

Multi- und Intermodalität: Hinweise zur Umsetzung und Wirkung von Maßnahmen im Personenverkehr

Teilpapier 5: Bestandsaufnahme zum multimodalen Mobilitätsverhalten in Deutschland

Ausgabe 2023

Arbeitskreis 1.2.8 „Multi- und Intermodalität“

Leitung:

PD Dr.-Ing. Martin Kagerbauer, Karlsruhe

Mitarbeitende:

Prof. Dr.-Ing. Christine Eisenmann,
Cottbus

Dr.-Ing. Dipl.-Kfm. Till Ackermann, Köln

Michael Boßhammer, M.A., Aachen

Prof. Dr.-Ing. André Bruns, Wiesbaden

Dr.-Ing. Bastian Chlond, Karlsruhe

Teresa Engel, M.Sc., Esslingen am Neckar

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Carsten Gertz,

Hamburg

Jana Hölscher, Bonn

Prof. Dr.-Ing. Wilko Manz, Kaiserslautern

Dr.-Ing. Christian Mehlert, Berlin

Dipl.-Ing. Christian Neef, Berlin

Gunnar Nehrke, Berlin

Dr. rer. nat. Claudia Nobis, Berlin

Maximilian Pfertner, M.Sc., München

Dipl.-Ing. Sonja Rube, München

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Carsten Sommer,
Kassel

Dr.-Ing. Matthias Wirtz, Frankfurt am Main

Dipl.-Ing. Frieder Zappe, Kaiserslautern

Das Teilpapier 5 wurde von einer Bearbeitungsgruppe aus dem AK 1.2.8, bestehend aus Dr.-Ing. Bastian Chlond, Karlsruhe, PD Dr.-Ing. Martin Kagerbauer, Karlsruhe, Dr. Claudia Nobis, Berlin, und Dr. Matthias Wirtz, Frankfurt am Main, erstellt

Vorbemerkung

Der Arbeitskreis „Multi- und Intermodalität“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) stellt eine Zusammenarbeit der Arbeitsausschüsse 1.1 („Grundsatzfragen der Verkehrsplanung“), 1.2 („Erhebung und Prognose des Verkehrs“) und 1.6 („Öffentlicher Verkehr“) dar. Er hat sich zum Ziel gesetzt, Hinweise für die praktische Umsetzung und zu den Wirkungen von Maßnahmen im Bereich der Multi- und Intermodalität zu geben. Der Fokus liegt dabei auf der Betrachtung des Personenverkehrs. Die Ergebnisse des Arbeitskreises werden in Form von Teilpapieren aufbereitet, die bei Bedarf aktualisiert und ergänzt werden können.

Das vorliegende Teilpapier „Bestandsaufnahme zum multimodalen Mobilitätsverhalten in Deutschland“ ist das fünfte Teilpapier zu „Multi- und Intermodalität: Hinweise zur Umsetzung und Wirkung von Maßnahmen im Personenverkehr“. Kernziel des Teilpapiers ist es, die Hintergründe multi- und intermodalen Mobilitätsverhaltens zu erläutern, um daraus am Ende erste Schlussfolgerungen für eine zielgerichtete Förderung multimodalen Mobilitätsverhaltens abzuleiten.

Einleitung

Die Verkehrsnachfrage im Personenverkehr ist die Summe aller Ortsveränderungen in einem Gebiet. Diese Ortsveränderungen haben u.a. räumliche, zeitliche, verkehrsmittel- und wege zweckspezifische Ausprägungen. Die individuellen Ausprägungen dieser Merkmale beschreiben das Mobilitätsverhalten. Multimodales Mobilitätsverhalten bezeichnet die individuelle Nutzung unterschiedlicher Verkehrsmodi bei der Durchführung von Wegen innerhalb eines Betrachtungszeitraums (z. B. eine Woche). Intermodales Mobilitätsverhalten beschreibt die Nutzung verschiedener Verkehrsmodi für die Etappen eines Wegs (vgl. Teilpapier 1: [„Definitionen“](#)). Monomodales Verhalten ist der Gegenpart von Multimodalität und bezeichnet die ausschließliche Nutzung eines Verkehrsmodus in einer bestimmten Zeiteinheit.

Das Mobilitätsverhalten hängt u.a. vom bestehenden Verkehrsangebot ab. Ein Überblick zu den im Zusammenhang mit Inter- und Multimodalität relevanten Mobilitätsdienstleistungen wird in Teilpapier 3 [„Multi- und intermodale Mobilitätsdienstleistungen und intermodale Verknüpfungspunkte“](#) gegeben. Die Entscheidungsprozesse der Menschen sind aber vielfältiger: Neben dem Verkehrsangebot spielen z. B. auch Einstellungen, Präferenzen und Wahrnehmungen der einzelnen Verkehrsmittel und des Fußverkehrs eine Rolle. Für ein multi- bzw. intermodales Mobilitätsverhalten wird angenommen, dass es insgesamt umweltfreundlicher als eine ausschließlich monomodale Pkw-Nutzung ist (Nobis 2014). Um multimodales Verhalten zu fördern, gilt es auf alle o.g. relevanten Merkmale von Mobilitätsentscheidungen einzuwirken. Mit Hilfe von Erhebungen können wir heute feststellen, welche Charakteristiken auf welche Weise die Mobilität der Menschen beeinflussen. Teilpapier 2 [„Erheben, Beschreiben und Erklären“](#) beschreibt dafür geeignete Methoden.

Der Fokus dieses Teilpapiers liegt auf der personen- und personengruppenspezifischen Nutzung der verschiedenen Verkehrsmodi im Alltag. Dabei werden Aspekte der Multimodalität im Vergleich zu monomodalen Mobilitätsverhalten betrachtet und die Alltagspraktiken der unterschiedlichen Gruppen in Abhängigkeit von den genutzten Verkehrsmodi beschrieben. Hauptziel ist es, die Entstehungsursachen und Beweggründe für

multimodales Mobilitätsverhalten herauszuarbeiten. Ausgangspunkt ist eine Einteilung der Bevölkerung in mono- und multimodale Personen(-gruppen), um darauf aufbauend exemplarisch zu zeigen, in welchen Kontexten und Lebenssituationen mono- oder multimodales Verhalten beobachtet werden kann.

Multimodales Mobilitätsverhalten verstehen – Analysen auf Grundlage von empirischen Daten

Für das Verständnis multimodalen Mobilitätsverhaltens sind Analysen notwendig, die beschreiben, unter welchen Rahmenbedingungen und Voraussetzungen sich Menschen multimodal verhalten. Wie in Teilpapier 2 ([Erheben, Beschreiben und Erklären](#)) dargestellt, ist dies nur mit Daten möglich, die Informationen zur Nutzung und Variation der Verkehrsmodi von Menschen für einen längeren Zeitraum (zeitlicher Längsschnitt) bereitstellen. Da sich viele Aktivitäten von Menschen im Wochenrhythmus wiederholen, wird eine Woche in der Wissenschaft als eine geeignete Zeiteinheit für die Erfassung typischer Mobilitätsmuster und die daran geknüpfte Nutzung von Verkehrsmodi angesehen (ISB, RWTH Aachen; IfV, Universität Karlsruhe 2005).

Datengrundlage

Als Datengrundlage für die Auswertung von mono- und multi- bzw. intermodalem Mobilitätsverhalten wurden die Daten der beiden deutschlandweiten Erhebungen „Deutsches Mobilitätspanel“ (MOP) und „Mobilität in Deutschland“ (MiD) verwendet. Grundsätzlich können auch andere Erhebungen dazu verwendet werden, sofern diese Informationen über die Nutzungshäufigkeit von Verkehrsmittel und des Fußverkehrs über einen längeren Zeitraum enthalten. Beim MOP (www.mobilitaetspanel.de) wird auf Basis einer repräsentativen Stichprobe der Wohnbevölkerung in Deutschland die Mobilität mittels eines Wegetagebuchs über den Zeitraum einer Woche erhoben. In einer Woche wiederholen sich i.d.R. bestimmte Verhaltensmuster des Alltags in unterschiedlicher Intensität. So erfolgen Arbeitswege eher werktäglich und bis zu vier- oder fünfmal pro Woche, andere Wege wie beispielweise Großeinkäufe oder Ausflüge am Wochenende nur einmal pro Woche oder auch seltener.

Neben dem MOP bieten sich auch die Daten der MiD (www.mobilitaet-in-deutschland.de) aus den Jahren 2002, 2008 und 2017 für die Abbildung mono- und multimodaler Personengruppen an. Da bei der MiD nur Wege für einen vorgegebenen Stichtag erhoben werden, sind in diesem Fall nicht die in einer Woche zurückgelegten Wege die Basis für die Gruppeneinteilung, sondern die Angaben zur allgemeinen Nutzungshäufigkeit der Verkehrsmittel und des Fußverkehrs. Dabei geben die Befragten an, ob sie Verkehrsmittel oder das Zufußgehen (fast) täglich, ein bis drei Mal in der Woche, ein bis drei Mal im Monat, seltener als monatlich oder (fast) nie nutzen. Alle Angaben, die mindestens ein bis drei Mal pro Woche genutzt werden, gehören zum regelmäßigen Choice Set einer Person und bilden die Grundlage zur Einteilung der Personen in mono- und multimodale Gruppen.

Der Vorteil der MiD gegenüber dem MOP ist die Größe des Datensatzes mit 316.000 Befragten und fast einer Million berichteten Wegen für das Jahr 2017, die auch die Analyse spezifischer Bevölkerungsgruppen zulässt. Da die Personen über ein Jahr hinweg befragt werden, können zudem Jahreszeiteffekte beschrieben werden. Nachteil der MiD ist, dass die Personen zwar auf Basis der allgemeinen Nutzungshäufigkeit in mono- und multimodale Gruppe eingeteilt, das konkret umgesetzte Mobilitätsverhalten aufgrund des Stichtagsprinzips aber

nur für einen Tag beschrieben werden kann. Die Variation der Wahl der Verkehrsmodi kann damit nicht auf individueller Ebene, sondern nur vergleichend zwischen Gruppen beschrieben werden (interpersoneller Vergleich). Demgegenüber kann mit dem MOP, das eine jährliche Stichprobengröße von ca. 1.800 Haushalten und ca. 3.500 Personen aufweist, die Variation des Verhaltens von Personen oder einer Gruppe innerhalb einer Woche und die Einsatzmuster der Verkehrsmodi z. B. für verschiedene Wegezwecke beschrieben werden (intrapersonelle Variation). Da die Mobilität in der Dekade vor Corona relativ stabil war, können für Auswertungen, die größere Stichprobenumfänge erfordern, mehrere Jahresstichproben zusammengefasst werden. Die beiden Datensätze ergänzen sich daher hervorragend in ihren Analysemöglichkeiten und kommen bei der Grundeinteilung der Bevölkerung in Gruppen trotz der unterschiedlichen Erhebungsgrundlage zu sehr ähnlichen Ergebnissen (Nobis 2014).

