur Navigation auf **Fuß-, Rad- und Pkw-Wegen** genutzt, wobei MaaS- und MDM-Nutzende durchweg höhere MDM-Nutzungsraten als die Gesamtstichprobe zeigen. Bemerkenswert ist, dass etwa 10 % der MaaS- bzw. MDM-Nutzenden **verschiedene Sharing-Dienste über die Plattformen buchen**. Zwischen den verschiedenen MaaS-Angeboten zeigen sich hingegen keine größeren Unterschiede – grundsätzlich werden alle untersuchten Angebote gleichermaßen über MDM gebucht. Die Buchung von Fernverkehr (Fernbus/Fernzug/Flugzeug) erfreut sich ebenfalls großer Beliebtheit, besonders unter MDM-Nutzenden. Insgesamt zeigt sich ein deutlicher Unterschied zwischen der Gesamtstichprobe und den MaaS-/MDM-Nutzenden, wobei letztere die MDM intensiver und vielfältiger nutzen. Außerdem wurden Personen, die bestimmte Mobilitätsangebote seltener als monatlich bzw. (fast) nie nutzen, nach den Nutzungshindernissen befragt. Tabelle 10 zeigt wie jene Personen, ihre Nichtnutzung begründen.

Tabelle 10: Nutzungshindernisse differenziert nach (MaaS-)Angebot

Anmerkung: Wortlaut der Frage: „Warum nutzen Sie solche Dienste nicht? (Mehrfachantwort möglich)“. Die Frage wurde Personen gestellt, die angegeben haben, bestimmte Angebote „seltener als monatlich/ fast nie“ oder „nie“ zu nutzen.

Nutzungshindernis	ÖPNV	Carsharing	Bike-Sharing	E-Scooter-Sharing	(E-)Moped-Sharing	Ridehailing/-pooling	Ridesharing
Mangelnde Verfügbarkeit des Angebots	34 %	28 %	23 %	23 %	24 %	25 %	26 %
Ich fahre grundsätzlich lieber Auto	37 %	16 %	19 %	20 %	22 %	23 %	22 %
Umständlich	33 %	20 %	16 %	14 %	12 %	18 %	17 %
Ich mag das Angebot nicht	11 %	12 %	13 %	22 %	21 %	19 %	21 %
Zu unflexibel	35 %	16 %	10 %	7 %	7 %	14 %	16 %
Hohe Kosten	20 %	15 %	11 %	13 %	12 %	22 %	11 %
Ich laufe grundsätzlich lieber	12 %	12 %	13 %	14 %	12 %	10 %	9 %
Zu gefährlich bzw. unsicher	7 %	4 %	7 %	18 %	15 %	7 %	13 %
Unzuverlässig	25 %	8 %	6 %	6 %	5 %	9 %	11 %
Transport von Gegenständen schwierig	19 %	6 %	10 %	11 %	8 %	6 %	5 %
Ich fahre grundsätzlich lieber Fahrrad	8 %	9 %	6 %	12 %	13 %	9 %	8 %
Ich fahre grundsätzlich lieber mit meinem eigenen Auto/Fahrrad/E-Scooter/(E-)Moped		29 %	24 %	3 %	3 %		
Zu langsam (Reisezeit)	19 %	5 %	9 %	6 %	5 %	5 %	5 %
App-Nutzung ist umständlich bzw. kompliziert	4 %	5 %	4 %	4 %	3 %	5 %	4 %
Datenschutzbedenken	2 %	4 %	2 %	3 %	3 %	4 %	4 %
Nachhaltigkeitsbedenken	2 %	2 %	1 %	3 %	2 %	2 %	2 %
Nicht barrierefrei	3 %	1 %	2 %	2 %	2 %	1 %	1 %

Quelle: Eigene Darstellung, M-Five.

Wie aus Tabelle 10 hervorgeht, ist die **mangelnde Verfügbarkeit** über alle Verkehrsmittel hinweg ein häufig genanntes Nutzungshindernis, wobei die mangelnde Verfügbarkeit die

Befragten besonders häufig von der Nutzung des ÖPNV abhält. Was die Befragten ebenfalls häufig von der MaaS-Nutzung abhält, ist die **grundsätzliche Vorliebe mit dem (eigenen) Auto** zu fahren. Allerdings hält die Affinität für den eigenen Pkw deutlich mehr Befragte davon ab, den ÖPNV zu nutzen als andere MaaS-Angebote. Umgekehrt stehen die Befragten einigen MaaS-Angeboten wie dem E-Scooter-Sharing, dem (E-)Moped-Sharing oder Fahrdiensten ablehnend gegenüber. Die **Aversion** besteht dabei weniger gegenüber dem ÖPNV, Carsharing und Bike-Sharing-Angeboten. Je nach Angebot nannten die Befragten außerdem Nutzungshindernisse wie eine **umständliche Nutzung**, zu **hohe Kosten**, **mangelnde Flexibilität** oder **(Verkehrs-) Sicherheit** und die **grundsätzliche Vorliebe für andere Fortbewegungsarten**. Über alle Angebote hinweg, werden bestimmte Nutzungshindernisse nur sehr selten genannt. So sind **mangelnde Barrierefreiheit**, **Nachhaltigkeits- und Datenschutzbedenken**, die **Umständlichkeit** bzw. **Komplexität der App-Nutzung** oder eine zu **geringe Geschwindigkeit** eher selten ein Nutzungshindernis.

Auffällig ist, dass Personen, die den ÖPNV nie nutzen, sehr deutlich die Verfügbarkeit, Umständlichkeit, Flexibilität, Zuverlässigkeit, Kosten, Transportfähigkeit und Geschwindigkeit bemängeln sowie die persönliche Präferenz für das eigene Auto angeben. Besonders Carsharing und Bike-Sharing wird häufig nicht genutzt, da die Befragten lieber mit dem eigenen Auto oder Fahrrad unterwegs sind. Als zu hoch wahrgenommene Kosten halten die Befragten insbesondere von der Nutzung von Ridepooling- und Ridehailing-Angeboten sowie von ÖPNV- und Carsharing-Angeboten ab. Als zu gefährlich bzw. zu unsicher werden insbesondere E-Scooter-Sharing, (E-)Moped-Sharing und Ridesharing wahrgenommen.

Neben den Gründen, die von der Nutzung einzelner Verkehrsmittel abhalten, wurde umgekehrt die Motivation für eine bestimmte Verkehrsmittelwahl erhoben. Dafür wurde den Teilnehmenden die Frage gestellt, welche Kriterien bei der Entscheidung für ein bestimmtes Verkehrsmittel auf einer zurückgelegten Wegstrecke ausschlaggebend waren. Die Ergebnisse sind in Tabelle 11 zusammengefasst.

Tabelle 11: Nutzungsgründe differenziert nach Verkehrsmittel

Anmerkung: Asterisk (*) bedeutet „kleine Stichprobe“: < 30 Wege bzw. < 1 % aller Wege; Wortlaut der Frage: „Warum haben Sie sich für diese(s) Verkehrsmittel auf diesem Weg entschieden? (Mehrfachantwort möglich)“

Grund für Verkehrsmittelwahl	Genutztes Verkehrsmittel									
	MIV (Pkw & Motorrad)	Carsharing	ÖPNV (Bus, Bahn, Tram)	Zufußgehen (über 100m)	Fahrrad (privat/sharing)	E-Scooter (privat/sharing)	(E-)Moped (privat/sharing)	Ridehailing	Ridepooling	Ridesharing
Schnelligkeit	50 %	26 %	34 %	23 %	37 %	19 %	24 %	17 %	17%*	16%*
Gewohnheit	26 %	23 %	35 %	41 %	38 %	14 %	21 %	15%*	15%*	22%*
Bequemlichkeit	34 %	24 %	30 %	13 %	17 %	16 %	28 %	27 %	21 %	20%*
Flexibilität	32 %	29 %	18 %	14 %	29 %	20 %	28 %	20 %	17%*	25%*
Zuverlässigkeit	32 %	23 %	25 %	13 %	26 %	12 %	18 %	22 %	8 %*	19 %*
Kosten	10 %	20 %	26 %	13 %	26 %	16 %	21 %	16%*	13%*	12%*
Nachhaltigkeit	4 %	14 %	24 %	23 %	36 %	15 %	13 %	17 %	23 %	17%*
Transport von Gegenständen	20 %	20 %	8 %	2 %	5 %	6 %*	9 %*	11%*	21%*	7 %*
Sicherheit	16 %	22 %	15 %	5 %	6 %	7 %*	15 %	14%*	16%*	13%*
Spaß und Neugierde	5 %	18 %	8 %	18 %	24 %	16 %	22 %	11%*	19%*	18%*
Mobilitätseinschränkung	8 %	18%*	9 %	2 %	2 %	11 %	9 %*	21 %	9 %*	8 %*
Sonstiges	5 %	1 %	3 %	12 %	4 %	2 %*	1 %*	1 %*	1 %*	2 %*
Soziales (Gemeinschaftsgefühl, etc.)	3 %	18 %	7 %	5 %	5 %	7 %*	7 %*	13%*	13%*	14%*
Alternative zum üblichen Verkehrsmittel	3 %	21 %	9 %	2 %	5 %	10 %	12%*	12%*	19%*	8 %*

Quelle: Eigene Darstellung, M-Five.

Wie aus Tabelle 11 hervorgeht, sind je nach Verkehrsmittel unterschiedliche Kriterien für die Verkehrsmittelwahl relevant. Insgesamt nannten die Befragten die Schnelligkeit, gefolgt von Gewohnheit, Bequemlichkeit, Flexibilität und Zuverlässigkeit am häufigsten als Gründe für die Verkehrsmittelwahl.

Für Wege, die mit dem **MIV** zurückgelegt wurden, ist die **Schnelligkeit** das stärkste Motiv, wobei auch Bequemlichkeit, Flexibilität und Zuverlässigkeit wichtige Nutzungsgründe sind, während Nachhaltigkeit, Spaß und Neugierde, Kosten, die Nutzung als Alternative zum üblichen Verkehrsmittel oder soziale Motive eine untergeordnete Rolle spielen. Unter den **MaaS-Angeboten** (Carsharing, Mikromobilität, Fahrdienste) nimmt die **Flexibilität** den höchsten

Stellenwert ein, gefolgt von Schnelligkeit, Bequemlichkeit und Gewohnheit. Dabei spielen auch die Nachhaltigkeit, Spaß und Neugierde, Zuverlässigkeit, Kosten, Sicherheit und die Nutzung als alternatives Verkehrsmittel (zum üblichen Verkehrsmittel, z. B. bei ÖPNV-Streik oder wenn der private Pkw in der Werkstatt ist) bei der Verkehrsmittelwahl für MaaS-Angebote eine relevante Rolle.

Ökonomische Überlegungen wirken sich je nach Verkehrsmittel unterschiedlich stark auf die Wahlentscheidung aus. Während die **Kosten** für die Wahl des privaten Pkw selten eine Rolle spielen, werden die Kosten bei der Nutzung des ÖPNVs, des Fahrrads oder anderer MaaS-Angebote wie (E-)Moped oder Carsharing stärker berücksichtigt. **Nachhaltigkeitsaspekte** sind wichtige Gründe für die Wahl des Fahrrads, des Zufußgehens, des ÖPNV oder Ridepooling-Angeboten, während sie für den MIV weniger relevant sind. **Hedonistische Motive** (Spaß und Neugierde) spielen bei der Wahl, mit dem Fahrrad oder (E-)Moped einen Weg zurückzulegen, eine Rolle, sind ansonsten aber eher nachrangig. **Sicherheitsbedenken** führen etwas seltener dazu, dass Personen zu Fuß, mit dem Fahrrad oder E-Scooter unterwegs sind, werden dafür häufiger als Grund für die Nutzung motorisierter Verkehrsmittel wie Carsharing, MIV oder Fahrdiensten genannt. Die Begründung, ein Verkehrsmittel als **Alternative zum üblichen Verkehrsmittel** zu verwenden, ist insbesondere bei der Nutzung von Carsharing- und Ridepooling-Angeboten, aber auch bei anderen MaaS-Angeboten wie Mikromobilität, Ridehailing oder Ridesharing zu beobachten, was die Bedeutung als Gelegenheitsoption unterstreicht. Der **Transport von Gegenständen** wird insbesondere bei Nutzung des MIVs, von Carsharing- oder Ridepooling-Angeboten als Grund genannt. **Soziale Motive** spielen vor allem für die Wahl von Carsharing und Fahrdiensten eine Rolle. Ebenso werden Mobilitätseinschränkungen häufig als Grund für die Wahl von Ridehailing- und Carsharing-Angeboten angebracht.

Bestimmte Kriterien können also sowohl als Motivatoren als auch als Hindernisse zur Nutzung eines Verkehrsmittels wirken, wenn sie nicht in ausreichendem Maße erfüllt sind. Dies gilt beispielsweise für **Flexibilität oder Zuverlässigkeit**, die sich sowohl motivierend als auch hemmend auf die Wahl des Verkehrsmittels auswirken können. Umgekehrt zeigt die Analyse, dass die **Schnelligkeit** ein äußerst relevantes Kriterium für die Verkehrsmittelwahl (von MaaS) ist, und nur selten als Nutzungshindernis wahrgenommen wird – mit Ausnahme des ÖPNV, der oft als zu langsam empfunden wird.

5 Statistische Analyse der Einflussfaktoren von MaaS- bzw. MDM-Nutzung

Anknüpfend an die deskriptiven Analysen (Kapitel 4) werden nachfolgend die Zusammenhänge der MaaS- bzw. MDM-Nutzung mit verschiedenen Einflussfaktoren anhand einer systematischen Methodik analysiert. Die deskriptive Analyse ermöglicht die Erfassung und Beschreibung der Charakteristika des Datensatzes. Zudem vermittelt sie ein initiales Verständnis der Zusammenhänge zwischen den Variablen. Die deskriptive Analyse erlaubt jedoch keine abschließende Aussage über die Beziehungen zwischen den einzelnen Variablen. So kann beispielsweise ein höheres Bildungsniveau mit mehr MDM- und MaaS-Nutzung korrelieren, muss aber gleichzeitig nicht ursächlich für die vermehrte Nutzung sein. Um zu verstehen, ob ein Hochschulabschluss zu einer vermehrten Nutzung von MDM und MaaS beiträgt, ist es erforderlich, die Auswirkungen anderer potenzieller Einflussfaktoren auf die MaaS- und MDM-Nutzung zu kontrollieren. Dies ist nur durch den Einsatz einer systematischen Methodik möglich, die die Auswirkungen anderer Variablen ausgleicht. Im Folgenden wird diese Vorgehensweise näher erläutert.

5.1 Methodik und Ansatz

Um zu untersuchen, was die MDM- bzw. MaaS-Nutzung beeinflusst, wurde ein *Utility maximisation framework* (auf Deutsch: Rahmen für die Nutzenmaximierung) verwendet. Dieser Rahmen ist mit der Theorie des Zufallsnutzens vereinbar. Nach dieser Theorie trifft eine Person eine Entscheidung, die ihren Nutzen auf der Grundlage bestimmter beobachtbarer und nicht beobachtbarer Merkmale maximiert.

U_i bezeichnet den Nutzen, den die Person i aus der Nutzung von MDM bzw. MaaS zieht. Dieser Nutzen kann wie folgt ausgedrückt werden:

$$U_i = V_i + \varepsilon_i$$

V_i ist der beobachtbare Nutzen, der sich aus einer Reihe unabhängiger Variablen X_i ergibt. ε_i erfasst unbeobachtbare Faktoren, die den Nutzen beeinflussen. Die Person wird sich gemäß dem Modell für die Nutzung von MDM oder MaaS entscheiden, wenn der erwartete Nutzen der Inanspruchnahme größer ist als der erwartete Nutzen der Nichtinanspruchnahme. Unter der Annahme, dass ε_i einer logarithmischen Verteilung folgt, wird ein binäres Logit-Modell geschätzt. Die Wahrscheinlichkeit, dass eine Person MDM bzw. MaaS nutzt, ist gegeben durch:

$$Prob_i = \frac{e^{\beta' X_i}}{1 + e^{\beta' X_i}}$$

Dabei steht β für die Koeffizienten, die mit den unabhängigen Variablen X_i verbunden sind. Die logarithmische Wahrscheinlichkeit für die Verwendung von MDM bzw. MaaS kann wie folgt ausgedrückt werden:

$$\log\left(\frac{Prob_i}{1 - Prob_i}\right) = \beta' X_i$$

Mithilfe dieses Modells können die Faktoren identifiziert werden, die die Entscheidung für oder gegen die Nutzung von MDM oder MaaS beeinflussen. Zudem gibt es Aufschluss darüber, ob sie die Wahrscheinlichkeit einer Übernahme erhöhen oder verringern.

In das Modell wird außerdem eine Reihe unabhängiger Variablen einbezogen, um ihre Auswirkungen zu untersuchen. Dazu gehören die soziodemografischen und sozioökonomischen

Eigenschaften Geschlecht, Alter, formaler Bildungsgrad, Beschäftigungsstatus, Einkommen, Haushaltsgröße, im Haushalt lebende Kinder, Zugang zu einem privaten Pkw, Besitz einer ÖPNV-Karte, Mobilitätseinschränkungen sowie regionale Merkmale (ländliche oder städtische Wohnlage). Diese Variablen sind in der Literatur als wichtige Determinanten der MDM- und MaaS-Nutzung identifiziert worden (siehe Kapitel 2).

Des Weiteren wird untersucht, ob andere Variablen einen Einfluss auf die Nutzung von MDM oder MaaS haben. Dazu gehören individuelle Einstellungen wie eine persönliche Präferenz für das eigene Auto, die Offenheit für alternative Mobilitätskonzepte, das Umweltbewusstsein oder Bedenken hinsichtlich des Datenschutzes. Außerdem wird untersucht, ob ein etwaiger Migrationshintergrund, die ÖPNV-Angebotsqualität oder die MaaS-Angebotsqualität einen Einfluss auf die MDM- oder MaaS-Nutzung haben. Der Einfluss entsprechender Variablen wurde in der wissenschaftlichen Literatur bislang nur teilweise untersucht.

Die Daten für die Analyse der Variablen wurden durch die Umfrage erhoben. Tabelle 12 enthält die Beschreibung dieser Variablen. Unter den unabhängigen Variablen finden sich solche, die als Intervall gemessen wurden. Für die Variable „Alter“, „Bildungsniveau“, „Einkommen“ und „Haushaltsgröße“ wird nachfolgend (Abbildung 24 und Abbildung 25) berechnet, wie stark der marginale Effekt ist, wenn die Variable um eine Einheit ansteigt.

Tabelle 12: Beschreibung der Variablen

Variable	Beschreibung
Abhängige Variablen	
MDM-Nutzung	0-1-Variable, wobei 1 bedeutet, dass die Person mindestens an 1 bis 3 Tagen pro Monat MDM nutzt, andernfalls 0.
MaaS-Nutzung	0-1-Variable, wobei 1 bedeutet, dass die Person mindestens an 1 bis 3 Tagen pro Monat MaaS nutzt, andernfalls 0.
Carsharing	0-1-Variable, wobei 1 bedeutet, dass die Person mindestens an 1 bis 3 Tagen pro Monat Carsharing (d. h. stationsbasiert und freefloating/flexibel) nutzt, andernfalls 0.
Microsharing	0-1-Variable, wobei 1 bedeutet, dass die Person mindestens an 1 bis 3 Tagen pro Monat Microsharing (Bike-, E-Scooter-, (E-)Moped-Sharing) nutzt, andernfalls 0.
Fahrdienste	0-1-Variable, wobei 1 bedeutet, dass die Person mindestens an 1-3 Tagen pro Monat Fahrdienste (Ridehailing, Ridepooling, Ridesharing) nutzt, andernfalls 0.
Unabhängige Variablen	
Geschlecht Männlich	0-1-Variable, wobei 1 für männlich und 0 für weiblich steht.
Alter	Die Werte reichen von 1 bis 7: 1 (16–17 Jahre); 2 (18–29 Jahre); 3 (30–39 Jahre); 4 (40–49 Jahre); 5 (50–59 Jahre); 6 (60–69 Jahre); 7 (70–75 Jahre).
Bildungsniveau	Die Werte reichen von 1 bis 5: 1 (ohne Abschluss); 2 (Volks-, Haupt-, Werksrealschulabschluss); 3 (mittlere Reife, Realschulabschluss, POS-Klasse 10); 4 (Fachhochschulreife, Abitur, bzw. Berufsausbildung mit Abitur); 5 (Hochschul- oder Universitätsabschluss).
Studierende	0-1-Variable, wobei 1 für Studierende und 0 für Nicht-Studierende steht.
Beschäftigte	0-1-Variable, wobei 1 für beschäftigt und 0 für nicht-beschäftigt steht.