Üblicherweise determinieren das Umfeld, soziodemografische, soziale und ökonomische sowie psychologische Eigenschaften das Mobilitätsverhalten und damit auch die Wahl der Verkehrsmodi. Zusätzlich basieren Wahlentscheidungen auf Einstellungen und Routinen – so auch bei multimodalem Mobilitätsverhalten. Mobilitätsverhalten verändert sich vor allem dann, wenn es zu Änderungen der Rahmenbedingungen und/oder der Einstellungen und Routinen kommt, deren Wirkmechanismen im Folgenden analysiert werden.

Die Rolle von Routinen

Der Alltag ist bei der überwiegenden Mehrzahl der Personen durch unterschiedliche, sich regelmäßig wiederholende Aktivitäten geprägt (z. B. Arbeit, Ausbildung, Einkauf, Freizeit). Nicht zuletzt um den Planungs- und Organisationsaufwand für die Alltagsmobilität möglichst gering zu halten, basieren Mobilitätsmuster von Personen damit weitestgehend auf Routinen. Sowohl die alltäglichen Ziele als auch die daran geknüpfte Nutzung der Verkehrsmodi folgen zumeist einem festgelegten und individuell optimierten Muster. Dies führt dazu, dass bei einem Weg mit einem bestimmten Zweck an einen bestimmten Zielort zumeist derselbe Verkehrsmodus genutzt oder bei Vorliegen bestimmter Bedingungen der Verkehrsmodus variiert wird (z. B. Fahrrad bei schönem Wetter, öffentliche Verkehrsmittel bei Regen). Durch diese Routinen entsteht eine Gewohnheit (Habitualisierung). Die einmal festgelegten Muster werden meist nicht hinterfragt und über lange Zeiträume kaum revidiert. Zu einem Wechsel des Verkehrsmodus kommt es i.d.R. nur, wenn sich die gewählte Option als nicht (mehr) günstig erweist (z. B. aufgrund von Stau, Verspätungen von Bussen und Bahnen), da die Umstellung zunächst mit Aufwand verbunden ist. So erfordert die Nutzung des Fahrrads gegebenenfalls eine andere Kleidung als die Nutzung von Pkw und ÖV, für eine gelegentliche Nutzung des ÖV ist die vorbereitende Planung der Verbindung und der Erwerb eines passenden Fahrscheins notwendig.

Bevor das gruppenspezifische Verhalten unterschiedlicher mono- und multimodaler Personengruppen analysiert wird, geht es im Folgenden zunächst um die Betrachtung und Einordnung von multimodalem Verhalten in Erweiterung der üblichen Modal-Split-Betrachtung.

Vom wegebezogenen Modal Split zur Nutzung von Verkehrsmodi von Menschen

Aus Erhebungsdaten, in denen alle Wege und die dabei genutzten Verkehrsmittel und das Zufußgehen berichtet werden, kann ein Modal Split berechnet werden. Dabei handelt es sich um den typischerweise für die Bevölkerung eines Gebietes ermittelten Anteil der Verkehrsmodi an allen Wegen (Verkehrsaufkommen) oder zurückgelegten Kilometer (Verkehrsleistung). Dem Modal Split ist nicht zu entnehmen, wie sich dieser aus individuell variierenden Nutzungen der Verkehrsmittel und des Zufußgehens zusammensetzt oder wie viele „Pkw-Fahrende“, „ÖV-Nutzende“ oder „Fahrrad-Nutzende“ es insgesamt in der Bevölkerung gibt.

Erweitert man die Betrachtungsebene des Modal Splits (wegebezogen) um den (personenbezogenen) Anteil der Bevölkerung, der mit bestimmten Verkehrsmodi überhaupt „in Kontakt“ kommt (z. B. im MOP innerhalb der Bezugswoche mit mindestens einer Nutzung eines bestimmten Verkehrsmodi), ergibt sich ein Bild wie in

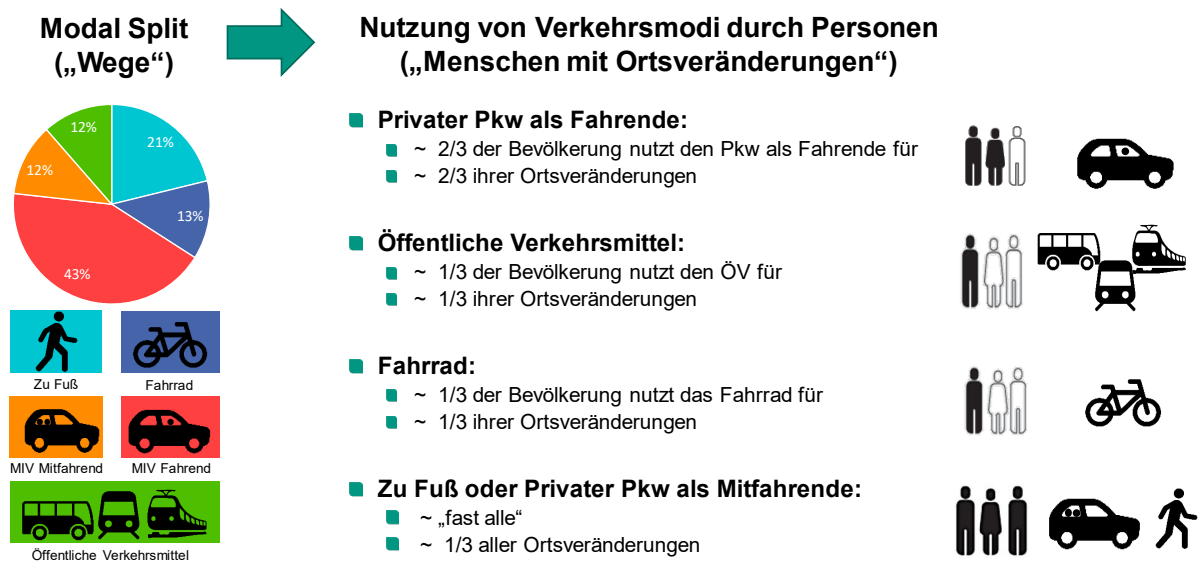


Bild 1 zu sehen ist:

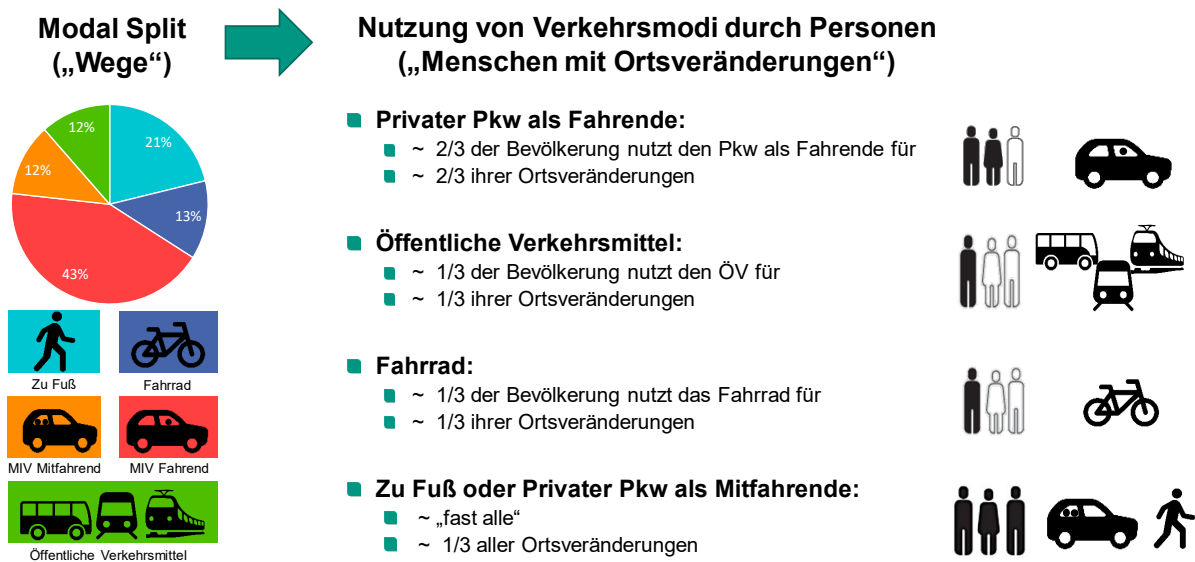


Bild 1: Wegebezogener Modal Split sowie Nutzung der Verkehrsmodi durch Verkehrsteilnehmende (zusammengefasste vereinfachte Darstellung auf Grundlage der Daten des Deutschen Mobilitätspanel MOP, Jahrgänge 2012 bis 2018)

Im Verlauf einer Woche nutzen ca. 2/3 der Bevölkerung in Deutschland einen Pkw als Fahrende. Von allen Wegen dieser Personen werden jedoch nur ca. 2/3 mit dem Pkw zurückgelegt. Das verdeutlicht, dass zumindest ein Anteil der Wege von Pkw-Fahrenden auch mit anderen Verkehrsmitteln oder zu Fuß zurückgelegt wird. Auch arithmetisch ($2/3 * 2/3 = 4/9 \sim 44\%$) wird damit der rein wegebezogene Modal Split beschrieben.

Dieselbe Betrachtung für öffentliche Verkehrsmittel und das Fahrrad zeigt, dass jeweils in einer Woche rund ein Drittel der Bevölkerung diese Verkehrsmodi nutzt, aber eben jeweils auch nur für ein Drittel aller Wege. Dies verdeutlicht, dass der ÖV und das Fahrrad im Vergleich zum Auto zum einen von weniger Personen im Verlauf einer Woche genutzt werden und zum anderen, dass diese beiden Verkehrsmodi jeweils eine geringere Bedeutung für die Alltagsmobilität der Personen haben. Auch für diese Verkehrsmodi lässt sich aus dem Anteil, der diese Verkehrsmodi nutzt, und dem Anteil der Wege, die von diesen Personen mit diesem Verkehrsmodi zurückgelegt werden, der Modal-Split abschätzen (jeweils ca. $1/3 * 1/3 = 1/9 \sim 11\%$). Umgekehrt verdeutlicht dies, dass, wie in Bild 2 dargestellt, ca. 40% der Bevölkerung in einer typischen Woche weder mit dem ÖV noch mit dem Fahrrad in Kontakt kommt (d.h. ca. 35% monomodale Pkw-Nutzende und 6% ausschließlich zu Fuß gehend bzw. mitfahrend) und diese Verkehrsmodi folglich auch nicht multimodal kombiniert.

Schließlich gibt es noch die Wege zu Fuß und als Mitfahrende in einem Pkw. Im Verlauf einer Woche legt nahezu die gesamte Bevölkerung mindestens einen dieser Weg zurück. Im Gegensatz zu anderen Verkehrsmodi sind hierfür keine besonderen (modalen) Kompetenzen erforderlich. Mit rund einem Drittel aller Wege komplettieren sie das Gesamtbild des Modal Split, wobei 21% der Wege zu Fuß und 12% als Mitfahrende in einem Pkw zurückgelegt werden.

Multi- und monomodale Personen

Für das Verständnis, wie sich die Bevölkerung aus multimodalen oder monomodalen Personen zusammensetzt, bietet die Längsschnittbetrachtung die Möglichkeit einer Einteilung in Gruppen, die entweder nur einen Verkehrsmodus nutzt („Monomodale“) oder die für Mobilität im Alltag je nach Zweck, Ziel und Situation unterschiedliche Verkehrsmodi wählt. Welche Kombinationen an Verkehrsmodi bei welchen Anteilen in der Bevölkerung über 18 Jahre entweder allein und/oder in Kombination eingesetzt werden, verdeutlicht die folgendes Bild 2. Berücksichtigt werden dabei die Verkehrsmodi: Fahrrad, öffentliche Verkehrsmittel und Pkw als FahrerIn oder Fahrer.

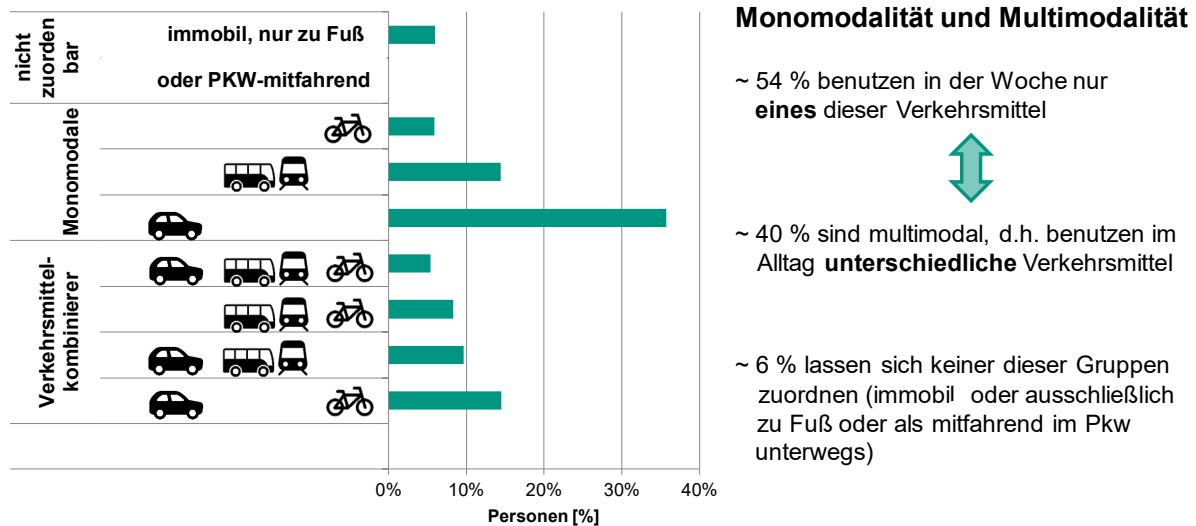


Bild 2: Einteilung der erwachsenen Bevölkerung nach Nutzerkreisen verschiedener Verkehrsmodi – Eigene Darstellung auf Grundlage der Daten des Deutschen Mobilitätspanels, Jahrgänge 2014 - 2018

Hierfür ist zunächst eine monomodale Nachfrage (Monomodale Personen nutzen im Verlauf einer Woche nur jeweils einen Modus: 54 % aller Erwachsenen) und eine multimodale Nachfrage (Multimodale kombinieren Verkehrsmodi im Alltag: 40 % aller Erwachsenen) zu unterscheiden. 6 % sind diejenigen, die in einer typischen Woche nur zu Fuß oder als Mitfahrende im Pkw unterwegs bzw. sogar vollständig immobil sind.

Multi- oder monomodale Nutzung

Eine gemeinsame Interpretation der in

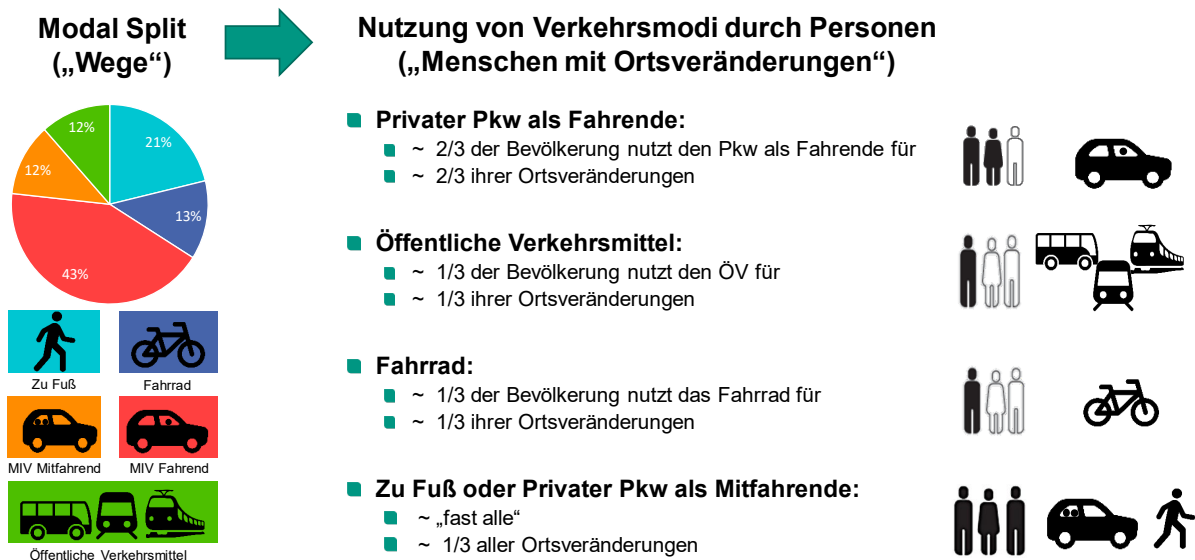


Bild 1 und Bild 2 angegebenen Zahlen hilft, die Rollen von Verkehrsmodi und die Gründe, weshalb sich Menschen eher mono- oder multimodal verhalten, zu verstehen:

Ausschließlich den Pkw (ggfs. ergänzt um Wege zu Fuß oder als Mitfahrende im Pkw) nutzen in einer Woche 36 % der erwachsenen Bevölkerung. Der hohe Anteil an solchen monomodalen Pkw-Nutzenden beruht vor allem darauf, dass der Pkw für viele Personen eine universelle (für alle Wegezwecke und Ziele), flexible und damit die subjektiv geeignetste Lösung darstellt. Das gilt insbesondere in Räumen und auf Relationen mit gutem Parkraumangebot und ohne Einschränkung der Pkw-Nutzung für unterschiedliche Arten von Wegen und Einsatzfeldern, wie beispielsweise Kinder bringen und holen, Einkäufe transportieren, Freunde auf dem Land besuchen. Damit gibt es aus Sicht der Nutzenden, die regelmäßig uneingeschränkt Zugriff auf einen Pkw haben, in vielen Fällen keinen Grund, den Pkw nicht einzusetzen, zumal der Wechsel zu einem anderen Verkehrsmodus, wie oben dargestellt, mit Aufwand verbunden ist.

Das Fahrrad wird hingegen nur von ca. 5 % der Bevölkerung als einziger Verkehrsmodus im Alltag eingesetzt. Dies sind insbesondere Personen, deren Aktivitätsräume im Alltag im üblichen Bereich des Fahrrads bleiben und andere Verkehrsmodi damit nicht erforderlich werden. Das Fahrrad ist hinsichtlich der Nutzbarkeit üblicherweise für den Bereich der Nahmobilität spezialisiert und wird damit für Wegemuster im Nahbereich eingesetzt. Für seine Nutzung spielen auch andere Rahmenbedingungen, wie beispielsweise eine ausreichende und qualitativ hochwertige Infrastruktur, die Topografie oder persönliche Fähigkeiten eine Rolle.

Ausschließlich ÖV-Nutzende (ÖV-Monomodale, ca. 14 %) haben Aktionsräume, in denen auf Grund von Haltestellen- und Netzdichte alle Ziele im Alltag erreicht werden können. Der Anteil ist klein, weil eine (subjektiv) erforderliche ÖV-Angebotsqualität nicht überall vorhanden ist und eine grundsätzliche Eignung des ÖV (alle Ziele des Alltags sind damit erreichbar) nur auf bestimmte Lebenssituationen zutrifft.