Variable	Beschreibung
Einkommen	Die Werte reichen von 1 bis 6: 1 (< 1.000 €/Monat); 2 (1.000 – < 2.000 €/Monat); 3 (2.000 – < 3.000 €/Monat); 4 (3.000 – < 4.000 €/Monat); 5 (4.000 – < 5.000 €/Monat); 6 (über 5.000 €/Monat).
Haushaltsgröße	Die Werte reichen von 1 bis 12, wobei 1 für 1 Person und 12 für 12 oder mehr als Personen steht.
Im Haushalt lebende Kinder	0-1-Variable, wobei 1 bedeutet, dass es Kinder unter 18 Jahren im Haushalt gibt, andernfalls 0.
Wohnort in ländlicher Region	0-1-Variable, wobei 1 für ein ländliches Gebiet und 0 für ein städtisches Gebiet steht. Die Differenzierung entspricht der Einteilung gemäß RegioStar 2 (Statistisches Bundesamt (Hrsg.), 2023b).
gutes Sharing-Angebot	0-1-Variable, wobei 1 bedeutet, dass die Situation der Sharing-Angebote am Wohnort als „sehr gut“ oder „eher gut“ bewertet wurde, andernfalls 0.
gute ÖPNV-Angebotsqualität	0-1-Variable, wobei 1 bedeutet, dass die ÖPNV-Situation am Wohnort als „sehr gut“ oder „eher gut“ bewertet wurde, andernfalls 0.
D-Ticket-Besitz	0-1-Variable, wobei 1 bedeutet, dass die Person ein Deutschlandticket besitzt, andernfalls 0.
Autoaffin	0-1-Variable, wobei 1 bedeutet, dass die Person für tägliche Fahrten das Auto bevorzugt, andernfalls 0.
Pkw-Zugang	0-1-Variable, wobei 1 bedeutet, dass die Person Zugang zu einem Pkw hat, andernfalls 0.
Offenheit für alternative Mobilitätskonzepte	0-1-Variable, wobei 1 bedeutet, dass die Person offen für alternative Mobilitätskonzepte ist, andernfalls 0.
Mobilitätseinschränkung	0-1-Variable, wobei 1 bedeutet, dass die Person in ihrer Mobilität dauerhaft eingeschränkt ist, andernfalls 0.
Migrationshintergrund	0-1-Variable, wobei 1 bedeutet, dass die Person möglicherweise einen Migrationshintergrund hat, andernfalls 0.
Umweltbewusstsein	0-1-Variable, wobei 1 bedeutet, dass die Person versucht, bei ihrer täglichen Mobilität die Umwelt zu schonen. Wenn dies nicht der Fall ist, gilt 0.
Datenschutzbewusstsein	0-1-Variable, wobei 1 bedeutet, dass der Datenschutz für die Person wichtig ist und 0, dass er es nicht ist.

Quelle: Eigene Darstellung, M-Five.

5.2 Ergebnisse

Die Ergebnisse der statistischen Analyse sind in Tabelle 13 dargestellt. Die linke Spalte enthält die Ergebnisse für die Variablen, die bestimmen, ob eine Person MDM nutzt oder nicht. Die rechte Spalte enthält die Ergebnisse für die Variablen, die ausschlaggebend dafür sind, ob eine Person MaaS nutzt oder nicht. Die Asteriske (*) zeigen an, dass ein Wert statistisch signifikant ist, wobei ein Stern für ein Signifikanzniveau von 10 %, zwei Sterne für 5 % und drei Sterne für 1 % stehen. Kein Vorzeichen zeigt einen positiven Effekt, ein Minus (-) zeigt einen negativen Effekt an.

Tabelle 13: Determinanten der MDM- und MaaS-Nutzung

Variablen	MDM-Nutzung	MaaS-Nutzung
Geschlecht Männlich	-0,0345	0,463***
	(0,0820)	(0,0625)
Alter	-0,184***	-0,517***
	(0,0325)	(0,0274)
Bildungsniveau	0,106**	0,136***
	(0,0462)	(0,0354)
Studierende	0,873***	-0,0808
	(0,233)	(0,156)
Beschäftigte	-0,128	0,300***
	(0,114)	(0,0922)
Einkommen	0,0765**	0,0780***
	(0,0338)	(0,0255)
Haushaltsgröße	0,0203	0,00626
	(0,0377)	(0,0284)
Im Haushalt lebende Kinder	0,348***	0,618***
	(0,110)	(0,0794)
Wohnort in ländlicher Region	0,0331	0,152**
	(0,0875)	(0,0692)
Gutes Sharing-Angebot	0,546***	1,403***
	(0,0930)	(0,0714)
Gute ÖPNV-Angebotsqualität	0,380***	0,330***
	(0,0936)	(0,0753)
D-Ticket-Besitz	1,152***	0,683***
	(0,0888)	(0,0664)
Autoaffin	-0,00968	0,358***
	(0,0941)	(0,0761)
Pkw-Zugang	-0,246*	-0,259***
	(0,128)	(0,0946)
Offenheit für alternative Mobilitätskonzepte	0,414***	0,987***
	(0,0889)	(0,0680)
Mobilitätseinschränkung	0,588***	0,933***

Variablen	MDM-Nutzung	MaaS-Nutzung
	(0,118)	(0,0863)
Migrationshintergrund	0,140	-0,105
	(0,119)	(0,0857)
Umweltbewusstsein	0,190*	0,128
	(0,109)	(0,0825)
Datenschutzbewusstsein	-0,209*	-0,397***
	(0,119)	(0,0877)
Konstante	-0,709**	-2,325***
	(0,294)	(0,222)
Beobachtungen	3,379	8,909

Quelle: Eigene Darstellung, M-Five

Die Ergebnisse zeigen, dass das **Geschlecht** einen statistisch signifikanten Einfluss auf die MaaS-Nutzung hat. Männer haben eine höhere Wahrscheinlichkeit, MaaS zu nutzen als Frauen, wenn die anderen Faktoren zur Kontrolle konstant bleiben. Gleichzeitig hat das Geschlecht keinen signifikanten Einfluss auf die MDM-Nutzung. Das **Alter** hat einen signifikant negativen Einfluss auf die Nutzung von MDM und MaaS. Das heißt, mit zunehmendem Alter sinkt die Wahrscheinlichkeit der Nutzung von MDM und MaaS, wenn alle anderen Faktoren gleichbleiben. Das **Bildungsniveau** hat hingegen einen signifikant positiven Effekt. Mit steigendem Bildungsgrad nimmt auch die Wahrscheinlichkeit der Nutzung von MDM und MaaS zu. Einem **Studium** nachzugehen hat einen positiven Effekt auf die MDM-Nutzung, während es keinen statistisch signifikanten Effekt auf die MaaS-Nutzung hat. **Berufstätig** zu sein, wirkt sich hingegen positiv auf die MaaS-Nutzung aus, während es keine statistisch signifikante Auswirkung auf die MDM-Nutzung hat.

Des Weiteren wurde getestet, ob der **Erwerbsstatus** „Rentner*in“ die Nutzung von MaaS und MDM beeinflusst. Die Ergebnisse (nicht in Tabelle 13 aufgeführt) deuten darauf hin, dass es einen signifikant negativen Effekt auf die Nutzung von MaaS und MDM hat, wenn nicht für das Alter kontrolliert wurde. Als für das Alter kontrolliert wurde, wurde der Koeffizient von „Rentner*in“ insignifikant. Dies deutet darauf hin, dass das Alter einer Person eine wichtigere Determinante für die MDM- und MaaS-Nutzung ist als der Bezug einer Rente oder Pension. Ein höheres **Haushaltsnettoeinkommen** erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass sowohl MDM als auch MaaS genutzt werden. Die Zusammensetzung eines Haushalts wirkt sich ebenfalls auf die Nutzung von MDM und MaaS aus. Während zwischen Haushaltsgröße und MaaS- bzw. MDM-Nutzung kein signifikanter Zusammenhang besteht, erhöht das Vorhandensein von Kindern die Nutzungswahrscheinlichkeit.

Auch **regionale Besonderheiten** spielen eine Rolle. Personen, die in ländlichen Gebieten leben, haben unter Umständen (siehe Seite 71 ff.) sogar eine höhere Wahrscheinlichkeit, MaaS zu nutzen, als Bewohner*innen von Städten. Noch wichtiger als die Wohnlage ist jedoch die Qualität der **Sharing-Angebote**, die wiederum zumeist in urbanen Gebieten höher ist als auf dem Land (siehe Oehme et al., 2024, S. 52). Als gut wahrgenommene Sharing-Angebote wirken sich sowohl auf die MDM- als auch auf die MaaS-Nutzung positiv aus.

Außerdem wirkt sich eine gute Angebotsqualität der öffentlichen Verkehrsmittel positiv auf die MDM- und MaaS-Nutzung aus.

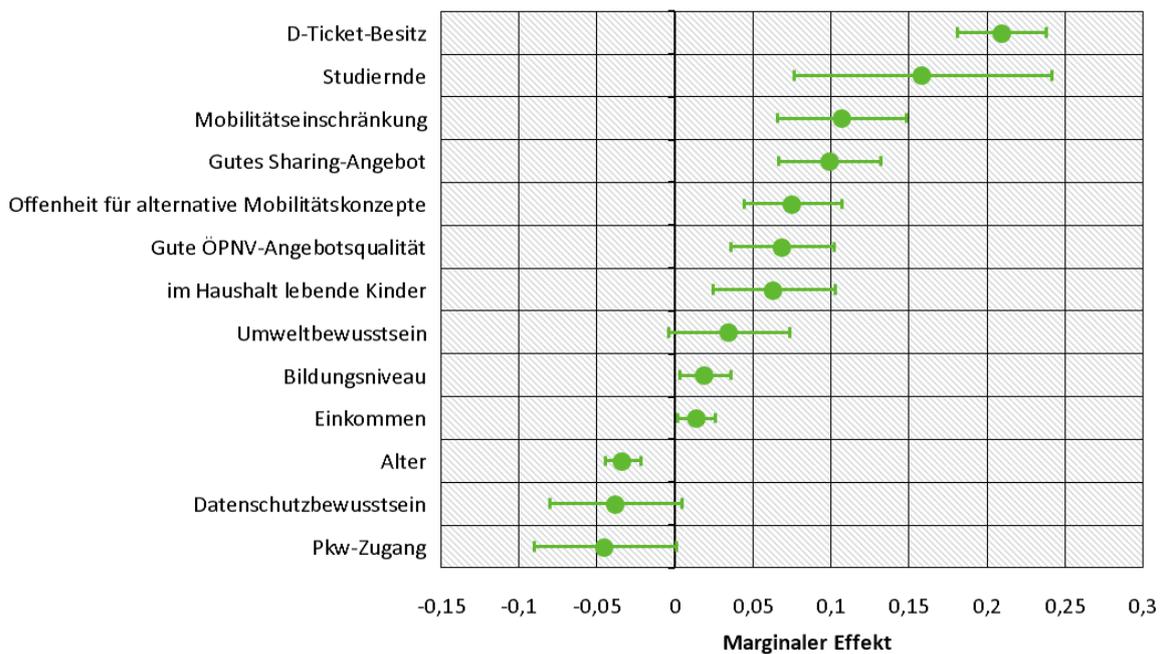
Der Besitz eines Deutschlandtickets, welcher als Indikator für die **ÖPNV-Nutzung** angesehen werden kann, hat einen signifikant positiven Einfluss auf die Nutzung von MDM und MaaS. **Autoaffine Personen**, die für ihre täglichen Fahrten das Auto bevorzugen, haben eine höhere Wahrscheinlichkeit, MaaS zu nutzen, während kein Zusammenhang zur MDM-Nutzung besteht. Der **Zugang zu einem privaten Pkw** hat hingegen einen signifikant negativen Effekt auf die Nutzung von MaaS und MDM. Je **offener** eine Person für **alternative Mobilitätskonzepte** ist, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie MDM und MaaS nutzt. Ebenso erhöhen **Mobilitätseinschränkungen** die Wahrscheinlichkeit der MDM- und MaaS-Nutzung. In unserer Stichprobe nutzten beispielsweise mehr als 90 % der Personen mit Taubblindheit und Gehörlosigkeit MDM. Der **Migrationshintergrund** hat keinen statistisch signifikanten Einfluss auf die Nutzung von MDM und MaaS. Die **Umweltorientierung** hingegen erhöht die Wahrscheinlichkeit der MDM-Nutzung. Ein höheres **Datenschutzbewusstsein** wirkt sich negativ auf die Nutzung von MDM und MaaS aus.

Um die Ergebnisse korrekt interpretieren und die Größenordnung der Auswirkungen einschätzen zu können, werden nachfolgend die **durchschnittlichen marginalen Effekte** berechnet. Die marginalen Effekte geben an, um wie viel sich die Wahrscheinlichkeit der MDM- und MaaS-Nutzung im Durchschnitt erhöht oder verringert, wenn sich eine bestimmte unabhängige Variable um eine Einheit erhöht (oder im Falle von Dummy-Variablen von 0 auf 1 wechselt), wobei alle anderen Variablen konstant bleiben. Die Berechnung der durchschnittlichen marginalen Effekte erleichtert den Vergleich der jeweiligen Auswirkungen verschiedener unabhängiger Variablen und hebt diejenigen hervor, die den größten Einfluss auf die abhängige Variable haben.

Abbildung 24 zeigt die durchschnittlichen marginalen Auswirkungen auf die MDM-Nutzung. Dabei werden die Ergebnisse nur für diejenigen Variablen dargestellt, die einen statistisch signifikanten Einfluss (siehe Tabelle 13) auf die MDM-Nutzung haben. Die Punkte in Abbildung 24 geben den marginalen Effekt an. Liegt der Punkt rechts der vertikalen Linie, bedeutet dies, dass eine Erhöhung der unabhängigen Variablen (oder ihre Veränderung von 0 auf 1) die Wahrscheinlichkeit der MDM-Nutzung erhöht. Liegt der Punkt hingegen links der Linie, bedeutet dies einen Rückgang der Nutzungswahrscheinlichkeit. Der Wert von 0,21 im Falle der Variable "Besitz des D-Tickets" besagt, dass die Wahrscheinlichkeit der MDM-Nutzung in der Gruppe der Deutschlandticket-Besitzer*innen um 21 Prozentpunkte gegenüber der Gruppe der Nicht-Besitzer*innen erhöht ist. In ähnlicher Weise deutet der Wert von -0,04 im Fall von „Zugang zu Pkw“ darauf hin, dass diese Variable zu einem Rückgang der Wahrscheinlichkeit der MDM-Nutzung um 4 Prozentpunkte führt. Die Linien, die von jedem Punkt ausgehen, stellen die 95 % Konfidenzintervalle dar.⁹

⁹ Das Konfidenzintervall gibt die Genauigkeit der Schätzungen an. Es ist das Intervall, das wahrscheinlich den wahren Parameter enthält. Je kleiner das Intervall ist, desto genauer sind die Schätzungen.

Abbildung 24: Durchschnittliche marginale Effekte auf die MDM-Nutzung

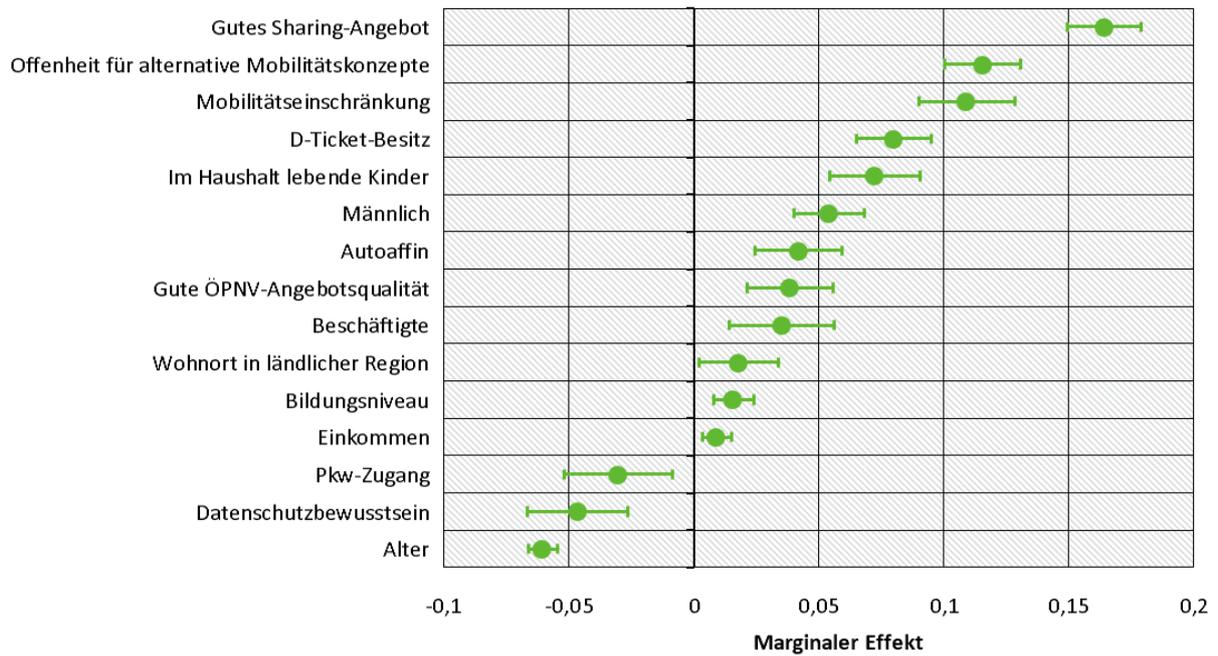


Quelle: Eigene Darstellung, M-Five.

Die Ergebnisse zeigen, dass der Besitz des D-Tickets den höchsten positiven Effekt auf die Wahrscheinlichkeit der MDM-Nutzung hat (21 Prozentpunkte), gefolgt von einem Studierendenstatus (16 Prozentpunkte) und Mobilitätseinschränkungen (11 Prozentpunkte). Außerdem wirken sich ein gutes Sharing-Angebot (10 Prozentpunkte), die persönliche Offenheit für alternative Mobilitätskonzepte (8 Prozentpunkte) und eine hohe ÖPNV-Angebotsqualität (7 Prozentpunkte) positiv auf die MDM-Nutzung aus. Des Weiteren führen im Haushalt lebende Kinder (6 Prozentpunkte) und ein ausgeprägtes Umweltbewusstsein (3 Prozentpunkte) zu einer erhöhten Nutzungswahrscheinlichkeit, während Einkommen und formaler Bildungsgrad mit dem geringsten Anstieg (1 bzw. 2 Prozentpunkte) verbunden sind.¹⁰ Steigendes Alter, der Zugang zu einem privaten Pkw und persönliche Bedenken hinsichtlich des Datenschutzes führen zu einem Rückgang der Nutzungswahrscheinlichkeit um 3 bis 4 Prozentpunkte.

¹⁰ Da die unabhängigen Variablen Einkommen, formaler Bildungsstand und Alter in Intervallen bemessen wurden, zeigt der durchschnittliche marginale Effekt lediglich den Effekt, wenn die Variable um eine Einheit ansteigt, also beispielsweise wie sich die MDM-Nutzung verändert, wenn eine Person 35 anstatt 25 Jahre alt ist. Entsprechend können die Effekte, z. B. beim Vergleich eines 70-Jährigen mit einer 20-Jährigen deutlich größer sein.

Abbildung 25: Durchschnittliche marginale Effekte auf die MaaS-Nutzung



Quelle: Eigene Darstellung, M-Five.

Abbildung 25 zeigt – analog zu Abbildung 24 – die durchschnittlichen marginalen Auswirkungen auf die MaaS-Nutzung. Es werden nur die Variablen dargestellt, die einen statistisch signifikanten Einfluss auf die MaaS-Nutzung haben (siehe

Tabelle 13). Die Qualität von Sharing-Angeboten ist mit dem höchsten Anstieg der Nutzungswahrscheinlichkeit von MaaS-Diensten verbunden (16 Prozentpunkte), gefolgt von der individuellen Offenheit für alternative Mobilitätskonzepte (12 Prozentpunkte), Mobilitätseinschränkungen (11 Prozentpunkte), dem Besitz eines Deutschlandtickets (8 Prozentpunkte) und im Haushalt lebenden Kindern (7 Prozentpunkte). Für die Variable „Geschlecht“ zeigt sich, dass Männer eine um fünf Prozentpunkte höhere Wahrscheinlichkeit zur Nutzung von MaaS aufweisen. Der Tätigkeitsstatus Beschäftigte*r, die Qualität des ÖPNV und die Autoaffinität sind mit einem Anstieg der Nutzungswahrscheinlichkeit um 4 Prozentpunkte verbunden. Variablen wie der formale Bildungsgrad, der Wohnort in ländlichen Gebieten (jeweils 2 Prozentpunkte) und das Einkommen (1 Prozentpunkt) weisen den geringsten positiven Effekt auf. Das Alter reduziert mit steigender Altersklasse die Nutzungswahrscheinlichkeit um 6 Prozentpunkte, gefolgt von Datenschutzbedenken (-5 Prozentpunkte) und dem Zugang zu einem privaten Pkw (- 3 Prozentpunkte).