40 % der Bevölkerung gehören zur Gruppe der Multimodalen, die im Verlauf einer Woche mehr als einen Verkehrsmodus nutzen. Je nach genutzten Verkehrsmodi sind vier multimodale Untergruppen zu unterscheiden: Auto-ÖV-Nutzende, Auto-Fahrrad-Nutzende, ÖV-Fahrrad-Nutzenden und Trimodale (Nutzende von Auto, Fahrrad und ÖV).

Werden alle multimodalen Gruppen mit Fahrrad betrachtet, ergibt sich folgendes Bild: 28 % der erwachsenen Bevölkerung kombinieren im Laufe einer Woche das Fahrrad mit anderen Verkehrsmodi. Dies verdeutlicht, dass multimodale Fahrradnutzende grundsätzlich die Vorteile und Einsatzmöglichkeiten des Fahrrads kennen (z. B. aus der Nutzung dieses Modus in der Freizeit) und diese Vorteile auch bei den jeweiligen Wegen ausspielen können. Umgekehrt zeigt das auch, dass für Fahrradnutzende das Fahrrad in bestimmten Situationen trotzdem nicht den am besten geeigneten Verkehrsmodus darstellt (z. B., weil es zu wetterabhängig ist oder die Möglichkeit, sich am Zielort umzuziehen oder zu duschen, fehlt), sondern für ein individuelles Mobilitätsoptimum mit den typischen Mobilitätsnotwendigkeiten einer Woche mit anderen Verkehrsmodi kombiniert wird. Insbesondere dann, wenn der Nahbereich verlassen werden muss. Damit sind Radnutzende zu 70 % auch Autonutzende und gut 40 % der Radnutzenden auch ÖV-Nutzende.

Ähnliches gilt für den Öffentlichen Verkehr: 24 % aller Erwachsenen kombinieren den ÖV in einer typischen Woche mit anderen Verkehrsmodi, während 14 % ausschließlich ÖV-Nutzende sind. Der ÖV wird typischerweise ebenfalls spezialisiert eingesetzt, z. B. als Pendelverkehrsmittel, vielfach dann, wenn die Erreichbarkeit des Arbeitsplatzes mit dem Pkw aufgrund z. B. der Parkplatzsituation oder mit dem Fahrrad aufgrund zu großer Distanzen nicht gegeben ist. Dazu kommt der erforderliche Aufwand, der für andere Einsatzmuster außerhalb der Routinen entsteht (z. B. eine subjektiv empfundene Komplexität der Fahrtplanung, Beschaffung des passenden Fahrscheins im Falle der „seltenen“ ÖV-Nutzung ohne Zeitkarte)

Soziodemografie, Raum und Jahreszeit

Nachfolgend wird dargestellt, in welchen Lebenssituationen bzw. bei welchen sozio-ökonomischen Rahmenbedingungen und in welchen räumlichen Kontexten eine multimodale Nachfrage eher zu beobachten ist. Hierfür wird eine etwas andere Art der Einteilung in mono- und multimodale Personengruppen genutzt als in den vorangegangenen Abschnitten. Die Einteilung basiert ebenfalls auf den drei Verkehrsmodi Auto, Fahrrad und öffentliche Verkehrsmittel. Beim Auto wird in diesem Fall nicht nach selbst- oder mitfahrend unterschieden. Dies hat den Vorteil, dass auch bei Personen, die selbst nicht Auto fahren können, da sie noch zu jung sind oder nie einen Führerschein erworben haben, Wege mit dem Auto bei der Klassifizierung berücksichtigt werden. Denn auch bei diesen Gruppen kann die Alltagsmobilität stark durch das Auto geprägt sein. Zudem wird dem Umstand Rechnung getragen, dass bei gemeinsam durchgeführten Wegen von Paaren ein Genderbias bestehen kann, da der Mann häufiger am Steuer sitzt. Dies trifft insbesondere auf ältere Menschen zu, da der Frauenanteil mit Führerschein in den höheren Alterskohorten deutlich niedriger als bei den Männern gleichen Alters ausfällt (Nobis et al. 2019).

Bei dieser Betrachtungsweise verhalten sich 58 % der Bevölkerung ab 16 Jahren im Verlauf einer normalen Woche monomodal. Personen, die ihre Alltagswege mit Ausnahme von möglichen Fußwegen ausschließlich mit dem Auto zurücklegen, sind mit einem Anteil von 45 % die mit Abstand größte Gruppe. Werden auch Wege als Mitfahrende in einem Pkw berücksichtigt, steigt der Anteil monomodaler Autonutzung im Alltag damit nochmal deutlich an. Lediglich 8 % bzw. 5 % nutzen im Verlauf einer normalen Woche ausschließlich öffentliche Verkehrsmittel oder das Fahrrad. 37 % der ab 16-Jährigen gehören zur Gruppe der Multimodalen. Am häufigsten werden auch bei dieser Einteilung das Fahrrad und das Auto im Alltag genutzt. 6 % der ab 16-Jährigen nutzen keinen der drei Verkehrsmodi Auto, Fahrrad und ÖV. Sie sind entweder ausschließlich zu Fuß unterwegs oder nicht mobil.

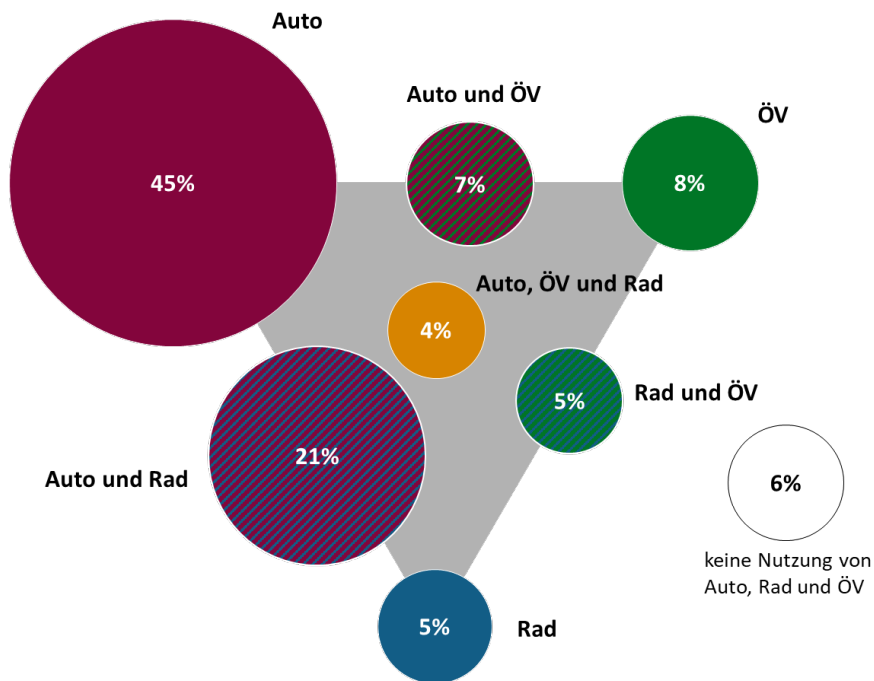


Bild 3: Anteil der Modalgruppen – Basis: Nutzung von Auto, Fahrrad und ÖV im Verlauf einer normalen Woche (Eigene Darstellung, Datengrundlage: MiD 2017 Personen ab 16 Jahren)

Soziodemographische Merkmale der Gruppen

Der höchste Anteil an multimodalem Verhalten wird in der Jugendphase gemessen. In diesem Alter spielen öffentliche Verkehrsmittel und das Fahrrad eine wichtige Rolle, da sie ohne Unterstützung anderer Personen genutzt werden können und den eigenständigen Aktionsradius erweitern. Mit Erreichen des Führerscheinalters gewinnt das Auto als Verkehrsmittel stark an Bedeutung, der Anteil monomodaler Autofahrender nimmt ab einem Alter von 18 Jahren sprunghaft zu. In den Altersklassen ab 30 Jahren bis ins höhere Alter hinein (75 Jahre) bleibt die Verteilung der Modalgruppen relativ stabil. In dieser Phase nutzt die Hälfte der Personen von den drei Verkehrsmodi Auto, Fahrrad und ÖV im Alltag ausschließlich das Auto, knapp 40 % verhalten sich multimodal. Am häufigsten kommt dabei die Kombination Auto und Fahrrad vor. Ab einem Alter von 75 Jahren – bei einem insgesamt niedrigeren Verkehrsaufkommen – nimmt die alleinige Nutzung des Autos nochmals zu (vgl. Bild 4).

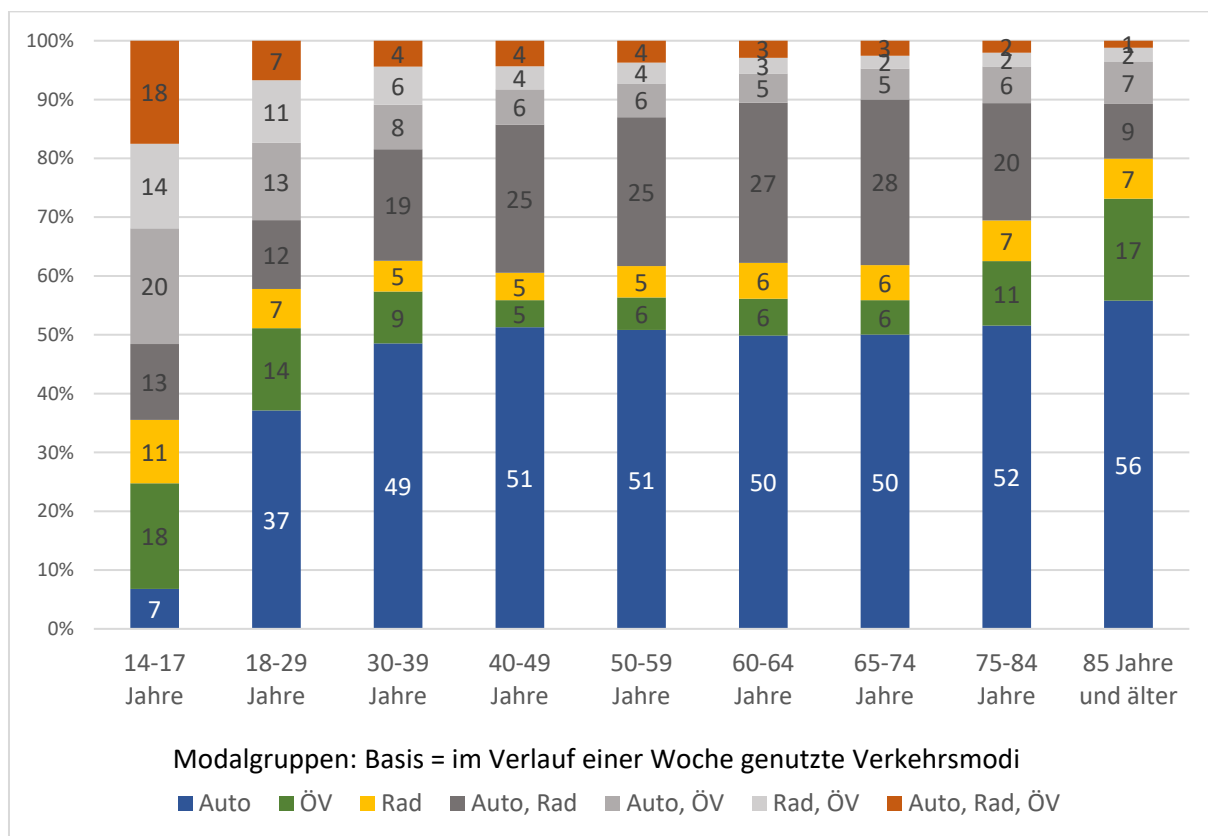


Bild 4: Anteil der Modalgruppen nach Alter (Eigene Darstellung, Datengrundlage: MiD 2017)

Nach männlichen und weiblichen Nutzenden unterschieden zeigt sich, dass bei beiden Geschlechtergruppen im Verlauf einer Woche am häufigsten ausschließlich das Auto genutzt wird. Bei Männern ist diese Verhaltensweise stärker ausgeprägt. Frauen verhalten sich dagegen häufiger multimodal und gehören häufiger zur Personengruppe, die im Alltag ausschließlich den ÖV nutzt. Nach Tätigkeit differenziert ergibt sich folgendes Bild: Vollzeiterwerbstätige sind in ihrer Mobilität am stärksten auf die Pkw-Nutzung in monomodaler Form ausgerichtet, bei Schüler/innen und Studierenden fällt der Anteil multimodaler Verhaltensweisen besonders hoch aus. Vor allem die Rentner/innen höheren Alters gehören demgegenüber überproportional oft zu der – auf die Gesamtbevölkerung bezogen – kleinen Gruppe der ausschließlichen ÖV-Nutzenden.

Ein deutlicher Zusammenhang ergibt sich auch in Bezug auf den ökonomischen Status (siehe Bild 5). Dieser wird bei der MiD auf Basis des Äquivalenzeinkommens gebildet (nach Haushaltsgröße gewichtetes Haushaltsnettoeinkommen, bei dem Erwachsene ab der zweiten Person und Kinder mit einem geringen Faktor berücksichtigt werden). Die so gebildeten Werte werden in fünf Gruppen eingeteilt (Nobis, Köhler 2018). Personen mit einem sehr niedrigen ökonomischen Status sind danach überproportional oft monomodal. Dies allerdings nicht aufgrund einer hohen Autonutzung (der Anteil monomodal Autofahrender liegt bei dieser Gruppe 10 Prozentpunkte unter dem Gesamtdurchschnitt), sondern aufgrund eines überproportional hohen Anteils an Personen, die in ihrem Alltag entweder ausschließlich den ÖV oder ausschließlich das Fahrrad nutzen. Auch bei multimodalem Verhalten hat die Nutzung von ÖV und Fahrrad in dieser Gruppe hohe Bedeutung.

Bei Personen mit dem zweitniedrigsten ökonomischen Status fällt der Anteil der Personen mit Pkw-Nutzung bereits deutlich höher aus. Dies spricht dafür, dass sich auch Haushalte mit vergleichsweise geringem Einkommen ein Auto leisten, sobald dies möglich ist.

Personen mit einem hohen oder sehr hohen ökonomischen Status gehören dagegen häufiger als im Gesamtdurchschnitt zur Gruppe der Multimodalen. Auffällig ist der überproportional hohe Anteil „trimodaler“ Personen, die alle drei Verkehrsmodi Fahrrad, ÖV und Auto nutzen. Monomodales Verhalten kommt in dieser Gruppe zwar seltener vor, allerdings ist dieses dann weit überwiegend auf die ausschließliche Nutzung des Autos ausgerichtet. Der Anteil der monomodal Autofahrenden liegt damit im bzw. leicht über dem Gesamtdurchschnitt.

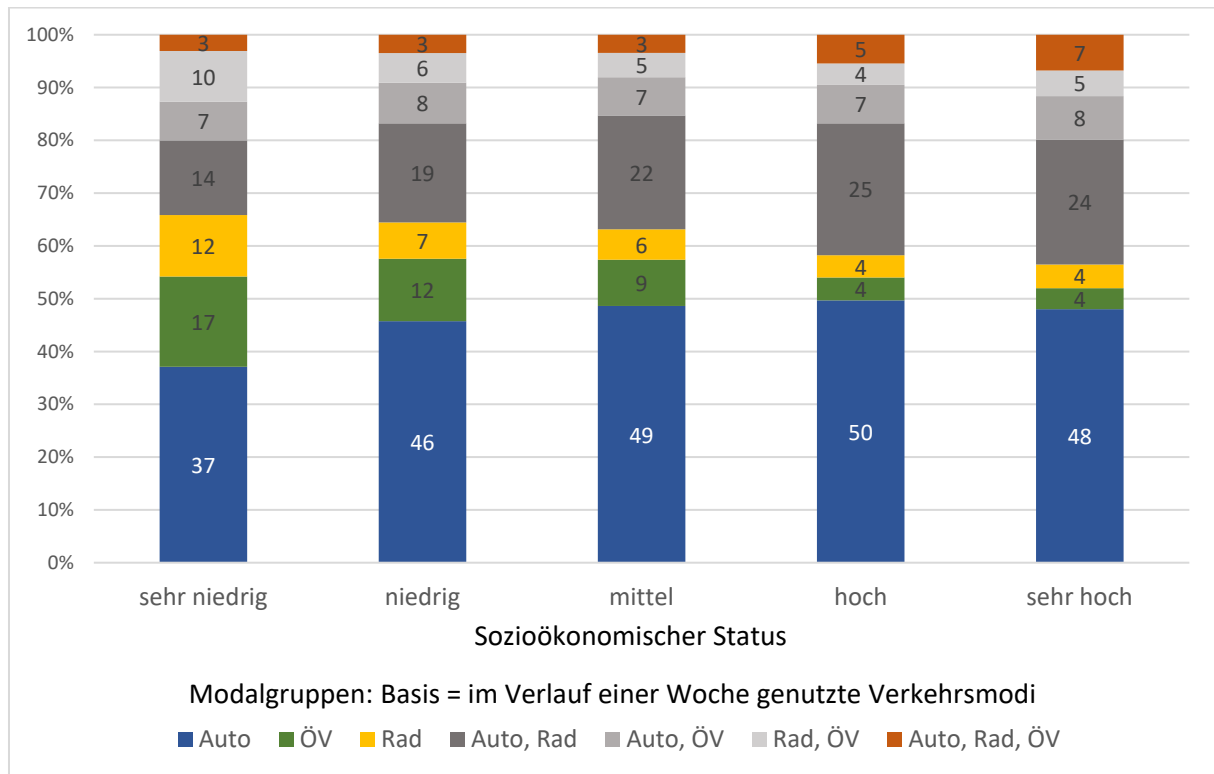


Bild 5: Anteil der Modalgruppen nach sozioökonomischem Status (Eigene Darstellung, Datengrundlage: MiD 2017)

Der überdurchschnittlich hohe Anteil an Multimodalen in der Gruppe der Personen mit einem hohen ökonomischen Status wird zu weiten Teilen auf die mit vielen Mobilitäts Optionen verbundenen hohen Kosten zurückzuführen sein. Wer sich zusätzlich zum Auto, das in 80 % der deutschen Haushalte vorhanden ist, auch eine ÖV-Zeitkarte und ein (gutes) Fahrrad oder vielleicht sogar ein Pedelec leistet, benötigt eine entsprechend gute finanzielle Ausstattung. Personen aus Haushalten mit einem hohen ökonomischen Status haben daher bessere Rahmenbedingungen für die Umsetzung multimodaler Verhaltensweisen im Alltag. Hinzu kommt der Umstand, dass Personen mit einem hohen ökonomischen Status häufig sehr mobil sind und neben einem überdurchschnittlich hohen Anteil berufsbedingter Fahrten auch eine höhere Intensität von Privatreisen im Fernverkehr aufweisen. Dies führt zu mehr Variation in Bezug auf die Art von Aktivitäten und damit verbundenen Zielen. Die Wahrscheinlichkeit, dass für alltägliche Wege und Reisen unterschiedliche Verkehrsmodi genutzt werden, nimmt daher mit einem hohen ökonomischen Status zu (Zumkeller et al. 2005).

Abhängigkeit von Raum und Jahreszeiten

Auch der Raum und das damit einhergehende stark variierende ÖV-Angebot haben einen deutlichen Einfluss auf die Zugehörigkeit zu Modalgruppen. Obwohl die Menschen in allen

Räumen ungefähr dieselbe Wegeanzahl zurücklegen und die Wege die gleiche Wegezweckverteilung aufweisen (Nobis, Kuhnimhof 2018), ergibt sich bei gleichen Nachfragestrukturen eine sehr unterschiedliche Wahl der Verkehrsmodi. Dabei gilt: Je disperser die Siedlungsstrukturen, umso höher fällt der Anteil der monomodalen Nutzung des Autos aus. Die Kluft zwischen den Räumen ist groß. Auf Basis der gemeinsam vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung und dem Bundesministerium für Verkehr entwickelten regionalstatistischen Raumtypologie (RegioStaR) zeigt sich (vgl. Bild 6): In den Metropolen liegt der Anteil monomodaler Autonutzung bei 26 %, im kleinstädtisch, dörflichen Raum der ländlichen Regionen bei 62 %. Während sich in den Metropolen viele Menschen ausschließlich mit öffentlichen Verkehrsmitteln fortbewegen und alle Untergruppen multimodalen Verhaltens in mehr oder weniger ähnlichen Anteilen vorkommen, ist Multimodalität im ländlichen Raum vor allem die Nutzung von Auto und Fahrrad. Die Nutzung des ÖV spielt dort weder als mono- noch als multimodale Verhaltensweise eine Rolle.