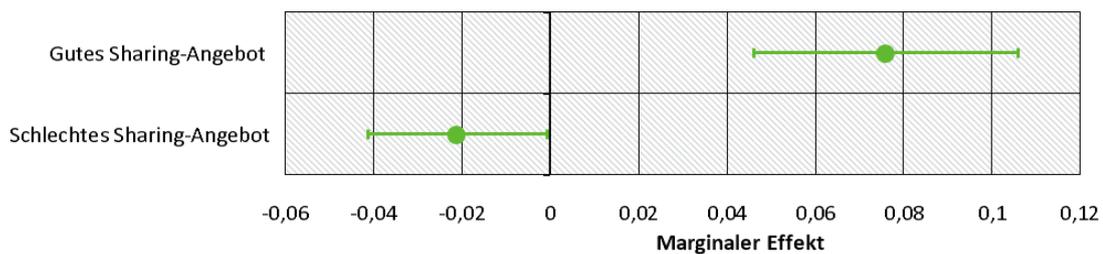
Die Ergebnisse entsprechen in der Tendenz den Erwartungen, mit Ausnahme des Zusammenhangs zwischen „Mobilitätseinschränkungen“, „im Haushalt lebende Kinder“ sowie „Wohnort in ländlicher Region“ und der verstärkten MaaS- und teilweise MDM-Nutzung.

Zwar sind Personen mit **Mobilitätseinschränkungen** von der Nutzung bestimmter MaaS-Angebote (z. B. E-Scooter- oder Bike-Sharing) eher ausgenommen, jedoch bieten beispielsweise Fahrdienste ein umso attraktiveres Angebot für Personen, die beim Gehen, Sehen oder Hören eingeschränkt sind. Während die MDM-Nutzung möglicherweise für manche Personen erschwert oder unmöglich ist, profitieren andere durch personalisierte Mobilitätsprofile, die bei der Routenplanung berücksichtigen, welche Verkehrsmittel in Frage kommen oder Informationen wie Aufzüge oder Rampen inkludieren. Außerdem können barrierefreie Funktionen wie Sprachausgabe oder Gebärdensprache die Nutzung von MDM für Personen mit Mobilitätseinschränkungen erleichtern. Die erhöhte Nutzungswahrscheinlichkeit von MaaS und MDM unter Personen mit Mobilitätseinschränkungen könnte auf die Vorteile entsprechender Angebote zurückzuführen sein.

Personen mit **im Haushalt lebenden Kindern** haben häufig ein komplexes Mobilitätsbedürfnis (verschiedene Wegezwecke wie Einkauf, Schule, Arbeit, Freizeit) das nach flexiblen und familienfreundlichen Mobilitätsangeboten verlangt. MaaS und MDM können die Ansprüche durch ein bedarfsspezifisches Mobilitätsangebot mit unterschiedlichen geteilten Verkehrsmitteln (ÖPNV, Carsharing, etc.) möglicherweise besser erfüllen als der Mix herkömmlicher Verkehrsmittel bzw. ohne zentrale Plattform, die eine einfache, bedarfsgerechte Routenplanung und Fahrzeugbuchung ermöglicht.

Gemäß der Literatur sollen Menschen, die **in ländlichen Gebieten leben**, eine geringere Wahrscheinlichkeit haben, MaaS zu nutzen, als Personen in städtischen Gebieten. Dies könnte daran liegen, dass die Qualität des Sharing-Angebots in ländlichen Gebieten oft schlechter ist. Die Ergebnisse aus Abbildung 25 zeigen jedoch, dass sich ein Wohnort in ländlicher Region positiv auf die MaaS-Nutzung auswirkt. Um diesem Widerspruch auf den Grund zu gehen, werden die Variablen einer näheren Betrachtung unterzogen. Zu diesem Zweck wird das Modell um eine Interaktion zwischen ländlichen und städtischen Gebieten und der **wahrgenommenen Angebotsqualität** erweitert. Dies ermöglicht eine Analyse der Auswirkungen ländlicher Gebiete auf die MaaS-Nutzung im Vergleich zu städtischen Gebieten, in Abhängigkeit guter oder schlechter Angebotsqualität. Die Ergebnisse sind in Tabelle 16 (siehe Anhang), Abbildung 26 und Abbildung 27 dargestellt.

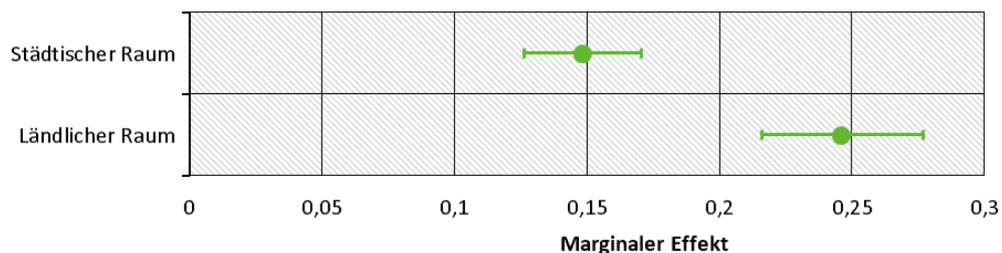
Abbildung 26: Marginale Effekte ländlicher vs. städtischer Wohnlage auf die MaaS-Nutzung



Quelle: Eigene Darstellung, M-Five.

Abbildung 26 zeigt die **Auswirkung des Wohnorts in ländlichen im Vergleich zu städtischen Gebieten** bei unterschiedlich wahrgenommener Qualität der Sharing-Angebote (alle anderen Faktoren bleiben gleich). Die Ergebnisse zeigen, dass bei guter Angebotsqualität die durchschnittliche Wahrscheinlichkeit der MaaS-Nutzung in ländlichen Gebieten um etwa 8 Prozentpunkte höher ist als in städtischen Gebieten. Ist die Qualität der Sharing-Angebote hingegen schlecht, ist die durchschnittliche Wahrscheinlichkeit der MaaS-Nutzung in ländlichen Gebieten um 2 Prozentpunkte niedriger als in städtischen Gebieten.

Abbildung 27: Marginale Effekte guter vs. schlechter Qualität von Sharing-Angeboten auf die MaaS-Nutzung nach Raumtyp



Quelle: Eigene Darstellung, M-Five.

Des Weiteren wurde untersucht, wie sich ein gutes im Gegensatz zu einem schlechten Sharing-Angebot in städtischen und ländlichen Gebieten unterscheiden. Die in Abbildung 27 dargestellten Ergebnisse zeigen, dass in städtischen Gebieten eine gute Qualität der Sharing-Angebote die durchschnittliche Nutzungswahrscheinlichkeit im Vergleich zu einer schlechten Angebotsqualität um 15 Prozentpunkte erhöht. In ländlichen Gebieten hingegen erhöht eine gute Angebotsqualität die durchschnittliche Wahrscheinlichkeit der MaaS-Nutzung um 25 Prozentpunkte im Vergleich zu einer schlechten.

Die Ergebnisse legen nahe, dass die Nutzungswahrscheinlichkeit weniger vom Wohnort und mehr von der Qualität des Sharing-Angebots abhängt. So haben Bewohner*innen ländlicher Gebiete bei guter Qualität des Sharing-Angebots sogar eine höhere Wahrscheinlichkeit, MaaS zu nutzen als Personen in städtischen Gebieten. Bei schlechter Qualität ist die Nutzungswahrscheinlichkeit in ländlichen Gebieten hingegen niedriger als in städtischen Gebieten. Möglicherweise bewerten Menschen aus ländlichen Gebieten ein bestehendes, wenn auch kleines Sharing-Angebot besser als Stadtbewohner*innen, die entsprechende Angebote kennen und weniger wertschätzen. Dies könnte erklären, warum sich die Bevölkerung aus ländlichen Regionen mehr für jene Angebote interessiert, und eine größere Nutzungswahrscheinlichkeit aufweist. Gleichzeitig ist die Beobachtung, dass MaaS in ländlichen Regionen weniger genutzt wird als in städtischen nicht falsch, sondern ein Hinweis dafür, dass das Sharing-Angebot in ländlichen Regionen in der Regel schlechter ist bzw. negativer wahrgenommen wird als in städtischen Regionen.

Die unter dem Begriff "MaaS" zusammengefassten Mobilitätsdienstleistungen weisen eine Reihe von Unterschieden hinsichtlich der Zugangsvoraussetzungen, der Kostenstrukturen, der Verbreitung der Dienstleistungen sowie der Eignung zur Erfüllung eines Mobilitätsbedürfnisses auf. Eine grobe Einteilung der verschiedenen Arten von MaaS-Angeboten kann anhand der Kategorien Carsharing, Microsharing (Bike-, E-Scooter- und (E-)Moped-Sharing) und Fahrdiensten (Ridehailing, -pooling und -sharing) vorgenommen werden. Für tiefergehende Analysen werden nachfolgend Modellschätzungen für die drei genannten Angebotsgruppen durchgeführt. Weiter disaggregierte Analysen für einzelne Angebotstypen (z. B. Bike-Sharing oder Ridehailing) sind aus methodischen Gründen jedoch nicht für alle Dienste sinnvoll durchführbar, da die Stichprobe bei weiterer Disaggregation zu klein für eine belastbare Aussage wird. Die Ergebnisse sind in Tabelle 14 sowie in Abbildung 28, Abbildung 29 und Abbildung 30 dargestellt.

Tabelle 14: Determinanten für die Nutzung disaggregierter MaaS-Angebote

Disaggregiert in Carsharing, Microsharing (Bike-, E-Scooter- und (E-)Moped-Sharing) und Fahrdienste (Ridehailing, -pooling und -sharing). Anmerkung: *, **, *** zeigen an, dass die Koeffizienten auf einem Signifikanzniveau von 10 %, 5 % und 1 % signifikant sind. Robuste Standardfehler sind in Klammern angegeben.

Variablen	Carsharing	Microsharing	Fahrdienste
Geschlecht Männlich	0,244 (0,161)	0,423*** (0,129)	0,217** (0,104)
Alter	0,00182 (0,0657)	-0,258*** (0,0550)	-0,0960** (0,0446)
Bildungsniveau	0,0722 (0,0975)	-0,106 (0,0673)	0,00982 (0,0560)
Studierende	-0,824 (0,511)	0,642** (0,258)	-0,458 (0,295)
Beschäftigte	0,159 (0,221)	0,0850 (0,195)	-0,119 (0,138)
Einkommen	-0,187*** (0,0637)	-0,0577 (0,0530)	0,0681 (0,0424)
Haushaltsgröße	0,0638 (0,0643)	0,0266 (0,0443)	-0,0960* (0,0525)
Im Haushalt lebende Kinder	0,0669 (0,210)	-0,165 (0,176)	0,0311 (0,148)
Wohnort in ländlicher Region	0,00619 (0,181)	-0,0521 (0,146)	0,0574 (0,108)
Gutes Sharing-Angebot	0,826*** (0,228)	0,619*** (0,159)	0,0696 (0,125)
Gute ÖPNV-Angebotsqualität	0,0189 (0,222)	0,218 (0,164)	-0,0124 (0,119)
D-Ticket-Besitz	0,452** (0,189)	-0,0707 (0,142)	0,289** (0,122)
Autoaffin	0,0653 (0,195)	-0,388*** (0,145)	-0,137 (0,115)
Pkw-Zugang	-0,220 (0,234)	0,00270 (0,176)	-0,0881 (0,144)
Offenheit für alternative Mobilitätskonzepte	1,205***	1,028***	0,393***

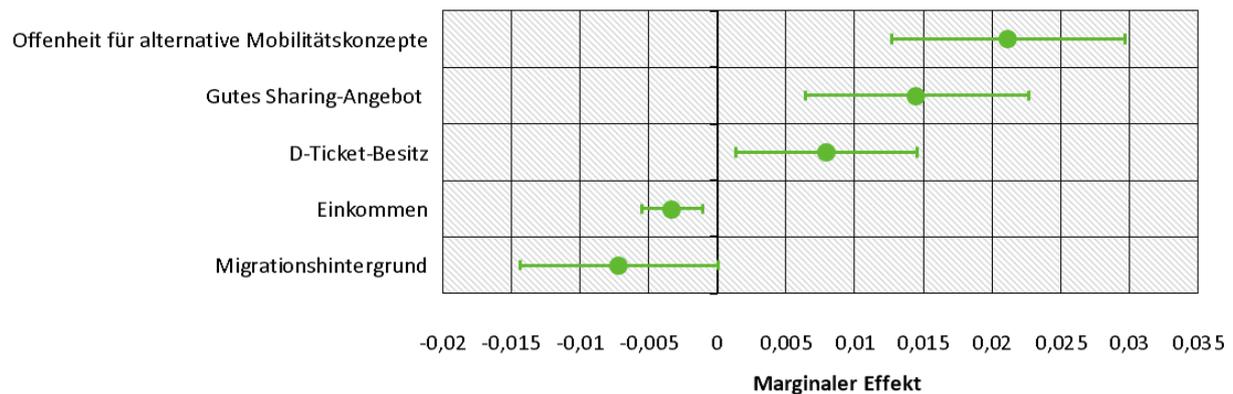
Variablen	Carsharing	Microsharing	Fahrdienste
	(0,230)	(0,169)	(0,122)
Mobilitätseinschränkung	-0,333	-0,521**	0,327***
	(0,241)	(0,212)	(0,123)
Migrationshintergrund	-0,406**	-0,297*	-0,274*
	(0,207)	(0,158)	(0,140)
Umweltbewusstsein	0,230	0,132	-0,00421
	(0,261)	(0,175)	(0,131)
Datenschutzbewusstsein	0,167	-0,365**	-0,336**
	(0,276)	(0,170)	(0,136)
<i>Konstante</i>	-5,282***	-2,613***	-2,455***
	(0,625)	(0,415)	(0,367)
<i>Beobachtungen</i>	8,909	8,909	8,909

Quelle: Eigene Darstellung, M-Five.

Wie aus Tabelle 14 hervorgeht, wurde kein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen den Variablen Bildungsniveau, Beschäftigte, im Haushalt lebende Kinder, Wohnort in ländlicher Region, gute ÖPNV-Angebotsqualität, Pkw-Zugang oder Umweltbewusstsein und der Wahrscheinlichkeit der Nutzung der disaggregierten MaaS-Angebote festgestellt. So konnte beispielsweise für die Variable „Wohnort in ländlicher Region“ in keinem der in Tabelle 14 dargestellten Modelle ein statistisch signifikanter Effekt nachgewiesen werden, während sich bei der Untersuchung der Auswirkungen auf MaaS-Angebote insgesamt (aggregiert, siehe Tabelle 13) ein statistisch signifikanter Effekt zeigt. Dies gilt auch, wenn die Modelle in Tabelle 16 um eine Wechselwirkung zwischen dem Wohnort in ländlicher Region und Qualität der Sharing-Angebote erweitert werden. Umgekehrt zeigt sich auf disaggregierter Ebene ein signifikanter Zusammenhang zwischen den unabhängigen Variablen „Migrationshintergrund“¹¹ sowie „Haushaltsgröße“ und der Nutzung der verschiedenen MaaS-Angebote, während dies auf aggregierter Ebene (siehe Tabelle 13) nicht der Fall ist. Die unterschiedlichen Ergebnisse sind vermutlich auf die Stichprobengröße zurückzuführen, da die Stichprobe nicht genügend Beobachtungen für einige der Kategorien enthält, was wiederum zu Lasten der Schätzgenauigkeit geht.

¹¹ Wie bereits auf Seite 36 angeführt sind die Aussagen zum Einfluss des hier erfassten Migrationshintergrunds mit Vorsicht zu betrachten. Der Migrationshintergrund stand nicht im Fokus dieser Erhebung und wurde deshalb nur anhand einer – möglicherweise wenig aussagekräftigen – Variable abgefragt. Für belastbare Ergebnisse müssten vertiefende Analysen angestellt werden.

Abbildung 28: Durchschnittliche marginale Effekte - Carsharing

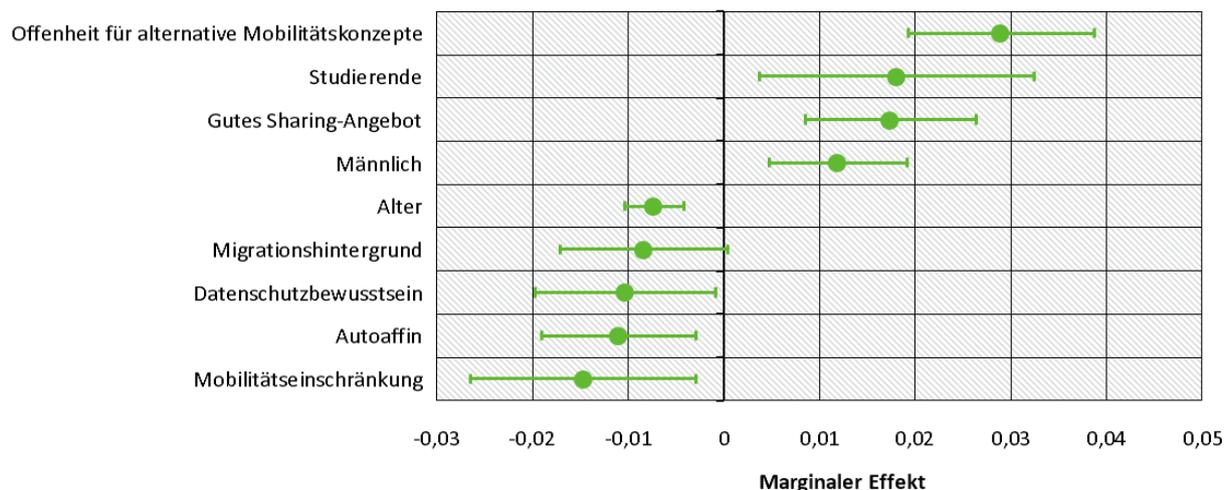


Quelle: Eigene Darstellung, M-Five.

Gemäß Tabelle 14 und Abbildung 28 besteht zwischen der Nutzungswahrscheinlichkeit von Carsharing und den Variablen Offenheit für alternative Mobilitätsangebote, Gutes Sharing-Angebot, D-Ticket-Besitz, Einkommen und Migrationshintergrund ein signifikanter Zusammenhang. Beim Carsharing erhöhen die Offenheit für alternative Mobilitätskonzepte, die Qualität der Sharing-Angebote und der Besitz eines Deutschlandtickets die Nutzungswahrscheinlichkeit um 1 bis 2 Prozentpunkte. Hat eine Person einen Migrationshintergrund oder ein höheres Einkommen reduziert dies die Wahrscheinlichkeit um 1 bzw. 0,3 Prozentpunkte.

Entgegen den Befunden vergleichbarer Untersuchungen (siehe Kapitel 2) zeigt die Analyse, dass ein höheres Einkommen mit einer geringeren Nutzungswahrscheinlichkeit verbunden ist. Allerdings finden Nehrke & Loose, 2018, dass insbesondere beim Peer-to-peer-Carsharing Nutzende ein vergleichsweise geringes Einkommen haben und Freefloating-Nutzende teilweise ebenfalls unterdurchschnittlich gut verdienen. Der beobachtete Einkommenseffekt könnte möglicherweise auf die unterschiedliche Ausgestaltung der Carsharing-Angebote, die hier in einer Gruppe zusammengefasst sind, zurückzuführen sein. Des Weiteren deckt sich der Befund, dass Personen mit Migrationshintergrund eine geringere Nutzungswahrscheinlichkeit aufweisen, nicht mit den Ergebnissen zu MaaS-Angeboten insgesamt (Tabelle 13). Auffällig ist außerdem, dass weder Variablen wie Alter, Geschlecht, Bildungsgrad oder Tätigkeit, noch die Wohnortlage, die Haushaltsgröße oder der Pkw-Zugang einen signifikanten Einfluss auf die Carsharing-Nutzung haben. Dass Carsharing-Angebote auch von älteren Personen, gleichermaßen von Frauen und Männern, Personen mit höherem wie niedrigerem Bildungsgrad, verschiedener Beschäftigungen und aus größeren oder kleineren Haushalten genutzt werden ist so weit nicht verwunderlich. Da Carsharing-Dienste mittlerweile auch in kleineren Städten und in ländlicheren Lagen angeboten werden, ist auch die Tatsache, dass die Wohnortlage keinen Einfluss auf die Carsharing-Nutzung hat, erklärbar. Der fehlende Bezug des Pkw-Zugangs auf die Carsharing-Nutzung ist hingegen nicht intuitiv erklärbar. Möglicherweise könnte dies auf unterschiedliche Nutzereigenschaften je nach Carsharing-Typ zurückzuführen sein: So haben Nutzende stationsbasierter Carsharing-Angebote, kombinierter Angebote und Parallelnutzende zwar eine relativ geringe Motorisierungsrate. Freefloating-Nutzende haben hingegen nur eine etwas geringere Pkw-Besitzrate als der Bevölkerungsdurchschnitt (Nehrke & Loose, 2018, S. 20). Möglicherweise ist der nicht signifikante Zusammenhang entsprechend darauf zurückzuführen, dass ein größerer Teil der Befragten Freefloating-Angebote nutzt, und der Zusammenhang deshalb nicht signifikant ist.

Abbildung 29: Durchschnittliche marginale Effekte - Microsharing



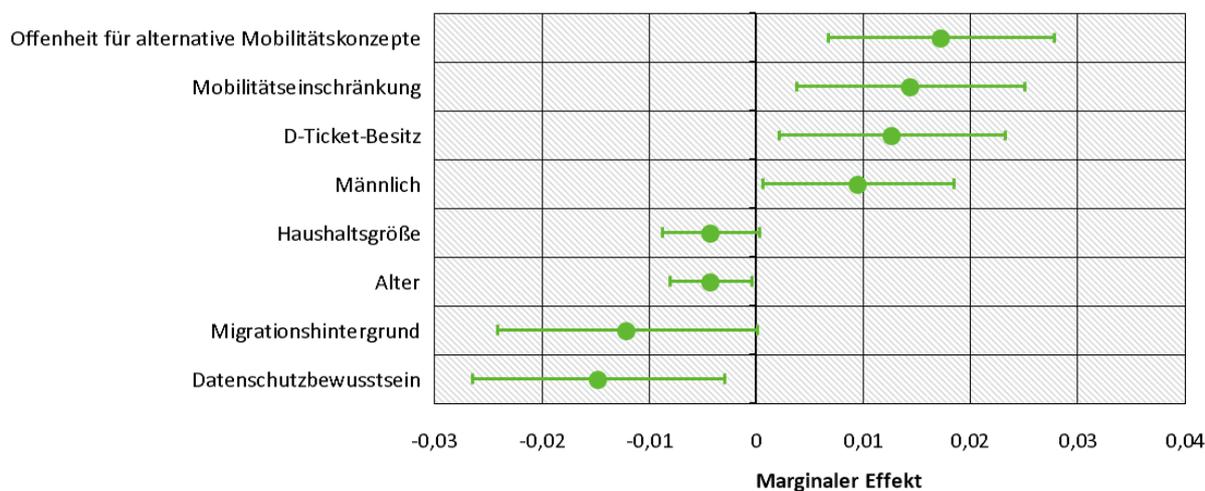
Quelle: Eigene Darstellung, M-Five.

Wie aus Abbildung 29 ersichtlich wird, erhöht die Offenheit für alternative Mobilitätskonzepte die Nutzungswahrscheinlichkeit bei Microsharing-Angeboten am stärksten (3 Prozentpunkte). Personen, die an einer Hochschule oder Universität studieren (2 Prozentpunkte) oder ein gutes Sharing-Angebot vorfinden (2 Prozentpunkte) zeigen ebenfalls eine höhere Nutzungswahrscheinlichkeit. Des Weiteren werden Microsharing-Angebote von Männern etwas häufiger (1 Prozentpunkt) genutzt. Auf der anderen Seite gibt es Faktoren, die die Wahrscheinlichkeit der Nutzung von Microsharing reduzieren: Mit zunehmendem Alter (-0,7 Prozentpunkte) und bei Personen mit Migrationshintergrund (-0,8 Prozentpunkte) sinkt die Nutzungswahrscheinlichkeit leicht. Datenschutzbewusste Personen (-1 Prozentpunkt), autoaffine Personen (-1,1 Prozentpunkte) und vor allem Personen mit Mobilitätseinschränkungen (-1,5 Prozentpunkte) zeigen ebenfalls eine etwas geringere Wahrscheinlichkeit, Microsharing-Angebote zu nutzen.

Während Microsharing tendenziell eher von Studierenden genutzt wird, besteht dieser Zusammenhang für MaaS-Angebote insgesamt (Tabelle 13) nicht. Obwohl zwischen Autoaffinität und Microsharing-Nutzung ein negativer Zusammenhang besteht, ist dieser bei der MaaS-Nutzung insgesamt positiv. Da es sich bei Microsharing eben nicht um Pkw handelt, ist der gegenteilige Befund bezüglich der Autoaffinität nachvollziehbar. Auch Mobilitätseinschränkungen wirken sich insgesamt positiv auf die MaaS-Nutzung, jedoch negativ auf die Microsharing-Nutzung aus, was angesichts der Nutzungsanforderungen hinsichtlich physischer Gesundheit erwartbar ist.

Aufgrund der Gruppierung der Microsharing-Angebote mit Bike-Sharing, E-Scooter-Sharing und (E-)Moped-Sharing müssen die Wirkungszusammenhänge stets für die gesamte Gruppe betrachtet werden. Die gleiche Einschränkung gilt auch für die in Kapitel 2 beschriebenen Einflüsse, die zwischen den einzelnen Angebotstypen teilweise unterschiedlich ausgeprägt sind. Unter Berücksichtigung dieser Einschränkung können die beschriebenen - positiven wie negativen - Zusammenhänge zwischen der Nutzungswahrscheinlichkeit von Microsharing-Angeboten und den Variablen als plausibel angesehen werden.

Abbildung 30: Durchschnittliche marginale Effekte - Fahrdienste



Quelle: Eigene Darstellung, M-Five.

Abbildung 30 veranschaulicht, dass Fahrdienste insbesondere von Personen genutzt werden, die offen für alternative Mobilitätskonzepte sind (1,7 Prozentpunkte). Des Weiteren werden Fahrdienste von Personen, die in ihrer Mobilität eingeschränkt sind (1,4 Prozentpunkte) ein Deutschland-Ticket besitzen (1,3 Prozentpunkte) oder männlich sind (1 Prozentpunkt) genutzt. Mit zunehmender Haushaltsgröße oder steigendem Alter (jeweils -0,4 Prozentpunkte) sowie für Personen mit Migrationshintergrund (-1,2 Prozentpunkte) oder mit größerem Datenschutzbewusstsein (-1,5 Prozentpunkte) sinkt die Nutzungswahrscheinlichkeit.

Wie für die Microsharing-Angebote muss auch für die Gruppe der Fahrdienste berücksichtigt werden, dass die Nutzungswahrscheinlichkeit mehrerer Angebotstypen zusammen untersucht wurde. Im Vergleich mit den in Kapitel 2 skizzierten Erkenntnissen vergleichbarer Studien zeigen sich keine größeren Unterschiede. Einzig ein Zusammenhang zwischen höherem Bildungsgrad und der Nutzung von Fahrdiensten wäre zu erwarten gewesen.

Die Ergebnisse der disaggregierten Analyse zeigen, dass es tatsächlich Unterschiede zwischen den verschiedenen Angebotsgruppen gibt. Die Variablen haben je nach MaaS-Angebotsgruppe unterschiedliche Auswirkungen. Da eine detailliertere Analyse auf Ebene einzelner Angebotstypen aufgrund methodischer Einschränkungen nicht durchführbar ist, können hierzu keine Erkenntnisse über die Nutzungswahrscheinlichkeit abgeleitet werden. Etwaige Unterschiede zwischen der Wirkung von Variablen auf MaaS-Angebote insgesamt und die disaggregierten MaaS-Gruppen sind auf die nicht weiter darstellbaren Unterschiede einzelner Angebote zurückzuführen. Für zukünftige Untersuchung wird es aufschlussreich sein, die Varianten weiter aufzuschlüsseln, um ein differenzierteres Verständnis dafür zu entwickeln, wie sich die verschiedenen Variablen auf die unterschiedlichen Angebotstypen auswirken.

6 Ergebnissynthese und Fazit

Eingangs wurde die Frage formuliert, wie groß der Anteil von MaaS- und MDM-Nutzenden in Deutschland aktuell ist. Durch die Segmentierung in die Teilgruppen konnte gezeigt werden, dass ein Drittel der Befragten regelmäßig MaaS- und MDM-Angebote nutzt, während etwa 64 % MaaS- bzw. MDM-Angebote seltener als monatlich, fast nie oder nie nutzen. Ein weiteres zentrales Anliegen der Untersuchung war die Beantwortung der Frage, welche Eigenschaften typische Nutzer*innen von MaaS- und MDM-Angeboten kennzeichnen und welche Einflussfaktoren zur Nutzung oder Nichtnutzung dieser Angebote führen.

Einflussfaktoren für die MaaS- und MDM-Nutzung

Die Ergebnisse zeigen, dass das **Geschlecht** einen statistisch signifikanten Einfluss auf die **MaaS-Nutzung** hat. Männer haben eine um 5 Prozentpunkte höhere Wahrscheinlichkeit, MaaS-Angebote zu nutzen, als Frauen. Damit reihen sich die Befragungsergebnisse in eine Reihe von Studien ein, die zum Ergebnis kommen, dass MaaS-Angebote häufiger von Männern genutzt werden als von Frauen (Adell & Indebetou, 2020; Aguilera-García et al., 2020; Fuchs, 2020; Jöhrens et al., 2023; Ko et al., 2022; Kostorz et al., 2021; Krauss et al., 2020; Lopez-Carreiro et al., 2024; Nehrke & Loose, 2018). Dies widerspricht Studien, die keine genderspezifischen Unterschiede feststellten (Alonso Gonzalez et al., 2019; Kim & Rasouli, 2022; Lopez-Carreiro et al., 2021; Schikofsky et al., 2020, McIlroy, 2023). Die Nutzungswahrscheinlichkeit von Microsharing-Angeboten und Fahrdiensten liegt bei Männern ebenfalls höher als bei Frauen. Zwischen der Carsharing-Nutzung und dem Geschlecht der Befragten lässt sich hingegen kein signifikanter Zusammenhang feststellen. Möglicherweise führt die tendenziell höhere Risikobereitschaft unter Männern zu einer größeren Akzeptanz von vermeintlich unsicheren Angeboten wie E-Scooter-Sharing oder Bike-Sharing (Garrard et al., 2008). Umgekehrt könnte das geschlechtsspezifische Sicherheitsbewusstsein bei geteilten Verkehrsmitteln wie Ridepooling, aber auch im klassischen ÖPNV die Nutzung unter Frauen negativ beeinflussen. Zwischen der **MDM-Nutzung** und dem Geschlecht ist auf Basis der Befragung kein statistisch signifikanter Zusammenhang feststellbar.

Das **Alter** hat einen signifikant negativen Einfluss auf die MaaS- und MDM-Nutzung. Das heißt, mit zunehmendem Alter sinkt die Wahrscheinlichkeit der Nutzung von MaaS und MDM. Vergleichbare Studien – z. B. (Cisterna et al., 2023) – beschreiben die **Altersvariable als eine der stärksten Determinanten für die MaaS-Nutzung**. Die Nutzungswahrscheinlichkeit von MaaS-Angeboten nimmt gemäß der statistischen Analyse mit jeder höheren Altersklasse immerhin um 6 Prozentpunkte ab. Einzig bei der Carsharing-Nutzung zeigt sich kein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen Alter und Nutzung. Demgegenüber wird der Effekt auf die MDM-Nutzung mit ca. 3 Prozentpunkten als eher gering eingeschätzt. Eine etwas geringere **Bedeutung des Alters für die MDM-Nutzung** kann außerdem aus Abbildung 3 abgeleitet werden, welche zwar veranschaulicht, dass MDM-Nutzende insbesondere in jüngeren Alterskohorten stark vertreten sind, im Gegensatz zur Gruppe der MaaS-Nutzenden jedoch etwas mehr Ältere und etwas weniger Jüngere aufweist. Gemäß ökonomischer Analyse besteht zwar ein negativer Zusammenhang zwischen höherem Alter und der Nutzungswahrscheinlichkeit von MDM, jedoch nimmt die MDM-Nutzung schwächer ab als die Nutzung von MaaS-Angeboten. Während die Nutzung (einiger) MaaS-Angebote einen gewissen Grad an körperlicher Fitness (beispielsweise für die Nutzung von Microsharing-Angeboten wie E-Scootern) voraussetzen, sind für die Nutzung von MDM insbesondere digitale Fähigkeiten notwendig. Deshalb könnte der schwächere Effekt des Alters auf die MDM-Nutzung ein Anzeichen dafür sein, dass die für die Nutzung digitaler Hilfsmittel notwendigen digitalen Kenntnisse mittlerweile auch in höheren Altersgruppen zunehmen. Mangelnde Kenntnisse

dieser Art könnten damit (zukünftig) ein geringeres Hindernis für die Nutzung von MDM (im Gegensatz zu MaaS) darstellen als bisher. Möglicherweise ermöglichen gewachsene digitale Kenntnisse in jenen Altersklassen zwar die Nutzung digitaler Hilfsmittel, jedoch scheinen ältere Personen MDM im Vergleich zu anderen digitalen Hilfsmitteln (Navigationssystem, Apps von Mobilitätsanbietern) bislang nur in geringem Umfang zu nutzen (siehe Abbildung 22).

Fraglich ist, ob tatsächlich das **Alter** in direktem Zusammenhang mit der MaaS- und MDM-Nutzung steht oder nicht vielmehr andere Faktoren ursächlich sind. So könnte ein höheres Umweltbewusstsein, ein höheres Bildungsniveau, größere Technologieaffinität und Technologieabhängigkeit (weniger Reiseerfahrung, größere Abhängigkeit von Apps) unter Studierenden bzw. jüngeren Personen eine größere MaaS- und MDM-Akzeptanz bedingen (Kriswardhana & Esztergár-Kiss, 2023). Hauslbauer et al. gehen davon aus, dass weniger das Alter, sondern vielmehr die hohe Technikaffinität (z. B. hinsichtlich der Smartphone- und App-Nutzung) jüngerer Personen in kausalem Zusammenhang mit der MaaS-Nutzung steht, während das Alter lediglich mit der MaaS-Nutzung korreliert (Hauslbauer et al., 2024). Zudem stellt sich die Frage, ob die Nutzungsmuster und Mobilitätsroutinen der jüngeren Altersklassen mit fortschreitendem Alter erhalten bleiben, da beispielsweise die digitalen Fähigkeiten beibehalten werden. Hinweise hierfür könnte die Trendumkehr in der Altersklasse der 40- bis 49-Jährigen sein (siehe Abbildung 3). Die erste Alterskohorte, die sich in etwa zu gleichen Teilen in MaaS-Nutzende, MDM-Nutzende und Nicht-Nutzende aufteilt wuchs in einer Zeit auf, in der sich die ersten Sharing-Angebote (zunächst Carsharing, etwas später Bike- und Ridesharing) in Deutschland etablierten und lernte früh den Umgang mit digitaler Technik.

Mit einem steigenden, **formalen Bildungsgrad** nimmt auch die Nutzungswahrscheinlichkeit von MDM und MaaS zu. Allerdings ist der Effekt mit 1 bis 2 Prozentpunkten verglichen mit anderen Einflussgrößen gering. Ein Zusammenhang von Bildungsgrad und MaaS-Nutzung wird auch in der Literatur beschrieben (Fuchs, 2020; Heinitz, 2020; Jöhrens et al., 2023), wobei der Einfluss ebenfalls als eher gering eingeschätzt wird (Cisterna et al., 2023). Hoerler et al. stellen die Hypothese auf, dass die Bereitschaft, MaaS zu nutzen, bei Personen mit höherem Bildungsniveau größer ist, da diese Personengruppe tendenziell ein größeres Bewusstsein für nachhaltige Innovationen und größeres Verständnis für komplexe Themen wie MaaS hat (Hoerler et al., 2020).

Einem **Studium** nachzugehen hat einen positiven Effekt auf die MDM-Nutzung, während es keinen statistisch signifikanten Effekt auf die MaaS-Nutzung hat. **Berufstätig** zu sein, wirkt sich hingegen positiv auf die MaaS-Nutzung aus, während es keine statistisch signifikante Auswirkung auf die MDM-Nutzung hat. Die empirische Forschung findet hingegen Belege dafür, dass MaaS-Nutzende bzw. MaaS-affine Personen häufig studieren und berufstätig sind (Adell & Indebetou, 2020; Aguilera-García et al., 2020; Kostorz et al., 2021; Krauss et al., 2020; Lopez-Carreiro et al., 2021, 2024; Tsouros et al., 2021; Zijlstra et al., 2020). Entsprechend fraglich ist deshalb, warum Studierende der Befragung zufolge nicht häufiger MaaS und Berufstätige nicht häufiger MDM nutzen. Möglicherweise könnten methodische Unterschiede – wie die genaue Definition von MaaS – zu den widersprüchlichen Befunden beitragen. Für den Einfluss auf die MaaS-Nutzung zeigt sich für Studierende ein differenziertes Bild. Wie Tabelle 14 zeigt, besteht ein positiver, signifikanter Zusammenhang zwischen Studierenden und deren Nutzung von Microsharing-Angeboten, während für die Nutzung von Carsharing und Fahrdiensten kein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen werden kann. Berufstätige nutzen MDM möglicherweise seltener, weil ihr Pendelverhalten auf Erfahrung basiert und routiniert ist (z. B. bei der Wahl des Verkehrsmittels oder hinsichtlich des Fahrplans).

Des Weiteren wurde analysiert (nicht in Tabelle 13 aufgeführt), ob der Erwerbsstatus „**Rentner*in**“ (bzw. Ruheständler*in) die Nutzung von MaaS und MDM beeinflusst. Die

Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Variable einen signifikant negativen Effekt auf die Nutzung von MaaS und MDM hat, wenn nicht für das Alter kontrolliert wird. Unter Berücksichtigung des Alters, wird der Koeffizient von „Rentner*in“ insignifikant. Demnach ist das Alter einer Person eine wichtigere Determinante für die MDM- und MaaS-Nutzung als ihr Status als Rentner*in.

Mit steigendem **Haushaltsnettoeinkommen** erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, dass sowohl MDM- als auch MaaS-Angebote genutzt werden. Der Zusammenhang zwischen dem Einkommen und der MaaS-Nutzung ist in der Forschungsliteratur umstritten und variiert je nach untersuchtem Verkehrsmittel (Oehme et al., 2024, S. 70). Für viele MaaS-Angebote zeigt die Literatur jedoch eine Tendenz hin zu Nutzenden mit höherem Einkommen (Clewlow & Mishra, 2017; Fuchs, 2020; Jöhrens et al., 2023; Kostorz et al., 2021; Nehrke & Loose, 2018). Die Korrelation zwischen Haushaltsnettoeinkommen und MaaS- bzw. MDM-Nutzung konnte auch deskriptiv veranschaulicht werden (siehe Abbildung 5). Durch die ökonometrische Analyse konnte nachgewiesen werden, dass ein positiver, statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen Einkommenshöhe und MaaS- bzw. MDM-Nutzung besteht, der Einfluss jedoch vergleichsweise gering (etwa 1 Prozentpunkt) ist. Die disaggregierte Betrachtung macht deutlich, dass für die MaaS-Nutzung ein negativer (signifikanter) Zusammenhang zwischen Einkommenshöhe und Carsharing-Nutzung besteht. Für die Aggregate Microsharing und Fahrdienste sind die Zusammenhänge hingegen statistisch nicht signifikant. In Ergänzung zu Untersuchungen zur Nutzung von Ridesharing und (E-)Moped-Sharing (Aguilera-García et al., 2020; Heinitz, 2020) zeigt die ökonometrische Analyse, dass ein höheres Einkommen mit einer etwas geringen Nutzungswahrscheinlichkeit von Carsharing-Angeboten einhergeht. Der Befund bekräftigt die These, dass je nach MaaS-Angebot unterschiedliche Einkommenseffekte bestehen, die unter anderem durch unterschiedliche Kostenstrukturen der Mobilitätsangebote bedingt werden.