Deutliche Unterschiede sind auch im Jahresverlauf zu erkennen (vgl. Bild 7). Das Auto wird in den Wintermonaten öfter genutzt als im Sommer. So erreicht die Gruppe mit monomodaler Autonutzung im Monat Februar mit 54 % den höchsten und im September mit 42 % den niedrigsten Anteil. Im Sommer kommt vor allem das Fahrrad als zusätzlich zum Auto genutzter Verkehrsmodus hinzu. Zwischen der Gruppe der monomodalen Autonutzung und den MIV-Fahrrad-Nutzenden besteht damit eine enge Verbindung. Dies zeigt sich auch darin, dass es zwischen diesen beiden Gruppen kaum Unterschiede in der Soziodemographie gibt.

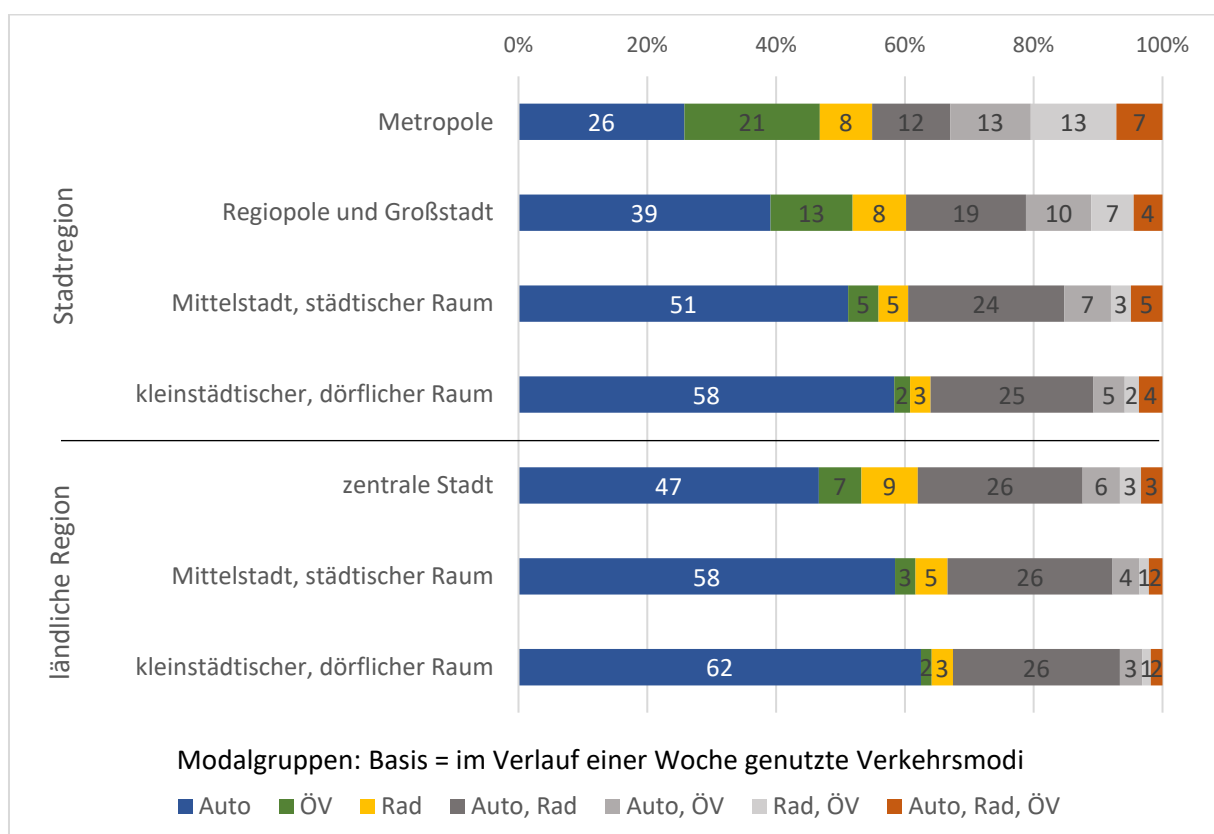


Bild 6: Anteil der Modalgruppen nach Raumtyp (Eigene Darstellung, Datengrundlage: MiD 2017; genutzte Raumtypologie: RegioStaR – Regionalstatistische Raumtypologie)

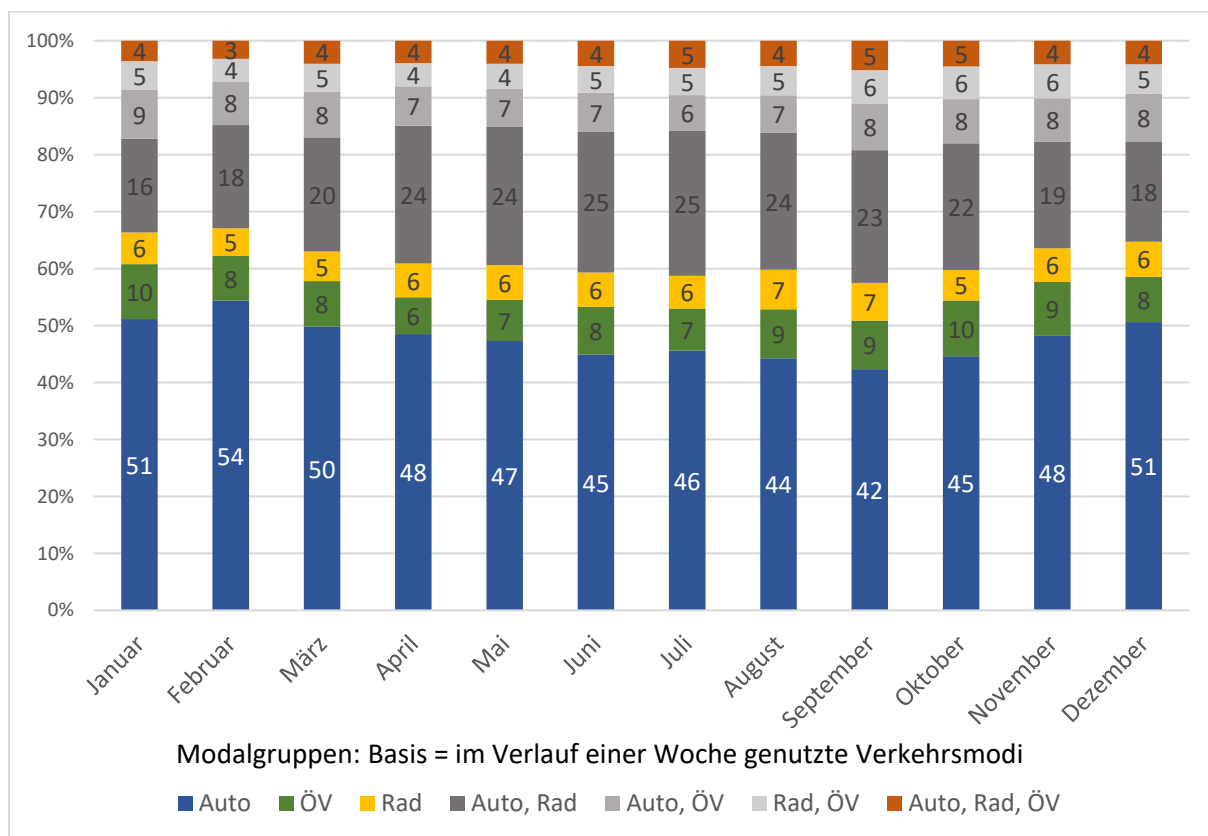


Bild 7: Anteil der Modalgruppen nach Jahreszeit bzw. Kalendermonat (Eigene Darstellung, Datengrundlage: MiD 2017)

Ist Multimodalität umweltfreundlicher als Monomodalität?

Multimodales Verhalten wird in der Regel pauschal als umweltfreundlich bezeichnet. Dies ist jedoch nicht per se gegeben. Nutzt eine Person im Verlauf einer normalen Woche ein oder zwei Mal das Fahrrad, fährt ansonsten aber mit dem Auto, so fällt die Fahrradnutzung angesichts der insgesamt mit dem Auto zurückgelegten Wege und Kilometer kaum ins Gewicht. Trotz einer stark auf das Auto ausgerichteten Mobilität gehört die Person zur Gruppe der Multimodalen. Darüber hinaus zeigt sich, dass gerade hochmobile Personen, die im Alltag sehr große Distanzen zurücklegen, multimodale Verhaltensweisen aufweisen. Daher stellt sich die Frage, wie umweltfreundlich das Mobilitätsverhalten der Gruppe der Multimodalen ist.

Analysen zeigen, dass die Variationsbreite der Nutzung von Verkehrsmodi innerhalb der einzelnen multimodalen Gruppen sehr groß ist (Nobis 2014). Wird zunächst die Wegeebene betrachtet, ergibt sich folgendes Bild: Bei allen multimodalen Gruppen gibt es jeweils Personen, die einen der genutzten Verkehrsmodi im Verlauf einer Woche für 94 bis 99 % ihrer Wege nutzen und den anderen dementsprechend nur sehr selten. Dies gilt für alle gruppenbildenden Verkehrsmodi. So gibt es in der Gruppe der MIV-Rad-Nutzenden ebenso Personen, die fast ausschließlich mit dem Fahrrad und nur selten mit dem Auto fahren und umgekehrt. Im Durchschnitt wird das Auto für 69 % der Wege und das Fahrrad für 31 % genutzt. Auch bei der Gruppe der MIV-ÖV-Nutzenden wird im Durchschnitt häufiger das Auto genutzt. In der Gruppe der ÖV-Rad-Nutzenden liegen die Durchschnittswerte beider Verkehrsmodi dichter beieinander. In dieser Gruppe werden die Verkehrsmodi damit ausgewogener genutzt. In der Gruppe der Trimodalen, die alle drei Verkehrsmodi im Verlauf

einer Woche nutzen, liegt der Schwerpunkt dagegen wiederum beim Auto, das Fahrrad liegt noch vor dem ÖV (vgl. Bild 8).