Auch die **Haushaltszusammensetzung** beeinflusst die Nutzung von MDM und MaaS. Während der Einfluss von Haushaltsgröße (Oehme et al., 2024, S. 70f.) und Kindern (Alonso Gonzalez et al., 2019; Krauss et al., 2023; Lopez-Carreiro et al., 2021; Mustapha et al., 2024; Zijlstra et al., 2020) auf die MaaS-Nutzung in der Literatur umstritten ist, veranschaulicht Abbildung 4 die Korrelation zwischen steigender Haushaltsgröße und zunehmendem Anteil MaaS- bzw. MDM-Nutzender. Die ökonometrische Analyse ergab, dass der relevantere Einflussfaktor etwaige **im Haushalt lebende Kinder** sind. Zwischen im Haushalt lebenden Kindern und der Nutzungswahrscheinlichkeit von MDM und MaaS besteht ein positiver signifikanter Zusammenhang. Die Ergebnisse der deskriptiven Analyse (Abbildung 4) und statistischen Analyse unterstreichen die Ergebnisse von (Krauss et al., 2023; Zijlstra et al., 2020) und zeigen: **Eltern nutzen häufiger MaaS- und MDM-Angebote**. Warum „im Haushalt lebende Kinder“ die Nutzungswahrscheinlichkeit von MaaS- und MDM-Angeboten steigert ist unklar. Nach Krauss et al. 2023 könnte die stärkere Nutzung von MaaS durch Personen aus größeren Haushalten darauf hindeuten, dass die Flexibilität und Benutzerfreundlichkeit von MaaS-Abonnements für Familien mit Kindern attraktiv sind (Krauss et al., 2023). Daou & Leurent, 2024 bringen die Haushaltsgröße mit der Kinderanzahl zusammen und stellen dabei die These auf, dass mit steigender Kinderanzahl eines Haushalts die MaaS-Abonnements abnehmen könnten, da Kinder die Mobilitätsmuster beeinflussen und die Bequemlichkeit von MaaS senken, während die Abhängigkeit von (Privat-)Pkw gesteigert werden würde. Zwar kann auf Basis der empirischen Erhebung keine Aussage über den Zusammenhang von Haushalten mit Kindern und der Nachfrage nach MaaS-Abonnements getroffen werden, jedoch zeigen die Ergebnisse entgegen Daou und Leurents Beobachtung, dass mehr anstatt weniger MaaS und MDM genutzt werden. Möglicherweise haben Eltern oder Familien häufig ein komplexeres Mobilitätsbedürfnis (verschiedene Wege Zwecke wie Einkauf, Schule, Arbeit, Freizeit) das nach flexiblen und

familienfreundlichen Mobilitätsangeboten verlangt, welches durch MaaS und MDM bedarfsgerecht gedeckt werden kann.

Des Weiteren wurde untersucht, wie die (urbane bzw. ländliche) **Wohnlage** die Nutzung von MaaS- und MDM-Angeboten beeinflusst. Auf die MDM-Nutzung hat die Wohnlage keinen (signifikanten) Einfluss. Der mangelnde Zusammenhang zwischen Wohnlage und MDM-Nutzung könnte darauf zurückzuführen sein, dass sowohl ländlich als auch städtisch lebende Personen die Angebote gleichermaßen nutzen können. Während einige MDM nur regional verfügbar sind und insbesondere Bewohner*innen ländlicher Regionen von der Nutzung teilweise ausschließen (Oehme et al., 2024, S. 41) ermöglichen überregional und bundesweit nutzbare Angebote auch der ländlichen Bevölkerung die MDM-Nutzung. Darüber hinaus sind MDM auch ohne MaaS-Angebot am Wohnort nutzbar, beispielsweise zur ÖPNV-Buchung oder zu Navigationszwecken (etwa in Privatautos oder beim Radfahren).

Während in der Literatur weitgehend Einigkeit darüber besteht, dass Personen in urbanen Regionen mit höherer Bevölkerungsdichte häufiger MaaS nutzen als Bewohner*innen ländlicher Regionen (Aguilera-García et al., 2020; Alonso Gonzalez et al., 2019; Clewlow & Mishra, 2017; Lopez-Carreiro et al., 2021, 2024; Mustapha et al., 2024; Van 'T Veer et al., 2023; Zijlstra et al., 2020), und obwohl Abbildung 8 zeigt, dass MaaS- und MDM-Nutzende häufiger in Stadtregionen und insbesondere in Metropolen oder Großstädten leben, zeigt die ökonometrische Analyse: **Ländliche Wohnlagen und MaaS-Nutzung stehen bei gutem (wahrgenommenem) MaaS-Angebot in einem positiven, signifikanten Zusammenhang**, wobei der Einfluss auf die MaaS-Nutzung nur schwach ausgeprägt ist.

Im Vergleich zu städtischer Wohnlage, führt der Wohnort in ländlicher Region bei **subjektiv schlecht wahrgenommenem** Sharing-Angebot zu einer etwas geringeren, bei gut wahrgenommener Angebotsqualität dafür zu einer deutlich größeren Nutzungswahrscheinlichkeit von MaaS-Angeboten. Demnach hängt die Nutzungswahrscheinlichkeit weniger vom Wohnort und mehr von der subjektiv wahrgenommenen Qualität des Sharing-Angebots ab. Die Wirkrichtung der Variable „Wohnort in ländlicher Region“ auf die MaaS-Nutzung ist also abhängig von der Qualität des Sharing-Angebots.

Möglicherweise ist der Zusammenhang zwischen urbaner Wohnlage (bzw. hoher Bevölkerungsdichte) und der höheren MaaS-Nutzung auf die größere und bessere angebotsseitige Verfügbarkeit von MaaS-Angeboten (und ÖPNV-Diensten) in urbanen Räumen zurückzuführen. Angebotsseitig konnte auch dargelegt werden, dass die Qualität des Sharing-Angebots in städtischen Regionen tendenziell höher ist (Oehme et al., 2024, S. 52). Dabei konnte auch gezeigt werden, dass bestimmte Sharing-Angebote (z. B. stationsbasiertes Carsharing) auch außerhalb von größeren Städten vielerorts vorhanden sind (ebd.). Nachfrageseitig zeigte sich im Rahmen der Befragung außerdem, dass MaaS- und MDM-Nutzende sowohl die ÖPNV-Angebotsqualität als auch die Qualität des Sharing-Angebots deutlich positiver einschätzen als die Gesamtstichprobe.

Fraglich ist, wie sich die beobachtete Quantität (siehe Oehme et al., 2024) und wahrgenommene Qualität der Sharing-Angebot unterscheidet. Möglicherweise nehmen Bewohner*innen ländlicher Regionen ein bestehendes (wenn auch weniger umfangreiches) Sharing-Angebot tendenziell besser wahr, während ein objektiv besseres Angebot (beispielsweise hinsichtlich Fahrzeugverfügbarkeit, Fahrzeuganzahl oder Angebotsdichte) in urbanen Gebieten möglicherweise eher als selbstverständlich gegeben und damit subjektiv im Verhältnis weniger positiv wahrgenommen wird. So könnte die höhere Nutzungswahrscheinlichkeit in ländlichen Regionen (bei Angeboten vergleichbarer Qualität) zu erklären sein. Für die Interpretation der

Ergebnisse muss außerdem beachtet werden, dass hier lediglich der Einfluss des Wohnorts untersucht wurde, und andere Bezugsorte der Befragten, wie der Arbeits- oder Ausbildungsplatz, möglicherweise auch in städtischen Regionen liegen können. So könnte die MaaS-Nutzung auch unabhängig von Wohnort, beispielsweise auf der sogenannten „letzten Meile“ an den Zielorten stattfinden.

Der **Besitz eines Deutschlandtickets** hat einen signifikant positiven Effekt auf die Nutzung von MDM und MaaS. Mit etwa 21 Prozentpunkten hat der Deutschlandticket-Besitz den stärksten Einfluss auf die MDM-Nutzung. Auch auf die MaaS-Nutzung hat der Besitz einen starken Einfluss (8 Prozentpunkte). Neben der statistischen Analyse, belegt auch die deskriptive Analyse (siehe Abbildung 11) und die Forschungsliteratur (Krauss et al., 2023; Matyas & Kamargianni, 2018; Mustapha et al., 2024) den positiven Zusammenhang zwischen dem Besitz einer ÖPNV-Zeitkarte und der MaaS-Nutzung. Der ÖPNV-Karten-Besitz kann als Indikator für eine „regelmäßige“ ÖPNV-Nutzung verstanden werden. Dabei zeigt sich, dass der **ÖPNV unter MaaS- und MDM-Nutzenden häufiger frequentiert** wird (siehe auch

Tabelle 4), was dessen Bedeutung als Rückgrat des MaaS-Systems unterstreicht. Die vermehrte Nutzung von MaaS-Angeboten durch Personen mit einer ÖPNV-Karte könnte dabei in der Art des Systems begründet sein: Die Teilgruppen nutzen den ÖPNV häufiger, weshalb die Nutzung multimodaler digitaler Mobilitätsplattformen, die oft von den ÖPNV-Betreibern angeboten werden, naheliegend ist. Zudem bietet die systemische Integration verschiedener MaaS-Angebote insbesondere ÖPNV-Nutzenden in Form von alternativen oder ergänzenden Mobilitätsoptionen einen Mehrwert. So können jene Personen ihre Reisezeiten optimieren und von höherer Flexibilität sowie einem besseren Zugang zum ÖPNV-Netz profitieren.

Auto-affine Personen, also Personen, die für ihre täglichen Fahrten allgemein das Auto bevorzugen, haben eine höhere Wahrscheinlichkeit, MaaS zu nutzen. Die Wahrscheinlichkeit der MaaS-Nutzung liegt bei jenen Personen um 4 Prozentpunkte höher als bei Personen, die lieber mit anderen Verkehrsmitteln unterwegs sind. Allerdings zeigt sich für Microsharing-Angebote ein signifikanter negativer Zusammenhang, der in der Gesamtauswertung zu einer leichten Abnahme der Nutzungswahrscheinlichkeit führt. Für Fahrdienste und Carsharing-Angebote ist kein signifikanter Zusammenhang erkennbar. Ein Erklärungsansatz könnte sein, dass Autoaffinität oft auch mit Technikaffinität einhergeht, wobei ein gewisses Maß an Technikaffinität (Smartphone-Nutzung, Apps, Bestellprozess bei Ridehailing/-pooling, Zugangsprozess wie Öffnungsmechanismus von Carsharing-Fahrzeugen etc.) für die Nutzung bestimmter MaaS-Angebote förderlich ist.

Der **Zugang zu einem privaten Pkw** verringert hingegen die Nutzungswahrscheinlichkeit von MaaS (3 Prozentpunkte) und MDM (4 Prozentpunkte) signifikant. Auf disaggregierter Ebene (Carsharing, Mikromobilität oder Fahrdienste) finden sich keine signifikanten Zusammenhänge zwischen Pkw-Zugang und MaaS-Nutzung. Demnach gibt es keine Hinweise darauf, dass der Zugang zu einem eigenen Auto je nach MaaS-Angebot unterschiedliche Auswirkungen hat. Das Ergebnis steht nicht im Widerspruch zu den heterogenen Befunden in der Forschungsliteratur (Oehme et al., 2024, S. 71), sondern ergänzt diese um einen weiteren Beleg für die Uneindeutigkeit des Effekts.

Besteht eine persönliche **Offenheit gegenüber alternativen Mobilitätskonzepten** erhöht diese die Wahrscheinlichkeit, dass eine Person MDM und/oder MaaS nutzt. So führt die persönliche Einstellung gegenüber alternativen Mobilitätskonzepten zu einer Steigerung der Nutzungswahrscheinlichkeit von MaaS um 12 Prozentpunkte und von MDM um 8 Prozentpunkte. Auf disaggregierter Ebene hat die Offenheit gegenüber den jeweiligen MaaS-Angeboten stets den stärksten Einfluss (1 bis 3 Prozentpunkte).

Ebenso erhöhen **Mobilitätseinschränkungen** die Wahrscheinlichkeit der MDM- und MaaS-Nutzung. Die Nutzungswahrscheinlichkeit von MaaS- sowie MDM-Angeboten steigt um jeweils 11 Prozentpunkte beim Vorhandensein einer Mobilitätseinschränkung. Zijlstra et al. (2020) konnten hingegen zeigen, dass eine gute gesundheitliche Verfassung im Durchschnitt mit einer erhöhten Nutzungswahrscheinlichkeit einhergeht, während Personen mit schlechter gesundheitlicher Verfassung tendenziell seltener MaaS ausprobieren oder nutzen. Differenziert nach MaaS-Angeboten zeigt sich, dass zwischen Mobilitätseinschränkung und Carsharing-Nutzung kein Zusammenhang besteht, während Mobilitätseinschränkungen den stärksten negativen Einfluss auf die Nutzung von Microsharing-Angeboten haben. Für Fahrdienste zeichnet sich hingegen ein signifikanter positiver Zusammenhang ab. Die Ergebnisse bekräftigen sowohl die These, dass Microsharing seltener von Personen genutzt werden, die in ihrer Mobilität eingeschränkt sind, als auch den Befund, dass jene Bevölkerungsgruppen häufiger Fahrdienste (Ridehailing, -pooling und -sharing) nutzen, da die Nutzung anderer Verkehrsmittel eingeschränkt ist (Dadashzadeh et al., 2022).

Der **Migrationshintergrund** hat keinen statistisch signifikanten Einfluss auf die Nutzung von MDM und MaaS. Differenziert nach Verkehrsmitteln wird jedoch erkennbar, dass sowohl die Nutzung von Carsharing als auch die Nutzung von Microsharing und Fahrdiensten negativ mit einem Migrationshintergrund zusammenhängen. Der methodische Ansatz zur Erfassung des Migrationshintergrunds und etwaiger kultureller Besonderheiten war jedoch nicht Schwerpunkt dieser Arbeit und lässt daher keine tiefere Analyse zu. Zur weiteren Untersuchung dieses Aspekts bedarf es weiterer Empirie.

Ein ausgeprägtes **Umweltbewusstsein** in der Alltagsmobilität erhöht die Wahrscheinlichkeit der MDM-Nutzung. Zwischen MaaS-Nutzung und Umweltbewusstsein besteht hingegen kein Zusammenhang.

Die Bedeutung, die Befragte dem **Datenschutz** beimessen, wirkt sich negativ auf die Nutzung von MDM und MaaS aus. Der Umstand, dass die Nutzung von MaaS und MDM meistens persönliche Daten erfordert und Bewegungsprofile erstellbar sind, bewirkt offenbar besonders bei datenschutzsensiblen Personen eine Zurückhaltung bei der Nutzung.

Zwischen den verschiedenen Einflussfaktoren bzw. Eigenschaften einer Person bestehen häufig multifaktorielle Zusammenhänge. So geht ein höheres Bildungsniveau in der Regel auch mit einem höheren Einkommen einher, studierende Personen sind meist jünger, und die Haushaltgröße steht häufig im Zusammenhang mit der Kinderanzahl. Die Effekte treten in der Realität deshalb selten einzeln auf, sondern sind in der Regel überlagert.

Neben den verschiedenen Variablen, welche die MaaS- und MDM-Nutzung bedingen oder behindern, gibt die Befragung einen Einblick, welche persönlichen, subjektiven Gründe den größten Einfluss auf die Verkehrsmittelwahl haben. **Hindernisse für die Nutzung** von MaaS-Angeboten umfassen die fehlende Verfügbarkeit entsprechender Angebote, eine grundsätzliche Vorliebe für den privaten Pkw, die erwartete Umständlichkeit bei der Nutzung, eine Aversion gegenüber bestimmten Angebotsformen oder mangelnde Flexibilität. **Entscheidungsgründe für ein bestimmtes Verkehrsmittel** sind Schnelligkeit, Flexibilität, Bequemlichkeit, Gewohnheit und Zuverlässigkeit.

Unterschiede im Mobilitätsverhalten

Neben der Frage, welche Faktoren die MaaS- und MDM-Nutzung bedingen, konnte auf Basis der Befragungsergebnisse untersucht werden, wie sich das **Mobilitätsverhalten** von MaaS- und MDM-Nutzenden gegenüber der Gesamtstichprobe bzw. solchen, die jene Angebote nicht nutzen, unterscheidet. Dabei ist von besonderem Interesse, wie sich die Verkehrsmittelwahl zwischen den Teilgruppen und in Abhängigkeit verschiedener Merkmale unterscheidet.

Der **Modal Split** (nach Verkehrsaufkommen) zeigt Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den Teilgruppen und der Gesamtstichprobe. Insgesamt ist der MIV und insbesondere der private Pkw, das meistgenutzte Verkehrsmittel. Deutliche Unterschiede zeigen sich bei der Nutzung des ÖPNV: Der Anteil der Wege, die mit dem ÖPNV zurückgelegt wurden, schwankt je nach Teilgruppe zwischen 8,5 und 23,7 %. Größere Unterschiede finden sich außerdem bei der Nutzung der verschiedenen MaaS-Angebote sowie beim Zufußgehen. Der Vergleich des Modal Splits zeigt deutliche Unterschiede im **Mobilitätsverhalten zwischen MDM-Nutzenden und der Gesamtstichprobe**. So nutzen MDM-Nutzende deutlich seltener (-27 % gegenüber der Gesamtstichprobe) den MIV. Im Gegenzug greifen MDM-Nutzende fast doppelt so häufig (+81 %) auf öffentliche Verkehrsmittel zurück. Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass MDM-Nutzung mit einer deutlich erhöhten ÖPNV- und MaaS-Nutzung und einer deutlich reduzierten Nutzung des motorisierten Individualverkehrs einhergeht.

Intermodale Wege machen bei den MaaS-Nutzenden 25,6 % und bei den MDM-Nutzenden 19,8 % der Wege aus, während in der Gesamtstichprobe durchschnittlich auf 8,7 % der Wege mehrere Verkehrsmittel kombiniert wurden. In der Gruppe der Nicht-Nutzenden machten intermodale Wege nur 2,4 % aller Wege aus. MaaS- und MDM-Nutzende kombinieren häufiger Verkehrsmittel und zeigen dabei ein diversifiziertes Verkehrsmittelwahlverhalten. Dabei werden meist klassische Verkehrsmittel kombiniert, wobei auch die Kombination aus MIV und MaaS eine relevante Rolle spielt. Dagegen bleibt die Kombination von MaaS-Angeboten mit dem ÖPNV – welcher oft als Rückgrat des MaaS-Systems bezeichnet wird - hinter den Erwartungen zurück.

Durch die Analyse der **Verlagerungseffekte** konnte gezeigt werden, dass die mit MaaS-Angeboten zurückgelegten Wege ansonsten häufig auf aktive Mobilitätsoption (Radfahren und Zufußgehen) verlagert worden wären. Außerdem wären jene Wege zu je knapp einem Fünftel mit einem privaten Pkw oder dem ÖPNV gemacht worden. In Anbetracht der Nachhaltigkeitsziele im Verkehr deuten die Ergebnisse darauf hin, dass etwaige negative „**Kannibalisierungseffekte**“ des ÖPNV durch die positiven Verlagerungseffekte vom MIV ausgeglichen werden würden.

44 % der Wege die mit dem Pkw, 31 % der Wege die zu Fuß, 24 % der Wege die mit ÖPNV und nur etwa 12 % der Wege, die mit MaaS angeboten zurückgelegt wurden wären ohne das jeweilige Mobilitätsangebot nicht gemacht worden. Der Befund dämpft die Befürchtung, dass MaaS-Angebote in besonderem Maße zu zusätzlichem Verkehr und damit zu einer zusätzlichen Belastung der Umwelt und der Verkehrssysteme führen. Vielmehr kann aus dem geringen Anteil unter MaaS-Wege abgeleitet werden, dass MaaS-Angebote gut durch andere Mobilitätsangebote ersetzbar wären, aufgrund von Faktoren wie Kosten- oder Komfortvorteilen aber mit MaaS-Angeboten zurückgelegt wurden. Die Austauschbarkeit einzelner MaaS-Angebote untereinander verdeutlicht dabei, wie MaaS die Resilienz des Verkehrssystems steigern kann.

Insgesamt kennen 43 % der Befragten **MDM-Angebote**. MDM werden häufig zur Routenplanung oder Straßennavigation genutzt. Auf 21 % der mit MaaS-Angeboten zurückgelegten Wege werden MDM genutzt. Am häufigsten nutzen die Befragten MDM für Wege, die sie mit Carsharing, Fernbussen sowie Fahrdiensten zurücklegen. Entgegen den Erwartungen zeigen sich

aber insgesamt (bis auf Wege, die mit dem Pkw oder Passagierschiff zurückgelegt werden) nur sehr geringe Unterschiede der **Hilfsmittelnutzung** zwischen den verschiedenen Verkehrsmitteln. Etwa die Hälfte der Gesamtstichprobe verwendet MDM für Fahrplanauskunft oder Navigation im ÖPNV, wobei diese Plattformen von MDM- und MaaS-Nutzenden besonders häufig dafür verwendet werden. Über die Hälfte der MDM- und MaaS-Nutzenden nutzt die Apps auch zum Ticketkauf bzw. zu Buchung von Fahrzeugen. Mobilitätsapps für die multimodale Routenplanung werden in der Gesamtstichprobe nur auf 4 %, in der MaaS-/MDM-Gruppe jedoch auf 14 % bzw. 12 % der Wege genutzt. Jüngere Menschen (16- bis 39-Jährige) greifen überproportional häufig auf (digitale) Hilfsmittel zurück.

Fazit und Ausblick

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass MaaS- und MDM-Nutzende sich hinsichtlich der **soziodemografischen und -ökonomischen Nutzungseigenschaften** in vielerlei Hinsicht entsprechen. Sowohl MaaS- als auch MDM-Nutzende sind tendenziell eher männlich, jünger, berufstätig, haben einen höheren formalen Bildungsgrad, verfügen über ein höheres Haushaltsnettoeinkommen, leben häufiger in Großstädten und besitzen eher ein ÖPNV-Abo (insbesondere ein Deutschlandticket). Wie die statistische Analyse zeigt, ist die Nutzung jener Angebote neben den soziodemografischen und -ökonomischen Eigenschaften auch von persönlichen Einstellungen und externen Faktoren abhängig, wobei sich auch hier viele Gemeinsamkeiten zwischen MaaS- und MDM-Nutzung zeigen.