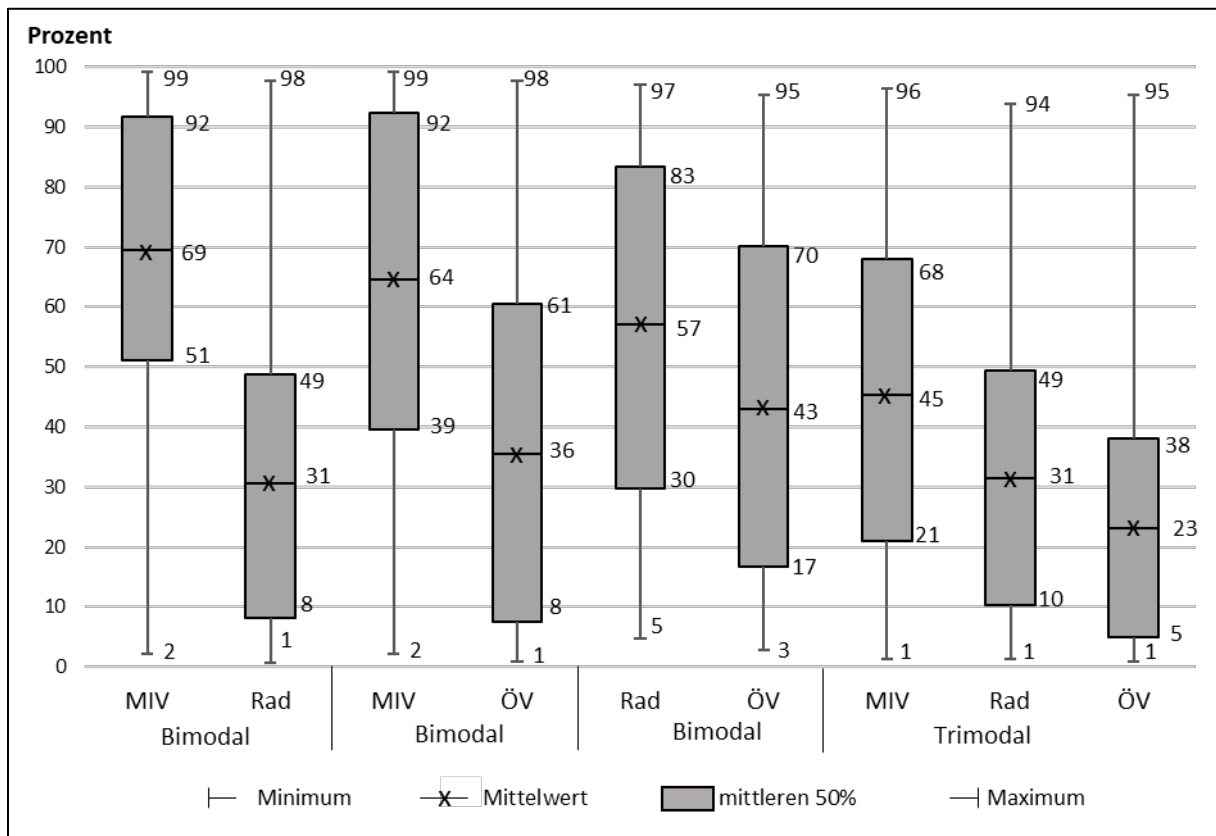


Bild 8: Variation der Nutzung der Verkehrsmodi von multimodalen Personen – Anteil der Verkehrsmodi am Verkehrsaufkommen (Quelle: Nobis 2014, eigene Darstellung mit aktualisierten Daten; Datengrundlage: MOP 2015-2020)

Für die Umweltbilanz sind jedoch nicht die Wege entscheidend, sondern die insgesamt zurückgelegten Kilometer und deren Verteilung auf die verschiedenen Verkehrsmodi. In Tabelle 1 sind die Werte für alle Modalgruppen mit Pkw-Nutzung dargestellt. Die Gesamtverkehrsleistung bezieht sich dabei auf die drei gruppenbildenden Verkehrsmodi MIV, ÖV und Fahrrad. Fußwege sind nicht berücksichtigt, da sie nur einen geringen Anteil zur Verkehrsleistung beitragen und an dieser Stelle vernachlässigbar sind.

Die höchste wöchentliche Verkehrsleistung wird danach von trimodalen Personen mit einem Wert von 301 Kilometern erzielt. Sie sind damit nicht nur sehr flexibel in ihrem Mobilitätsverhalten, sondern auch hochmobil. Die zweithöchste wöchentliche Distanz mit jeweils rund 270 Kilometern wird von Personen, die ausschließlich Auto fahren, und Personen, die im Verlauf einer Woche das Auto und den ÖV nutzen, zurückgelegt. Die Gruppe mit der geringsten wöchentlichen Verkehrsleistung (244 Kilometer) sind die MIV-Rad-Nutzenden.

Bei Betrachtung der wöchentlichen Distanz mit dem MIV zeigt sich: Die meisten Pkw-Kilometer werden von monomodalen Autofahrenden zurückgelegt, bei denen die Verkehrsleistung zu 100 % auf das Auto entfallen. Auf Platz 2 folgen die MIV-Rad-Nutzenden. Dies bedeutet: Die Gruppe mit der geringsten wöchentlichen Verkehrsleistung legt dennoch am zweitmeisten Pkw-Kilometer zurück. Bei den Trimodalen, die Gruppe mit der höchsten Gesamtverkehrsleistung, entfallen dagegen nur 145 Kilometer auf die Nutzung des Pkw. Ihre

wöchentliche Distanz mit dem Pkw liegt damit 46 % unter dem Wert der monomodalen Autofahrenden. Auf die Gesamtgruppen bezogen ist das Verhalten insbesondere von Trimodalen damit umweltfreundlicher als das von monomodalen Autofahrenden. Dies gilt auch für die anderen beiden multimodalen Gruppen mit Pkw-Nutzung. Bei den MIV-ÖV-Nutzenden liegen die mit dem Pkw zurückgelegten Kilometer 40 % unter dem Wert der monomodalen Autofahrenden, bei den MIV-Rad-Nutzenden 18 %.

In der Tabelle nicht dargestellt sind die Werte der Modalgruppen, die ihre Mobilität ausschließlich mit dem Fahrrad und dem ÖV, sei es in mono- oder multimodaler Form, bestreiten. Dieses Verhalten ist zweifelsohne am umweltfreundlichsten. Aufgrund der hohen Ausstattung der Haushalte mit Pkw kommt vor allem multimodalen Verhaltensweisen, bei denen trotz Pkw andere Verkehrsmodi im Alltag genutzt werden, eine hohe Bedeutung zu. Idealerweise gewinnen die Alternativen zum Pkw nach und nach an Bedeutung, sodass der Besitz des Pkw langfristig überflüssig wird.

Durchschnittswerte pro Woche	MIV Monomodal	MIV und Rad Bimodal	MIV und ÖV Bimodal	Trimodal
Verkehrsleistung mit MIV, ÖV und Rad	270 km	244 km	271 km	301 km
Entfernung MIV	270 km	221 km	163 km	145 km
Entfernung ÖV			108 km	134 km
Entfernung Rad		23 km		22 km
Anteil MIV	100 %	80 %	58 %	47 %
Anteil ÖV			42 %	38 %
Anteil Rad		20 %		15 %

Tabelle 1: Variation der Verkehrsleistung von Modalgruppen mit Pkw-Nutzung (Quelle: eigene Berechnung, Datengrundlage: MOP 2015-2020)

Stabilität und Veränderung mono- und multimodalen Verhaltens

Mobilität ist, wie eingangs erwähnt, durch Routinen geprägt. Routinen entlasten Menschen davon, täglich von Neuem viele Entscheidungen treffen zu müssen. Sofern sich die Rahmenbedingungen nicht ändern, bspw. aufgrund eines Umzugs bzw. Arbeitsplatzwechsel oder aufgrund von temporären Problemen bei der Nutzung des einmal gewählten Verkehrsmodus (wie Stau, Streik, defektes Auto oder häufige Verspätung eines Zugs auf dem Weg zur Arbeit), werden die gewählten Alternativen zumeist nicht hinterfragt. Zudem werden aufgrund eingespielter Routinen Verbesserungen im System der alternativen Verkehrsmodi oftmals nicht wahrgenommen. Grundsätzlich können jedoch auch Verbesserungen der alternativen Angebote, wie beispielsweise neue Buslinien oder Radinfrastruktur, Routinen ändern.

Wie stabil das Verhalten von Personen auch im Jahresvergleich ist, zeigt das MOP. Personen, die an zwei aufeinanderfolgenden Jahren (1 Jahresübergang) an der Erhebung teilgenommen haben, nutzen zu 62 % sowohl in der Berichtswoche des einen Jahres als auch in der Berichtswoche des anderen Jahres die gleichen Verkehrsmodi. Bei Personen, die an drei

aufeinanderfolgenden Jahren teilgenommen haben (2 Jahresübergänge), liegt der Wert bei 47 %. Bei den meisten anderen Personen liegt zwar ein Wechsel von der einen in eine andere Modalgruppe vor, dabei gibt es jedoch über die Jahre einen eindeutigen hauptsächlich genutzten Verkehrsmodus. So kann eine Person bspw. in einem Jahr mit dem Auto und Fahrrad fahren, im zweiten nur Auto, im dritten wieder Auto und Fahrrad nutzen. Auch in diesem Fall weist das Verhalten eine sehr hohe Stabilität auf. Lediglich bei 9 % (bei der Berücksichtigung eines Jahresübergangs) bzw. 17 % (bei der Berücksichtigung von zwei Jahresübergängen) der Personen erfolgt ein grundsätzlicher Wechsel zwischen Modalgruppen, d.h. es gibt keinen Verkehrsmodus, welcher in allen (zwei bzw. drei) betrachteten Jahren genutzt wird (vgl. Bild 9).