Die **größte positive Effektstärke auf die MDM-Nutzung** geht vom Besitz eines Deutschlandtickets aus, gefolgt vom Studieren, bestehenden Mobilitätseinschränkungen, einem als gut wahrgenommenen Sharing-Angebot, einer persönlichen Offenheit gegenüber alternativen Mobilitätskonzepten, einem guten ÖPNV-Angebot, im Haushalt lebenden Kindern sowie in geringerem Maße von einem höheren Umweltbewusstsein, einem höheren Bildungsniveau und einem höheren Einkommen. Die **Nutzungswahrscheinlichkeit von MaaS** nimmt insbesondere mit einem als gut wahrgenommenen Sharing-Angebot zu, gefolgt von der persönlichen Offenheit gegenüber alternativen Mobilitätskonzepten, bestehenden Mobilitätseinschränkungen, dem Besitz eines Deutschlandtickets, im Haushalt lebenden Kindern, der Zugehörigkeit zum männlichen Geschlecht sowie in geringerem Maße von einer höheren Autoaffinität, einer guten Angebotsqualität des ÖPNV, dem Erwerbsstatus als Beschäftigter bzw. als Beschäftigte, dem Wohnort in einer ländlichen Region und einem höheren Bildungs- und Einkommensniveau. Wenn Personen Zugang zu einem privaten Pkw haben, erhebliche Zweifel am Schutz ihrer Daten hegen oder einer älteren Alterskohorte angehören, wirkt sich dies **negativ** auf die Wahrscheinlichkeit der Nutzung von **MDM und MaaS** aus.

Die Ergebnisse der empirischen Untersuchung unterstreichen, dass MDM- und MaaS-Nutzende ein deutlich diversifizierteres und stärker intermodales Mobilitätsverhalten aufweisen als Nicht-Nutzende. Sie kombinieren deutlich häufiger verschiedene Verkehrsmittel, nutzen weniger MIV, dafür verstärkt alternative Mobilitätsangebote, digitale Hilfsmittel wie MDM und bewerten die vorhandene Verkehrsinfrastruktur positiver. Die Unterschiede im Mobilitätsverhalten könnten dabei sowohl Ursache als auch Folge der MaaS- und MDM-Nutzung sein. Die datenseitige Integration unterschiedlicher Mobilitätsangebote erleichtert den Nutzenden bislang vor allem die nahtlose Reise „von Tür zu Tür“ mit MaaS-Angeboten. So wird auf jedem fünften MaaS-Weg eine MDM genutzt, während die Nutzung von MDM bei klassischen Verkehrsmitteln deutlich geringer ausfällt. Im Hinblick auf die MDM-Nutzung besonders hervorzuhebende Ergebnisse sind der begrenzte Bekanntheitsgrad von 43 % und die geringe Nutzungshäufigkeit von etwa 4 % aller Wege in der Gesamtbevölkerung. Es kann zwar festgehalten werden, dass die

Bekanntheit und Nutzung von MDM unter den MaaS- und MDM-Nutzenden deutlich größer ist. Um die Potenziale von MaaS und MDM – eines nachhaltigeren, resilienteren und inklusiveren Mobilitätssystems – auszuschöpfen, ist jedoch noch ein weiter Weg zu gehen. Die beschriebenen Ergebnisse ergänzen die bestehende Forschungsliteratur und können als Basis für etwaige zukünftige Interventionen dienen.

Als **weiterer Forschungsbedarf** kann der Zusammenhang zwischen MaaS-Nutzung und Wohnort bzw. Qualität des Sharing-Angebots festgehalten werden. Auch die erläuterten Zusammenhänge wie „im Haushalt lebende Kinder“ oder dem „Tätigkeitsstatus“ (Studierende und Beschäftigte) sind nicht immer intuitiv nachvollziehbar und bieten sich daher für tieferegehende Analysen an. Des Weiteren standen die Zusammenhänge von MaaS- und MDM-Nutzung mit den untersuchten Variablen „Migrationshintergrund“ und „Mobilitätseinschränkungen“ nicht im Fokus dieser Analyse und könnten tiefergehend untersucht werden.

Eine feinere Differenzierung der MaaS-Angebote verspricht tieferegehende Einblicke in das Mobilitätsverhalten, verringert jedoch die Aussagekraft aufgrund kleiner Teilgruppen. Trotz der umfangreichen Stichprobe von 10.000 Befragten sind Analysen für einzelne Verkehrsmittel durch abnehmende Gruppengrößen teilweise schwierig und die Erkenntnisse daher nicht immer belastbar. Eine zielgerichtetere Analyse einzelner Mobilitätsangebote bzw. Untersuchungsräume könnten hier Abhilfe schaffen. Des Weiteren könnte der Frage, wie sich MaaS- und MDM-Nutzende unterscheiden und wie MDM die Nutzung von MaaS fördert und erleichtert, mehr Aufmerksamkeit gewidmet werden. Während in der bisherigen Auswertung die Unterschiede zur Gesamtstichprobe bzw. zur Gruppe der Nicht-Nutzenden im Fokus standen, könnten die Unterschiede und Wechselwirkungen zwischen beiden Teilgruppen weiter analysiert werden. Dabei wäre eine weitere Differenzierung, beispielsweise hinsichtlich der Nutzungsart von MDM (Navigation, Buchung etc.) oder der Verkehrsmittelwahl denkbar.

Insgesamt liefert die Befragung neben einigen aufschlussreichen Ergebnissen auch zahlreiche Ansatzpunkte für zukünftige Untersuchungen. Die Datenlage zur MaaS- und insbesondere zur MDM-Nutzung konnte durch die Erhebung und Auswertung deutlich verbessert werden. Dennoch werden Fragen zum Nutzerverhalten aufgeworfen, die im Rahmen der Analyse nicht abschließend beantworten werden können.

7 Quellenverzeichnis

- Adell, E., & Indebetou, L. (2020). *Evaluation of UbiGo Stockholm* (CIVITAS ECCENTRIC Measure 3.5). https://civitas.eu/sites/default/files/eccentric_m3.5_evaluation_of_ubigo_stockholm.pdf
- Aguilera-García, Á., Gomez, J., & Sobrino, N. (2020). Exploring the adoption of moped scooter-sharing systems in Spanish urban areas. *Cities*, *96*, 102424. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.102424>
- Alonso Gonzalez, M., Hoogendoorn-Lanser, S., Oort, N., Cats, O., & Hoogendoorn, S. (2019). Drivers and barriers in adopting Mobility as a Service (MaaS)—A latent class cluster analysis of attitudes. *Transportation Research Part A Policy and Practice*, *132*, 378–401. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2019.11.022>
- Cisterna, C., Madani, N., Bandiera, C., Viti, F., & Cools, M. (2023). MaaS modelling: A review of factors, customers' profiles, choices and business models. *European Transport Research Review*, *15*. <https://doi.org/10.1186/s12544-023-00597-y>
- Clewlow, R. R., & Mishra, G. S. (2017). *Disruptive Transportation: The Adoption, Utilization, and Impacts of Ride-Hailing in the United States*. <https://escholarship.org/uc/item/82w2z91j>
- Dadashzadeh, N., Woods, L., Ouelhadj, D., Thomopoulos, N., Kamargianni, M., & Antoniou, C. (2022). Mobility as a Service Inclusion Index (MaaSINI): Evaluation of inclusivity in MaaS systems and policy recommendations. *Transport Policy*. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2022.09.006>
- Daou, S., & Leurent, F. (2024). Modelling mobility as a service: A literature review. *Economics of Transportation*, *39*, 100368. <https://doi.org/10.1016/j.ecotra.2024.100368>
- Follmer, R. (2019). *Mobilität in Deutschland – MiD Wegeerfassung im Etappenkonzept* (Studie von infas, DLR und IVT im Auftrag des Bundesministers für Verkehr und digitale Infrastruktur No. FE-Nr. 70.904/15). <https://www.mobilitaet-in-deutschland.de>
- Fuchs, S. (2020). *Vergleich der Nutzerprofile von Bikesharing und Shared E-Scooter Angeboten in München* [Bachelorthesis, Technische Universität München]. <https://mediatum.ub.tum.de/doc/1610026/document.pdf>
- Garrard, J., Rose, G., & Lo, S. (2008). Promoting transportation cycling for women: The role of bicycle infrastructure. *Preventive medicine*, *46*, 55–59. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2007.07.010>
- Hauslbauer, A. L., Verse, B., Guenther, E., & Petzoldt, T. (2024). Access over ownership: Barriers and psychological motives for adopting mobility as a service (MaaS) from the perspective of users and non-users. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, *23*. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2023.101005>
- Heinitz, F. (2020). *Potenziale und Hemmnisse für Pkw-Fahrgemeinschaften in Deutschland*. Umweltbundesamt. <https://www.umweltbundesamt.de/potenziale-hemmnisse-pkw-fahrgemeinschaften>
- Hilpert, A. (2024, Juli 10). Zensus 2022: Nur 969 Menschen divers. *Die Tageszeitung: taz*. <https://taz.de/Zensus-2022/!6022108/>
- Hoerler, R., Stünzi, A., Patt, A., & Del Duce, A. (2020). What are the factors and needs promoting mobility-as-a-service? Findings from the Swiss Household Energy Demand Survey (SHEDS). *European Transport Research Review*, *12*(1), 27. <https://doi.org/10.1186/s12544-020-00412-y>
- infas, DLR, IVT, infas360. (2018). *Mobilität in Deutschland—MiD Ergebnisbericht* (No. FE-Nr. 70.904/15). Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur. https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/mid-ergebnisbericht.pdf?__blob=publicationFile
- Jarass, J., & Oostendorp, R. (2017). Intermodal, urban, mobil – Charakterisierung intermodaler Wege und Nutzer am Beispiel Berlin. *Raumforschung und Raumordnung | Spatial Research and Planning*, *75*(4), Article 4. <https://doi.org/10.1007/s13147-017-0478-z>

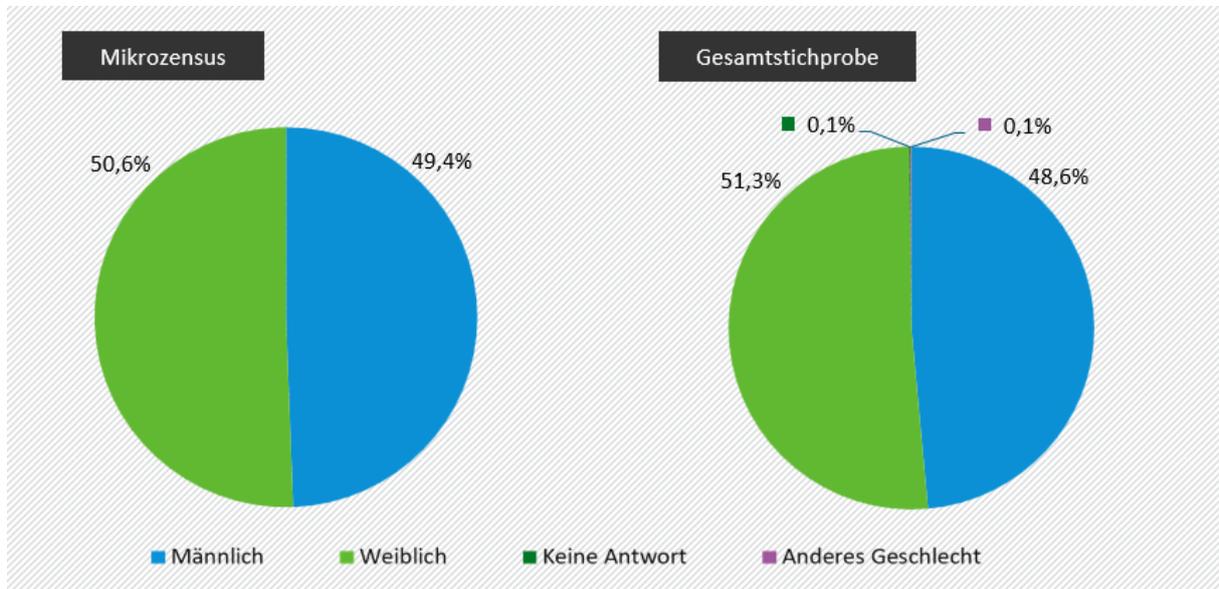
- Jöhrens, J., Oehler, H., & Biemann, K. (2023). *E-Scooter in öffentlichen Verleihsystemen – Status quo, Potentiale und politische Handlungsoptionen*. Ifeu.
https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/Publikationen/Mobilit%C3%A4t/2023-09-04_-_Kurzpapier_E-Scooter_-_final.pdf
- Kagerbauer, M., Ackermann, T., Brees, V., Boßhammer, M., Bruns, A., Chlond, B., Gertz, C., Hölscher, J., Körntgen, S., Loose, W., Manz, W., Mehlert, C., Michalk, W., Mucha, E., Neef, C., Nobis, C., Rube, S., Schönduwe, R., Sommer, C., ... Zappe, F. (2017). *Multi- und Intermodalität: Hinweise zur Umsetzung und Wirkung von Maßnahmen im Personenverkehr*.
https://www.ifv.kit.edu/downloads/Multimodalit%C3%A4t_Definitionen.pdf
- Kim, S., & Rasouli, S. (2022). The influence of latent lifestyle on acceptance of Mobility-as-a-Service (MaaS): A hierarchical latent variable and latent class approach. *ScienceDirect*.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965856422000672>
- Ko, E., Kwon, Y., Son, W., Kim, J., & Kim, H. (2022). Factors Influencing Intention to Use Mobility as a Service: Case Study of Gyeonggi Province, Korea. *Sustainability*, 14(1), Article 1. <https://doi.org/10.3390/su14010218>
- Kollosche, I., Oehme, R., Schade, W., Scherf, C., Streif, M., & Thomas, D. (2022). *Der Wert des ÖPNV zwischen Gemeinwohl und Kommerz* (Nr. 255). Hans Böckler Stiftung. https://www.boeckler.de/fpdf/HBS-008388/p_fofoe_WP_255_2022.pdf
- Kostorz, N., Fraedrich, E., & Kagerbauer, M. (2021). Ridepooling als Mobilitätsoption für alle? Erkenntnisse aus der MOIA-Begleitforschung zu Nutzerinnen und Nutzern. *Internationales Verkehrswesen*, 73, 67–71.
- Krauss, K., Reck, D. J., & Axhausen, K. W. (2023). How does transport supply and mobility behaviour impact preferences for MaaS bundles? A multi-city approach. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 147. <https://doi.org/10.1016/j.trc.2023.104013>
- Krauss, K., Scherrer, A., Burghard, U., Schuler, J., Burger, A., & Doll, C. (2020). *Sharing Economy in der Mobilität – Potenzielle Nutzung und Akzeptanz geteilter Mobilitätsdienste in urbanen Räumen in Deutschland*.
<https://doi.org/10.24406/publica-fhg-300171>
- Kriswardhana, W., & Esztergár-Kiss, D. (2023). A systematic literature review of Mobility as a Service: Examining the socio-technical factors in MaaS adoption and bundling packages. *Travel Behaviour and Society*, 31, 232–243. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2022.12.007>
- Lopez-Carreiro, I., Monzon, A., Lois, D., & Lopez-Lambas, M. E. (2021). Are travellers willing to adopt MaaS? Exploring attitudinal and personality factors in the case of Madrid, Spain. *Travel Behaviour and Society*, 25, 246–261. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2021.07.011>
- Lopez-Carreiro, I., Monzon, A., & Lopez, E. (2024). Assessing the intention to uptake MaaS: The case of Randstad. *European Transport Research Review*, 16(2). <https://doi.org/10.1186/s12544-023-00625-x>
- MaaS Alliance. (2020). *What is MaaS?* <https://maas-alliance.eu/homepage/what-is-maas/>
- Matyas, M., & Kamargianni, M. (2018). The potential of mobility as a service bundles as a mobility management tool. *Transportation*, 18(1), 228. <https://doi.org/10.1007/s11116-018-9913-4>
- McIlroy, R. C. (2023). Mobility as a service and gender: A review with a view. *Travel Behaviour and Society*, 32, 100596. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2023.100596>
- Motzer, N. (2023, September 4). *Mobility-as-a-Service muss Spaß machen! Die Schlüsselfaktoren für erfolgreiche MaaS-Konzepte*. Fraunhofer IAO – Blog. <https://blog.iao.fraunhofer.de/mobility-as-a-service-muss-spas-machen-die-schlusselfaktoren-fuer-erfolgreiche-maas-konzepte/>

- Mustapha, H. E., Ozkan, B., & Turetken, O. (2024). Acceptance of Mobility-as-a-Service: Insights from empirical studies on influential factors. *Communications in Transportation Research*, 4, 100119. <https://doi.org/10.1016/j.commtr.2024.100119>
- Nehrke, G., & Loose, W. (2018). *Nutzer und Mobilitäts- verhalten in verschiedenen CarSharing-Varianten*. https://carsharing.de/sites/default/files/uploads/stars_wp4_t41_projektbericht_bcs_deutsch_final_2.pdf
- Nobis, C. (2015). *Multimodale Vielfalt* [Humboldt-Universität zu Berlin, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät II]. <https://doi.org/10.18452/17194>
- Oehme, R., Scherf, C., Emmerich, J., Emmerich, C., Streif, M., Schade, W., & Knauff, M. (2024). *Digitale Mobilitätsplattformen*. Umweltbundesamt. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/digitale-mobilitaetsplattformen>
- Schikofsky, J., Dannewald, T., & Kowald, M. (2020). Exploring motivational mechanisms behind the intention to adopt mobility as a service (MaaS): Insights from Germany. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 131, 296–312. <https://doi.org/10.1016/j.tr.2019.09.022>
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.). (2023a). *Altersstruktur der Bevölkerung in Deutschland zum 31. Dezember 2023*. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1351/umfrage/altersstruktur-der-bevoelkerung-deutschlands/>
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.). (2023b, September 21). *RegioStaR nach Fläche, Bevölkerung und Bevölkerungsdichte am 31.12.2022*. Statistisches Bundesamt. <https://www.destatis.de/DE/Themen/Laender-Regionen/Regionales/Gemeindeverzeichnis/Administrativ/15-regiostar.html>
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.). (2024a). *Bevölkerung nach Migrationshintergrund und Geschlecht*. Statistisches Bundesamt. <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Migration-Integration/Tabellen/liste-migrationshintergrund-geschlecht.html>
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.). (2024b). *Die Ergebnisse des Zensus 2022*. Statistisches Bundesamt. <https://www.zensus2022.de/DE/Ergebnisse-des-Zensus/Sonderauswertungen.html>
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.). (2024c). *Mikrozensus—Haushalte und Familien—Erstergebnisse 2023* (No. Tab 12211-01). <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Haushalte-Familien/Publikationen/Downloads-Haushalte/statistischer-bericht-mikrozensus-haushalte-familien-2010300237005-erstergebnisse.html>
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.). (2024d, Juni 14). *Bevölkerung nach Nationalität und Bundesländern*. Statistisches Bundesamt. <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Bevoelkerungsstand/Tabellen/bevoelkerung-nichtdeutsch-laender.html>
- Tsouros, I., Tsirimpa, A., Pagoni, I., & Polydoropoulou, A. (2021). MaaS users: Who they are and how much they are willing-to-pay. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 148, 470–480. <https://doi.org/10.1016/j.tr.2021.04.016>
- Van 'T Veer, R., Annema, J. A., Araghi, Y., Homem De Almeida Correia, G., & Van Wee, B. (2023). Mobility-as-a-Service (MaaS): A latent class cluster analysis to identify Dutch vehicle owners' use intention. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 169, 103608. <https://doi.org/10.1016/j.tr.2023.103608>
- Zijlstra, T., Durand, A., Hoogendoorn-Lanser, S., & Harms, L. (2020). Early adopters of Mobility-as-a-Service in the Netherlands. *Transport Policy*, 97, 197–209. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2020.07.019>

Anhang

A.1 Detaillierte Beschreibung der Stichprobe hinsichtlich der Repräsentativität

Abbildung 31: Geschlechterverteilung laut Mikrozensus und in der Stichprobe

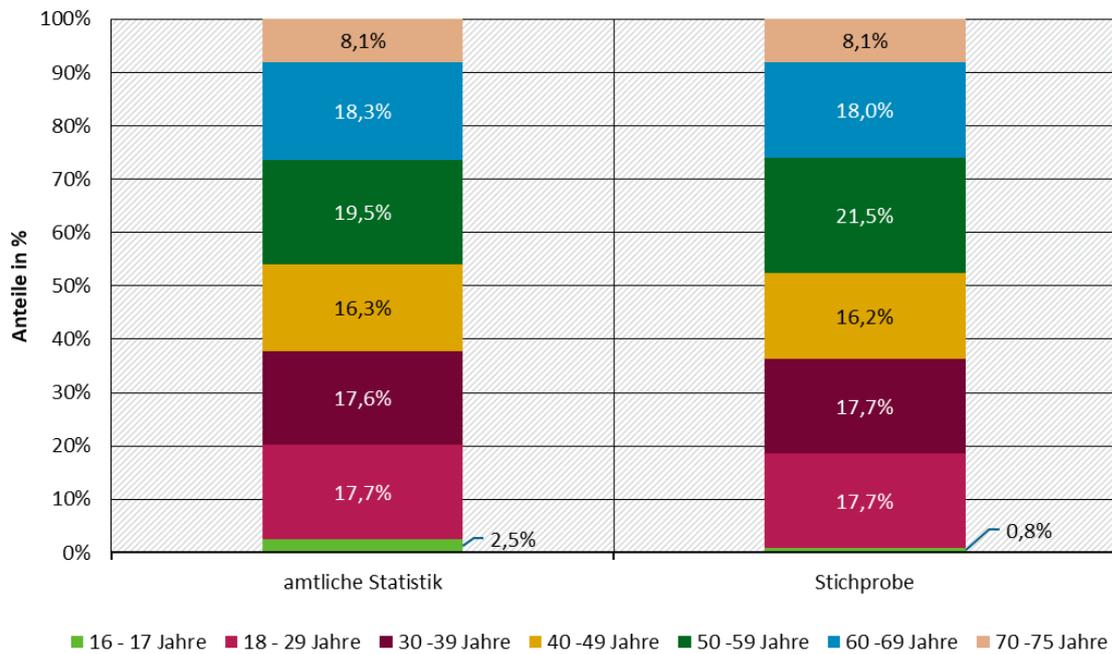


Quelle: Eigene Darstellung, M-Five und (Statistisches Bundesamt (Hrsg.), 2024a)

Wie Abbildung 31 zu entnehmen ist, entspricht die Geschlechterverteilung in der (ungewichteten) Stichprobe in etwa der Verteilung in der Gesamtbevölkerung gemäß Mikrozensus, wobei die Stichprobe einen leichten Überhang von Teilnehmenden aufweist, die sich dem weiblichen Geschlecht zuordnen. Des Weiteren enthält die Stichprobe in sehr geringem Umfang (jeweils 0,1 %) Personen mit nichtbinärer Geschlechtsidentität und solche, die keine Angabe bezüglich ihres Geschlechts machen wollten.¹²

¹² Die zitierte Ausgabe des Mikrozensus enthielt ausschließlich Angaben zu den Geschlechtern weiblich und männlich. In der jüngsten Ausgabe des Mikrozensus beträgt der Anteil Personen mit anderer Geschlechtsidentität 0,03 % (Statistisches Bundesamt (Hrsg.), 2024b). Andere Erhebungen schätzen den Anteil non-binärer Personen auf 0,2 % (Hilpert, 2024). Dieser Wert entspricht eher der Stichprobe.

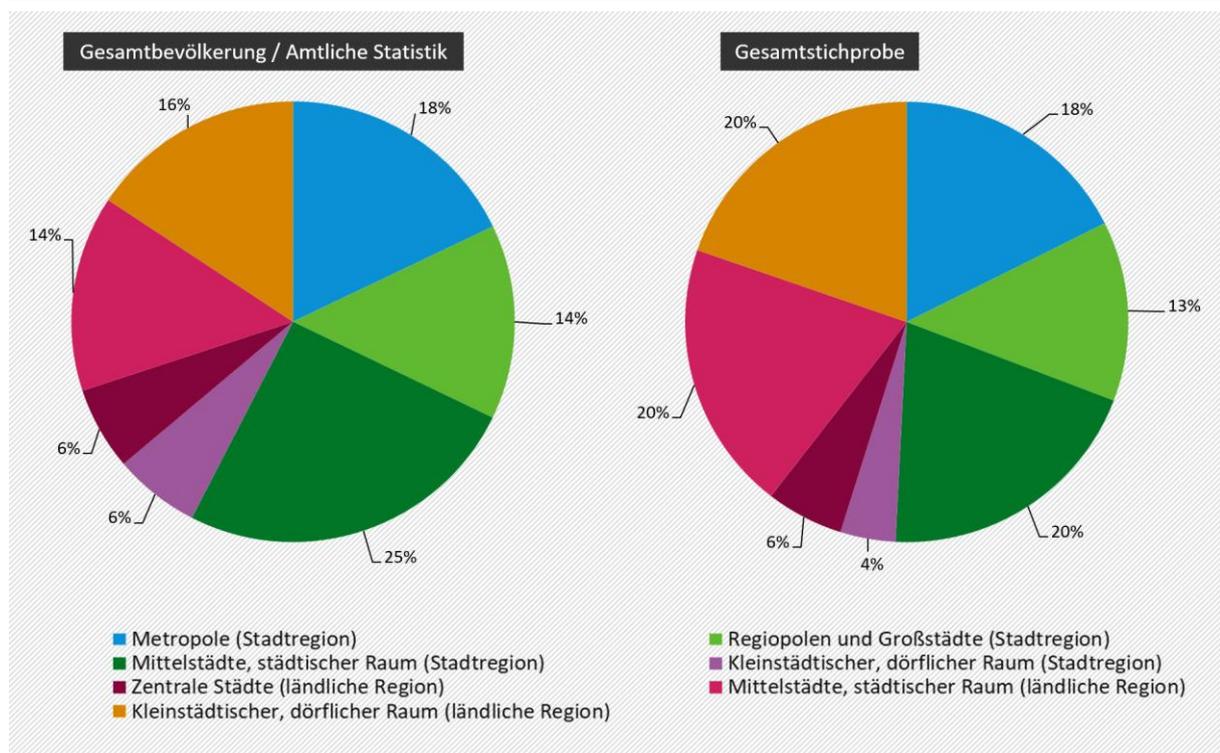
Abbildung 32: Altersverteilung gemäß Stichprobe und Statistik



Quelle: Eigene Darstellung, M-Five mit Daten von (Statistisches Bundesamt (Hrsg.), 2023a).

In Abbildung 32 ist die Altersverteilung der Stichprobe mit Aufteilung in Altersklassen dargestellt. Als Referenz dient hier die Altersverteilung der Gesamtbevölkerung in Deutschland gemäß statistischem Bundesamt. Die (ungewichtete) Stichprobe der Befragung trifft die Altersverteilung der Gesamtbevölkerung in den meisten Altersklassen sehr gut. Lediglich die Altersklasse, der unter 18-Jährigen ist in der Stichprobe unterrepräsentiert und hat im Gegensatz zur Gesamtbevölkerung gemäß amtlicher Statistik (2,5 %) nur einen Anteil von 0,8 % in der Stichprobe. Umgekehrt sind die 50- bis 59-Jährigen mit 21,5 % in der Stichprobe etwas häufiger vertreten als in der Gesamtbevölkerung (19,5 %).

Abbildung 33: räumliche Verteilung (nach Raumtypologie RegioStar 7)



Quelle: Eigene Darstellung, M-Five und (Statistisches Bundesamt (Hrsg.), 2023b)

Während in der Gesamtbevölkerung 63,9 % der Personen in städtischen Regionen lebt, beläuft sich deren Anteil in der (ungewichteten) Stichprobe auf 54,8 %. Die Bewohner der Raumtypen Mittelstädte, städtischer Raum in ländlicher Region und kleinstädtischer dörflicher Raum in ländlicher Region sind in der Stichprobe überrepräsentiert, während insbesondere Bewohner*innen des Raumtyps Mittelstädte, städtischer Raum einer städtischen Region in der Stichprobe seltener vertreten sind. Der Anteil der befragten Wohnbevölkerung in Metropolen und in zentralen Städten ländlicher Regionen stimmen mit jenen der Gesamtbevölkerung überein.

Tabelle 15: Räumliche Verteilung der Stichprobe nach Bundesländern

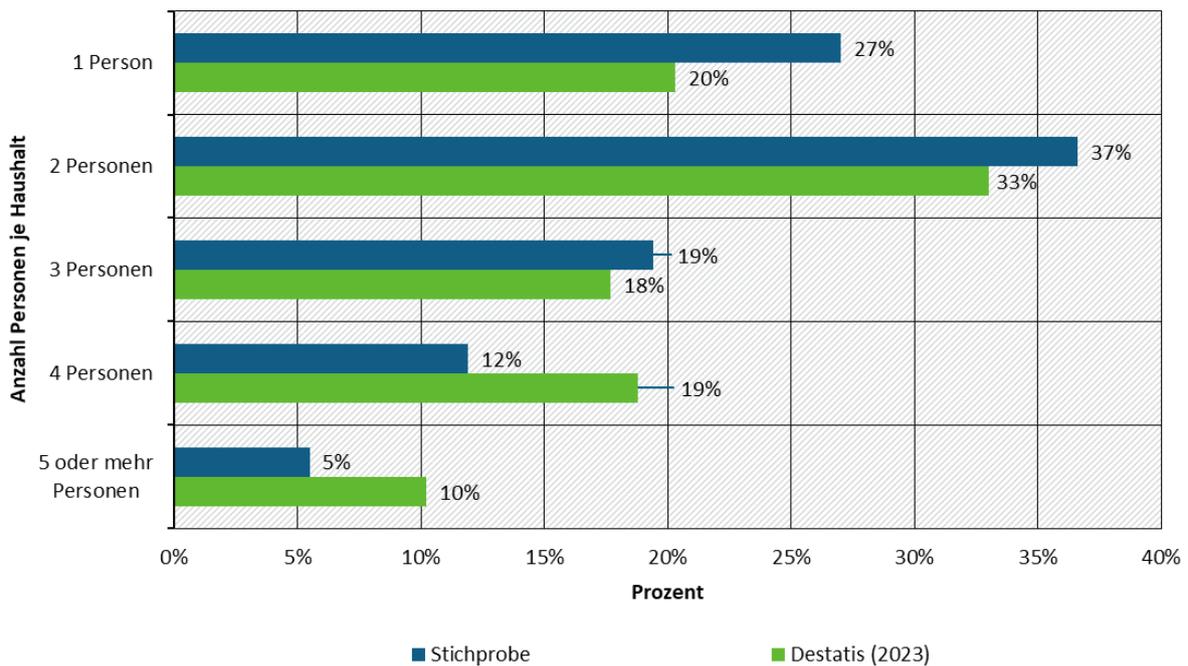
Bundesland	(ungewichtete) Stichprobe	Destatis
Baden-Württemberg	12,2 %	13,4 %
Bayern	15,7 %	15,9 %
Berlin	4,8 %	4,5 %
Brandenburg	3,0 %	3,0 %
Bremen	1,0 %	0,8 %
Hamburg	2,6 %	2,3 %
Hessen	7,6 %	7,6 %
Mecklenburg-Vorpommern	2,0 %	1,9 %

Bundesland	(ungewichtete) Stichprobe	Destatis
Niedersachsen	10,5 %	9,6 %
Nordrhein-Westfalen	20,6 %	21,5 %
Rheinland-Pfalz	5,2 %	4,9 %
Saarland	0,8 %	1,2 %
Sachsen	4,9 %	4,8 %
Sachsen-Anhalt	2,8 %	2,6 %
Schleswig-Holstein	3,4 %	3,5 %
Thüringen	2,9 %	2,5 %

Quelle: Eigene Darstellung, M-Five nach Daten von (Statistisches Bundesamt (Hrsg.), 2024d)

Wie aus Tabelle 15 hervorgeht bildet die (ungewichtete) Stichprobe die Verteilung der Bevölkerung je Bundesland gut ab. Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen sind leicht unterrepräsentiert während Personen aus Niedersachsen leicht überrepräsentiert sind.

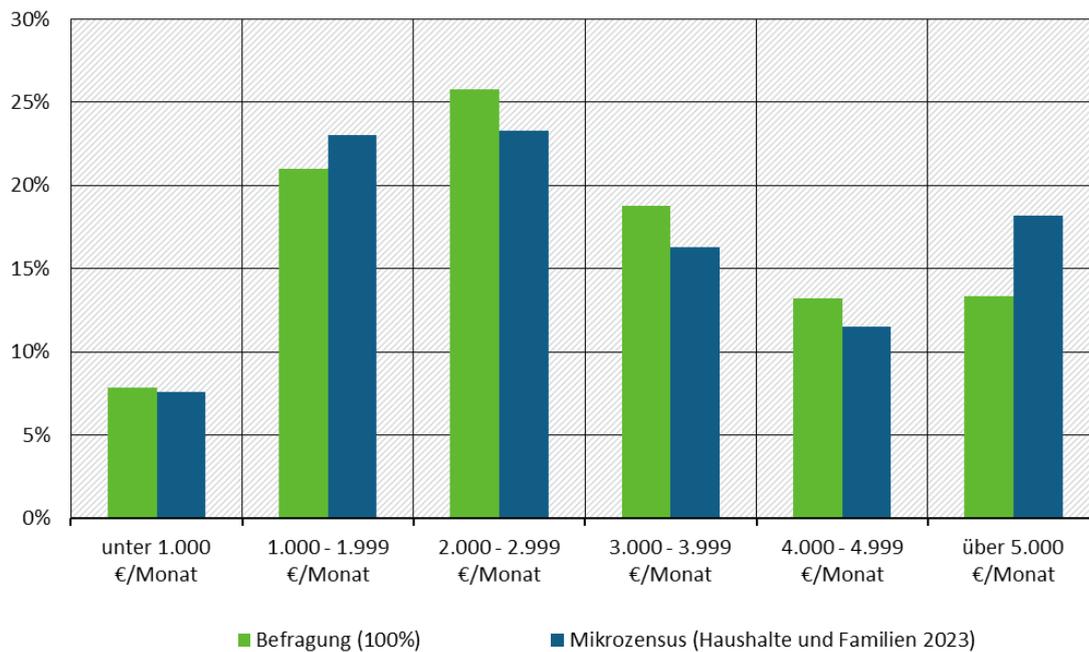
Abbildung 34: Haushaltsgröße im Bundesdurchschnitt und in der Stichprobe



Quelle: Eigene Darstellung, M-Five und (Statistisches Bundesamt (Hrsg.), 2024c).

Wie aus Abbildung 34 ersichtlich wird, wohnt ein Großteil der Befragten allein oder zu zweit. Während der Vergleich zur amtlichen Statistik diese Verteilung, insbesondere den großen Anteil an Zweipersonenhaushalten, widerspiegelt, sind vor allem die Anteile der in Einpersonenhaushalt lebenden Personen in der (ungewichteten) Stichprobe deutlich überrepräsentiert. Auf der anderen Seite wohnen die Befragten unterdurchschnittlich oft in Haushalten mit vier, fünf oder mehr Personen zusammen.

Abbildung 35: Haushalts-Netto-Einkommen laut Mikrozensus und Befragung



Quelle: Eigene Darstellung, M-Five und (Statistisches Bundesamt (Hrsg.), 2024c)

Das Haushaltsnettoeinkommen der (ungewichteten) Stichprobe entspricht tendenziell dem der Mikrozensus-Befragung aus dem Jahr 2023. Unter den Befragten befinden sich etwas mehr Personen mit mittleren Einkommen, während Personen mit hohen Einkommen etwas unterrepräsentiert sind. In der Tendenz zeigen beide Befragungen, dass ein Großteil der Haushalte (55 % laut eigener Befragung bzw. 54 % gemäß Mikrozensus) über ein monatliches Nettoeinkommen von weniger als 3.000 Euro verfügen. Der Anteil der Befragten mit einem Haushaltsnettoeinkommen von über 5.000 Euro pro Monat ist in der eigenen Befragung deutlich geringer als im Mikrozensus. Hingegen sind die Anteile der unteren Einkommensklassen fast alle etwas größer als in der Gesamtbevölkerung (mit Ausnahme der Einkommen von 1.000 bis 1.999 Euro).

A.2 Exemplarische Ergebnisse nach alternativem Differenzierungsansatz

Eine trennscharfe Differenzierung (siehe Kap. 4) führt i.d.R. nur zu kleinen Unterschieden zwischen den Teilgruppen „MaaS-Nutzende“ und „ausschließlich MaaS-Nutzende“ sowie zwischen „MDM-Nutzende“ und „ausschließlich MDM-Nutzende“. Interessant sind dabei die Ergebnisse für die Gruppe der „sowohl MDM- als auch MaaS-Nutzenden“. Nachfolgend werden die zentralen Ergebnisse einer solchen Differenzierung aufgelistet, wobei beschrieben wird, wie sich die trennscharfen von den nicht trennscharfen Teilgruppen (also z. B. „nur MaaS-Nutzende“ gegenüber „MaaS-Nutzenden“) hinsichtlich ausgewählter Variablen unterscheiden:

- ▶ **Altersverteilung:** „Nur MaaS-Nutzende“ sind etwas jünger, „nur MDM-Nutzende“ sind etwas älter, „MaaS-und-MDM-Nutzende“ sind besonders stark in den Altersklassen der 18- bis 39-Jährigen vertreten.
- ▶ **Geschlechterverteilung:** „Nur MaaS-Nutzende“ sind nach wie vor eher männlich, „nur MDM-Nutzende“ sind entgegen der Gruppe „MDM-Nutzende“ gleichermaßen männlich und weiblich, „MaaS-und-MDM-Nutzende“ sind häufiger männlich.
- ▶ **Räumliche Verteilung:** „Nur MaaS-Nutzende“ und „nur MDM-Nutzende“ wohnen weniger in Metropolen und mehr Mittel- und Kleinstadt dörflicher Raum, „MaaS-und-MDM-Nutzende“ wohnen hingegen besonders häufig in Metropolen.
- ▶ **Fahrzeugbesitz:** Hinsichtlich des Pkw-Besitzes zeigen sich kaum Unterschiede, für andere Fahrzeugarten zeigen sich größere Abweichungen (absolut aber eher wenige Nennungen).
- ▶ **ÖPNV-Karten-Besitz:** „Nur MaaS-Nutzende“ und „nur MDM-Nutzende“ besitzen etwas seltener D-Tickets und haben etwas häufiger keine ÖPNV-Karte, während „MaaS-und-MDM-Nutzende“ sehr häufig D-Ticket besitzen und sehr selten keine ÖV-Karte haben.
- ▶ **Wegezzweck:** „Nur MaaS-Nutzende“ und „nur MDM-Nutzende“ machen etwas weniger Arbeits-, berufliche- und Ausbildungswege dafür etwas mehr Erledigungs-, Einkaufs-, Begleit- und Freizeitwege. „MaaS-und-MDM-Nutzende“ machen hingegen mehr Arbeits-, Ausbildungs- und berufliche Wege
- ▶ **Verkehrsmittelwahl:** „Nur MaaS-Nutzende“ nutzen weniger ÖPNV und mehr Pkw, „nur MDM-Nutzende“ nutzen weniger Carsharing und mehr Pkw und Zufußgehen. „MaaS-und-MDM-Nutzende“ machen besonders wenige Wege mit dem Pkw und zu Fuß, dafür mehr Wege mit ÖPNV und Carsharing.
- ▶ **Intermodalität:** „Nur MaaS-Nutzende“ machen etwas weniger intermodale Wege, „nur MDM-Nutzende“ machen kaum intermodale Wege, „MaaS-und-MDM-Nutzende“ machen hingegen sehr viele intermodale Wege.

A.3 Detailanalyse der Wohnorteffekte auf die MaaS-Nutzung

Tabelle 16: Wechselwirkung zwischen Wohnort und Sharing-Qualität

Anmerkung: *, **, *** zeigen an, dass die Koeffizienten auf einem Signifikanzniveau von 10 %, 5 % und 1 % signifikant sind. Robuste Standardfehler sind in Klammern angegeben.

Variablen	MaaS-Nutzung
Geschlecht Männlich	0,465***
	(0,0626)
Alter	-0,515***
	(0,0274)
Bildungsniveau	0,144***
	(0,0356)
Studierende	-0,0512
	(0,156)
Beschäftigte	0,314***
	(0,0925)
Einkommen	0,0760***
	(0,0256)
Haushaltsgröße	0,00179
	(0,0283)
Im Haushalt lebende Kinder	0,625***
	(0,0797)
Gute ÖPNV-Angebotsqualität	0,310***
	(0,0755)
D-Ticket-Besitz	0,686***
	(0,0665)
Autoaffin	0,347***
	(0,0757)
Pkw-Zugang	-0,258***
	(0,0943)
Offenheit für alternative Mobilitätskonzepte	0,991***
	(0,0682)
Mobilitätseinschränkung	0,926***
	(0,0865)

Variablen	MaaS-Nutzung
Migrationshintergrund	-0,104 (0,0854)
Umweltbewusstsein	0,129 (0,0828)
Datenschutzbewusstsein	-0,378*** (0,0878)
Wohnort in ländlicher Region	-0,202** (0,0992)
Gutes Sharing-Angebot	1,123*** (0,0867)
Wohnort in ländlicher Region * Gutes Sharing-Angebot	0,684*** (0,134)
<i>Konstante</i>	-2,164*** (0,224)
<i>Beobachtungen</i>	8,909

Quelle: Eigene Darstellung, M-Five

A.4 Fragebogen

1. Geben Sie bitte Ihr Geburtsdatum an (Jahr und Monat).
2. Geben Sie bitte Ihr Geschlecht an. (Männlich, Weiblich, Divers)
3. Wo wohnen Sie? (Postleitzahl)
4. Welche Tätigkeit üben Sie zurzeit aus?
 - 1 Schüler*in
 - 2 Auszubildende(r)
 - 3 Student(in)
 - 4 Vollzeit berufstätig (35 Stunden pro Wochen und mehr)
 - 5 Teilzeit beschäftigt (18 bis unter 35 Stunden pro Woche)
 - 6 Geringfügig berufstätig (11 bis unter 18 Stunden pro Woche)
 - 7 Hausfrau/ Hausmann
 - 8 Rentner*in
 - 9 z. Zt. erwerbslos
 - 10 Sonstiges (z. B. Elternzeit, Sabbatical)

5. Bildungsstand: Was ist Ihr höchster Schul- bzw. Bildungsabschluss?
 - 1 (noch) ohne Abschluss
 - 2 Volks-, Haupt-, Werksrealschulabschluss
 - 3 mittlere Reife, Realschulabschluss, POS-Klasse 10
 - 4 Fachhochschulreife, Abitur, bzw. Berufsausbildung mit Abitur
 - 5 Hochschul- oder Universitätsabschluss (Bachelor /Master/ Diplom/Magister)
 - 6 anderer Abschluss

6. Einkommen: Wie hoch ist Ihr monatliches Haushalts-Netto-Einkommen?
 (Bitte beziehen Sie alle im Haushalt verfügbaren Einkommen ein, also die monatliche Summe aus Lohn, Gehalt, Einkommen aus selbständiger Tätigkeit, Rente oder Pension, jeweils nach Abzug von Steuern und Sozialversicherungsbeiträgen für alle Haushaltsmitglieder. Dazu gehören auch Leistungen wie Kindergeld, Wohngeld oder Sozialhilfe oder sonstige Einkünfte.)
 - 1 unter 1.000 €/Monat
 - 2 1.000 – 2.000 €/Monat
 - 3 2.000 – 3.000 €/Monat
 - 4 3.000 – 4.000 €/Monat
 - 5 4.000 – 5.000 €/Monat
 - 6 über 5.000 €/Monat
 - 7 keine Angabe

7. Wie viele Personen wohnen unter Ihrer derzeitigen Adresse bzw. halten sich dort auf?
 (Beziehen Sie sich selbst und andere Erwachsene oder Kinder mit ein, die derzeit unter dieser Adresse wohnen oder sich über mindestens zwei Monate dort aufhalten.)
 - 1 1 Person
 - 2 2 Personen
 - 3 3 Personen
 - 4 4 Personen
 - 5 5 Personen
 - 6 6 Personen
 - 7 7 Personen
 - 8 8 Personen
 - 9 9 Personen
 - 10 10 Personen

- 11 11 Personen
- 12 12 Personen oder mehr

8. Wie viele Kinder unter 18 Jahren leben in Ihrem Haushalt? Bitte beziehen Sie sich nur auf Kinder, deren Elternteil oder Erziehungsberechtigter Sie sind. (Wenn in Ihrem Haushalt keine Kinder unter 18 Jahren leben, geben Sie bitte 0 an.)

- 1 0
- 2 1 Kind
- 3 2 Kinder
- 4 3 Kinder
- 5 4 Kinder
- 6 5 Kinder
- 7 6 Kinder oder mehr

9. Nun bitten wir Sie noch um einige statistische Angaben zu den Kindern / Jugendlichen in Ihrem Haushalt: (Geburtsmonat, Geburtsjahr, Geschlecht)

10. Sind Sie durch gesundheitliche Probleme in Ihrer Mobilität dauerhaft eingeschränkt?

- 1 Ja
- 2 nein, keine Einschränkung
- 3 keine Angabe

11. Wodurch sind Sie in Ihrer Mobilität dauerhaft eingeschränkt? (Mehrfachantwort möglich)

- 1 Gehbehinderung
- 2 Sehbehinderung
- 3 Gehörlosigkeit
- 4 Taubblindheit
- 5 Einschränkungen aufgrund hohen Alters
- 6 andere gesundheitliche Einschränkung(en)

12. Sind Ihre Eltern beide in Deutschland geboren?

- 1 ja
- 2 nein
- 3 keine Angabe

13. Wie viel Tage arbeiten Sie normalerweise pro Woche?

- 1 etwa 1 Tag
- 2 etwa 2 Tage
- 3 etwa 3 Tage
- 4 etwa 4 Tage
- 5 5 Tage

14. Wie viele Tage verbringen Sie davon im Homeoffice?

- 1 0 Tage (nie)
- 2 etwa 1 Tag
- 3 etwa 2 Tage
- 4 etwa 3 Tage
- 5 etwa 4 Tage
- 6 5 Tage (immer)

15. Welchen Führerschein besitzen Sie? (Mehrfachantwort möglich)

- 1 Pkw
- 2 Motorrad
- 3 Moped, Mofa oder Motorroller
- 4 sonstigen Führerschein
- 5 keinen

16. Zu welchen Fahrzeugen haben Sie aktuell Zugang (ohne Sharing- bzw. Leihfahrzeuge)? (Mehrfachantwort möglich)

- 1 Pkw
- 2 Motorrad
- 3 Moped, Mofa oder Motorroller
- 4 Fahrrad
- 5 E-Bike
- 6 E-Scooter
- 7 Nichts davon

17. Zu wie vielen PKW haben Sie aktuell Zugang?

18. Besitzen Sie eine der folgenden ÖPNV-Karten?

- 1 Deutschlandticket (49-Euro-Ticket/ Jobticket)
- 2 Sonstiges ÖPNV-Abo: Jahreskarte/ Monatskarte
- 3 Vergünstigtes Abo: Schüler-/ Studierenden-/ Ausbildungs- oder Sozialticket
- 4 Keine der genannten ÖPNV-Karten

19. Nutzen Sie Ihr Smartphone (oder vergleichbare Geräte) für folgende Zwecke? (Mehrfachantwort möglich)

- 1 für Fahrplan- oder Verspätungsauskunft im ÖPNV
- 2 für den Fahrkartenerwerb (ÖPNV) bzw. Fahrzeugbuchung (z. B. Carsharing)
- 3 für die Routenplanung oder Straßennavigation
- 4 für keinen der genannten Zwecke, ich besitze aber ein Smartphone
- 5 Ich besitze kein Smartphone

20. Wie würden Sie die Verkehrssituation an Ihrem Wohnort/ auf Ihren täglichen Wegen bewerten? (sehr gut, eher gut, eher schlecht, sehr schlecht)

- 1 Fahrrad (Radwege, Abstellanlagen etc.)
- 2 Auto (Stau, Parkplätze etc.)
- 3 öffentlichen Nahverkehr (Entfernung, Takt, Pünktlichkeit, Zugänglichkeit, Beschilderung etc.)
- 4 zu Fuß (Gehwege, Fußgängerüberwege etc.)
- 5 Sharing-Angebote (Bike-, E-Scooter-Sharing, Carsharing, Ridehailing, etc.)

21. Bitte geben Sie an, wie sehr die folgenden Aussagen auf Sie zutreffen (Trifft voll zu, Trifft eher zu, Trifft eher nicht zu, Trifft nicht zu)

- 1 In meiner Alltagsmobilität versuche ich die Umwelt zu schonen
- 2 Mir macht es Spaß, mit dem Fahrrad oder zu Fuß unterwegs zu sein
- 3 Ich bevorzuge das Autofahren für meine täglichen Fahrten
- 4 Ich bin offen für alternative Mobilitätskonzepte wie Carsharing oder E-Scooter
- 5 Ich halte nicht viel vom Mobilitätsangebot E-Scooter-Sharing
- 6 Ich interessiere mich für digitale Neuerungen
- 7 Ich nutze regelmäßig neue Apps

- 8 Ich habe mehrere mobilitätsbezogene Apps auf meinem Smartphone
- 9 Der Schutz meiner Daten ist mir wichtig, daher will ich genau wissen, wie und in welchem Umfang eine App meine Daten verarbeitet
- 10 Ich bin offen für den Einsatz von neuen Technologien, um meinen Alltag zu erleichtern oder zu verbessern

22. Modal-Split/ Nutzungshäufigkeit: Wie häufig nutzen Sie die folgenden Verkehrsmittel gewöhnlich? (täglich/ fast täglich, an 1-3 Tagen pro Woche, an 1-3 Tagen pro Monat, seltener als monatlich/ fast nie, nie)

- 1 Pkw (Fahrer)
- 2 Pkw (Mitfahrer)
- 3 Carsharing (Stationsbasiert)
- 4 Carsharing (Freefloating/ flexibel)
- 5 ÖPNV (Bus, Bahn, Tram)
- 6 Zufußgehen (über100m)
- 7 Fahrrad (privat)
- 8 Fahrrad (Sharing)
- 9 E-Scooter (privat)
- 10 E-Scooter (Sharing)
- 11 (E-)Moped (privat)
- 12 (E-)Moped (Sharing)
- 13 Motorrad
- 14 Ridehailing (Fahrdienstvermittlung wie Taxi, Uber etc.)
- 15 Bedarfsverkehr/ Ridepooling (Gemeinschaftsfahrdienst, geteilte Fahrten mit ähnlichen Routen wie z. B. Moia, Clevershuttle, Anrufsammeltaxi, etc.)
- 16 Mitfahrgelegenheit (z. B. Blablacar)
- 17 Fernzug (über 100km)
- 18 Fernbus
- 19 Flugzeug
- 20 Passagierschiff/Fähre

Modal Split – Wegeerfassung am Stichtag: Nachfolgend möchten wir Ihnen Fragen zu konkreten Wegen stellen, die Sie **gestern** durchgeführt haben. Wenn Sie gestern nicht außer Haus waren, wählen Sie bitten den Tag, an dem Sie das letzte Mal unterwegs waren.

23. Was für ein Wochentag war der Stichtag?

- 1 Montag
- 2 Dienstag
- 3 Mittwoch
- 4 Donnerstag
- 5 Freitag
- 6 Samstag
- 7 Sonntag

24. Was für ein Datum ist der Stichtag? Bitte geben Sie das Datum getrennt durch einen Punkt wie folgt ein z. B. 01.01.2024. (dd.mm.yyyy)

25. Wie viele einzelne Wege haben Sie am Stichtag zurückgelegt? Mit einem Weg ist jede Strecke gemeint, die zu Fuß oder mit anderen Verkehrsmitteln zurückgelegt wird. Hin- und Rückweg gelten jeweils als separate Wege. Wenn Sie während der Reise zum Ziel zwischen verschiedenen Verkehrsmitteln umsteigen (zum Beispiel vom Fahrrad zur U-Bahn oder vom Auto zur S-Bahn), wird dies weiterhin als ein Weg betrachtet. Bei längeren Zwischenstopps, wie beispielsweise einem Einkauf auf dem Heimweg von der Arbeit, geben Sie bitte zwei separate Wege an.

— Wege

26. Was war der Zweck Ihres **ersten bis achten**¹³ Weges am Stichtag? (Mehrfachantwort möglich)

- 1 Zur Arbeit
- 2 Beruflich (dienstlich/geschäftlicher Weg)
- 3 Zur Ausbildung (Schule, Universität, ...)
- 4 Einkauf
- 5 private Erledigungen (z. B. Arztbesuch)
- 6 Bringen oder Holen von Personen (Begleitwege)
- 7 Freizeitaktivität
- 8 nach Hause / Heimweg
- 9 anderer Zweck

27. Welche Verkehrsmittel standen Ihnen für den **ersten bis achten** Weg zur Verfügung? (Mehrfachantwort möglich)

- 1 Pkw (Fahrer oder Mitfahrer)
- 2 Carsharing (Stationsbasiert oder Freefloating/ flexibel)
- 3 ÖPNV (Bus, Bahn, Tram)
- 4 Zufußgehen (über 100m)
- 5 Fahrrad (privat/ Sharing)
- 6 E-Scooter (privat oder Sharing)
- 7 (E-)Moped (privat oder Sharing)
- 8 Motorrad
- 9 Ridehailing (Taxi, Uber etc.)
- 10 Bedarfsverkehr/ Ridepooling Shuttle, Anrufsammeltaxi, etc.) (z. B. Moia)
- 11 Mitfahrgelegenheit (z. B. Blablacar)
- 12 Fernzug (>100km)
- 13 Fernbus
- 14 Flugzeug
- 15 Passagierschiff/ Fähre

28. Welche Verkehrsmittel haben Sie auf ihrem **ersten bis achten** Weg alle genutzt? Geben Sie bitte alle auf dem Weg genutzten Verkehrsmittel an (auch zu Fuß). (Mehrfachantwort möglich)

- 1 Pkw (Fahrer oder Mitfahrer)
- 2 Carsharing (Stationsbasiert oder Freefloating/ flexibel)
- 3 ÖPNV (Bus, Bahn, Tram)
- 4 Zufußgehen (über 100m)

¹³ Abfrage für jeden gemachten/angegeben Weg einzeln (Fragen 26 - 33 im Loop)

- 5 Fahrrad (privat/ Sharing)
- 6 E-Scooter (privat oder Sharing)
- 7 (E-)Moped (privat oder Sharing)
- 8 Motorrad
- 9 Ridehailing (Fahrdienstvermittlung wie Taxi, Uber etc.)
- 10 Bedarfsverkehr/ Ridepooling (Gemeinschaftsfahrdienst, geteilte Fahrten mit ähnlichen Routen wie z. B. Moia, Clevershuttle, etc.)
- 11 Mitfahrgelegenheit (z. B. Blablacar)
- 12 Fernzug (über 100km)
- 13 Fernbus
- 14 Flugzeug
- 15 Passagierschiff/ Fähre

29. Wie weit war der erste bis achte Weg insgesamt? Bitte schätzen Sie die Entfernung in km.

1 km oder weniger

___ km

100 km oder mehr

30. Warum haben Sie sich für diese(s) Verkehrsmittel auf diesem Weg entschieden?
(Mehrfachantwort möglich)

- 1. Schnelligkeit
- 2. Flexibilität
- 3. Transport von Gegenständen
- 4. Bequemlichkeit
- 5. Zuverlässigkeit
- 6. Sicherheit
- 7. Nachhaltigkeit
- 8. Kosten
- 9. Spaß und Neugierde
- 10. Gewohnheit
- 11. Alternative zum üblichen Verkehrsmittel (z. B. ÖPNV-Ausfall, Auto in Werkstatt, ...)
- 12. Soziales (Gemeinschaftsgefühl, Lifestyle)
- 13. Mobilitätseinschränkung
- 14. Sonstiges (bitte angeben) _____

31. Wenn Sie die gewählten Verkehrsmittel nicht hätten nutzen können, wie wären Sie stattdessen an Ihr Ziel gelangt? (Mehrfachantwort möglich)

- 1 Ich hätte den Weg nicht gemacht
- 2 Pkw (Fahrer oder Mitfahrer)

- 3 Carsharing (Stationsbasiert oder Freefloating/ flexibel)
- 4 ÖPNV (Bus, Bahn, Tram)
- 5 Zufußgehen (über 100m)
- 6 Fahrrad (privat/ Sharing)
- 7 E-Scooter (privat oder Sharing)
- 8 (E-)Moped (privat oder Sharing)
- 9 Motorrad
- 10 Ridehailing (Fahrdienstvermittlung wie Taxi, Uber etc.)
- 11 Bedarfsverkehr/ Ridepooling (Gemeinschaftsfahrdienst, geteilte Fahrten mit ähnlichen Routen wie z. B. Moia, Clevershuttle, etc.)
- 12 Mitfahrgelegenheit (z. B. Blablacar)
- 13 Fernzug (über 100km)
- 14 Fernbus
- 15 Flugzeug
- 16 Passagierschiff/Fähre

32. Haben Sie zur Navigation oder Buchung des Verkehrsmittels ein Hilfsmittel genutzt?

- 1 Ja
- 2 Nein

33. Welche(s) der folgenden Hilfsmittel haben Sie zur Navigation oder Buchung des Verkehrsmittels genutzt? (Mehrfachantwort möglich)

- 1 Navigationsapp/ Autonavi
- 2 App eines Mobilitätsanbieters
- 3 Mobilitätsapp, die die Nutzung verschiedener Dienste ermöglicht
- 4 Website des Mobilitätsanbieters
- 5 Telefonische Buchung
- 6 Chipkarte
- 7 Per Automat/ Terminal
- 8 Mithilfe Dritter (Freunde, Bekannte, ...)
- 9 Sonstiges

34. Warum nutzen Sie solche Dienste¹⁴ nicht? (Mehrfachantwort möglich)

- 1 Mangelnde Verfügbarkeit des Angebots
- 2 Hohe Kosten
- 3 Zu langsam (Reisezeit)
- 4 Zu unflexibel
- 5 Transport von Gegenständen schwierig
- 6 Umständlich
- 7 Unzuverlässig
- 8 Datenschutzbedenken
- 9 Nachhaltigkeitsbedenken
- 10 App-Nutzung ist umständlich bzw. kompliziert
- 11 Mangelnde Verfügbarkeit des Angebots
- 12 Hohe Kosten
- 13 Zu langsam (Reisezeit)
- 14 Zu unflexibel
- 15 Transport von Gegenständen schwierig

¹⁴ Die Frage wurde Personen gestellt, die angegeben haben, bestimmte Angebote „seltener als monatlich/ fast nie“ oder „nie“ zu nutzen. Die Dienste waren ÖPNV, Carsharing, (Stationsbasiert und Freefloating), Bike-Sharing, E-Scooter-Sharing, (E-)Moped-Sharing, Ridehailing oder -pooling, und Ridesharing.

- 16 Umständlich
- 17 Unzuverlässig
- 18 Datenschutzbedenken
- 19 Nachhaltigkeitsbedenken
- 20 App-Nutzung ist umständlich bzw. kompliziert
- 21 Zu gefährlich bzw. unsicher
- 22 Ich fahre grundsätzlich lieber Auto
- 23 Ich fahre grundsätzlich lieber Fahrrad
- 24 Ich laufe grundsätzlich lieber
- 25 Ich mag das Angebot nicht
- 26 Nicht barrierefrei

35. Kennen Sie eine App, mit der mehrere Mobilitätsangebote/Fortbewegungsmittel (z. B. ÖPNV, Bike-Sharing, Carsharing oder Taxi) genutzt werden können? (Bekannte Beispiele wären Jelbi, hvv switch, Leipzig Move, DB Navigator, Free Now, Sixt, Mobility Inside, google maps, RegioMove, ...)

- 1 ja
- 2 nein

36. Haben Sie so eine App schonmal genutzt?

- 1 ja
- 2 nein
- 3 weiß nicht

37. Wie oft nutzen Sie eine solche App?

- 1 (Fast) Täglich
- 2 1 – 3 Tage pro Woche
- 3 1 – 3 Tage pro Monat
- 4 Seltener als monatlich/ fast nie
- 5 Nie

38. Wozu nutzen Sie die App(s)? (Mehrfachantwort möglich)

- 1 Zur Navigation für einen Fußweg
- 2 Zur Navigation für einen Radweg
- 3 Zur Navigation für Pkw-Fahrten
- 4 Zur Navigation für ÖPNV-Fahrten
- 5 Zur Navigation für sonstige Fahrten
- 6 Zur Buchung von ÖPNV
- 7 Zur Buchung von E-Scootern
- 8 Zur Buchung von Bike-Sharing
- 9 Zur Buchung von Moped-Sharing
- 10 Zur Buchung von Carsharing
- 11 Zur Buchung von Bedarfsverkehr/ On-Demand Ridepooling
- 12 Zur Buchung von Ridehailing/ Taxi
- 13 Zur Buchung von Ridesharing
- 14 Zur Buchung vom Fernverkehr (Bus/ Bahn/ Flugzeug)
- 15 Keine der genannten Nutzungen

39. In Hinblick auf die Anzeige verschiedener Optionen in Ihrer Mobilitätsapp: Was sind für Sie die wichtigsten Auswahlkriterien, anhand derer Sie Ihre Route bzw. Verkehrsmittel wählen? (Mehrfachantwort möglich)

- 1 Preis
- 2 kürzeste Strecke bzw. Reisezeit
- 3 am wenigsten Umstiege
- 4 minimale Wartezeiten
- 5 möglichst geringe Auslastung der Verkehrsmittel
- 6 umweltfreundliche Route/ Verkehrsmittel
- 7 barrierefreie Route/ Verkehrsmittel
- 8 minimale Fußwege
- 9 höchster Spaßfaktor
- 10 maximale Zuverlässigkeit (geringe Ausfälle)
- 11 maximale Sicherheit (geringes Unfallrisiko)