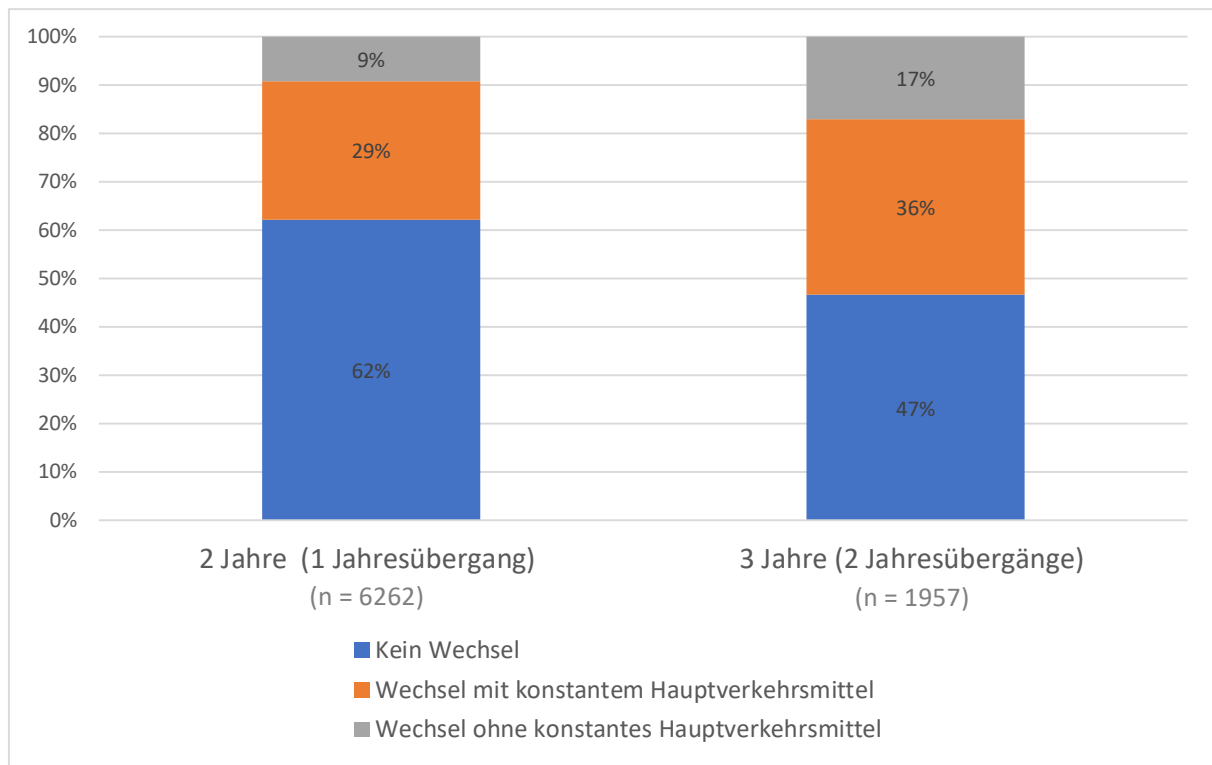


Bild 9: Stabilität von Mobilitätsverhalten in aufeinanderfolgenden Berichtsjahren (Quelle: eigene Berechnung, Datengrundlage: MOP 2015-2019)

Die Zugehörigkeit zu einer Modalgruppe weist damit normalerweise eine hohe Stabilität auf. Disruptive Veränderungen wie Corona haben gezeigt, dass sich die Gruppenanteile in Extremsituationen durchaus schnell verändern können. Das Angebot des 9-Euro-Tickets im Aktionsraum Juni bis August 2022 hat wiederum deutlich gemacht, dass sich die Anteile der Modalgruppen angebotsgesteuert beeinflussen lassen. Beide Aspekte werden nachfolgend auf Basis der DLR-Panelerhebung, die im April 2020, mitten im ersten Corona-bedingten Lockdown, zum ersten Mal im Feld war, dargestellt (DLR, Institut für Verkehrsforschung 2022).

Vor Corona war es für rund die Hälfte der erwachsenen Bevölkerung normale Alltagspraxis, im Verlauf einer Woche von den drei Verkehrsmodi Auto, Fahrrad und ÖV ausschließlich das Auto zu nutzen. Während des ersten Lockdowns hat diese Gruppe bei einem insgesamt niedrigen Verkehrsaufkommen deutlich zugenommen. Nach einer kurzen Erholungsphase im Sommer 2020 hat sich die monomodale Autonutzung bei rund 60 % und damit 10 Prozentpunkten über dem Vor-Corona-Niveau eingependelt. Rückläufig waren

demgegenüber Multimodalität und die ausschließliche Nutzung des ÖV (siehe Bild 10). Bei genauerer Betrachtung zeigt sich: Multimodale Personen haben während der Corona-Krise vor allem den aufgrund der Ansteckungsgefahr im öffentlichen Raum vermeintlich unsicheren ÖV gemieden und die anderen zu ihrem Choice Set gehörenden Verkehrsmodi genutzt. Sie haben damit bestehendes Verhalten variiert. Multimodalität – und damit Multioptionalität – trägt so zur individuellen Resilienz bei. Bei nur auf den ÖV ausgerichteten Personen hatte die Krise vielmehr zur Folge, dass keines der drei Verkehrsmodi MIV, ÖV und Rad genutzt wurden und die Personen zeitweise immobil bzw. ausschließlich zu Fuß unterwegs waren. Die Krise hat nur bei wenigen zum Aufbau bis dahin gar nicht vorhandener Mobilitätsroutinen geführt.

Mit Einführung des 9-Euro-Tickets hat sich das Bild wieder verändert. Im Sommer 2022 lag der Anteil der monomodalen Autonutzenden mit 49 % auf Vor-Corona-Niveau. Multimodalität hatte deutlich zugenommen. Dies war auch ein Sommereffekt, da die Fahrradnutzung und die entsprechenden Modalgruppen im Sommer zunehmen. Im Sommer 2022 war dieser Effekt aber zu weiten Teilen der gestiegenen ÖV-Nutzung, die eher ungewöhnlich im Sommer ist, zuzurechnen und damit unmittelbar auf das 9-Euro-Ticket zurückzuführen. Der Anteil der Personen mit ÖV-Zeitkarte hatte sich im Sommer 2022 von 20 % auf rund die Hälfte der erwachsenen Bevölkerung erhöht.

Mit Ablauf des Aktionsraum des 9-Euro-Ticket haben sich die Modalgruppenanteile nochmals verschoben und lagen zuletzt zwischen den Vor-Corona- und den Werten während weitgehender Corona-bedingter Einschränkungen. Das bedeutet, dass sich durch Veränderungen des Angebots oder veränderte Rahmenbedingungen das Mobilitätsverhalten und auch multimodales Mobilitätsverhalten ändern kann.

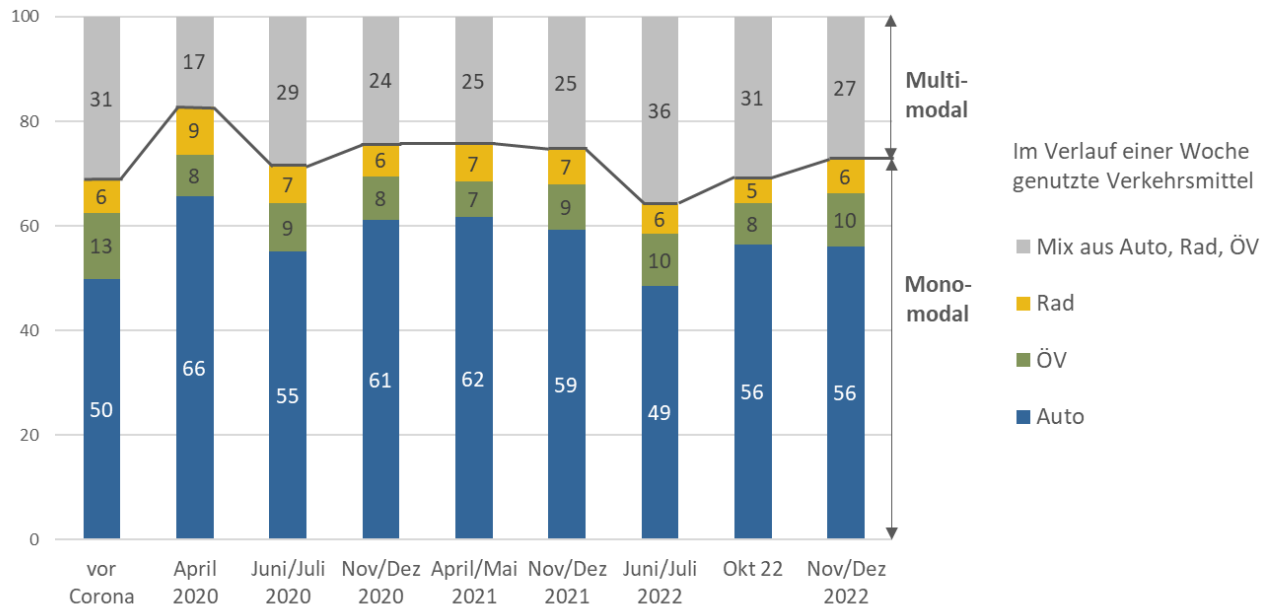


Bild 10: Änderungen von Präferenzen bei der Wahl der Verkehrsmodi durch veränderte Rahmenbedingungen (Quelle: eigene Berechnung, Datengrundlage, Datengrundlage: 1. bis 7. DLR-Panelbefragung sowie DLR-Befragung nach Ablauf des 9-Euro-Ticket-Angebots im Oktober 2022, Personen ab 18 Jahren)

Einfluss von geteilten Mobilitätsdienstleistungen

Das Angebot von geteilten Mobilitätsdienstleistungen wie Fahrzeugsharing (z. B. Carsharing, Bikesharing, E-Tretroller- oder E-Rollersharing) und Fahrtensharing (z. B. Ridehailing, Ridepooling) ist tendenziell in (Groß-)Städten zu finden. Wie Studien zu Wirkungen neuer Mobilitätsdienstleistungen auf das Mobilitätsverhalten (Kagerbauer et al., 2022; Sommer et al., 2016) zeigen, nutzt heute ein sehr kleiner Anteil der Bevölkerung diese Angebote. Am Beispiel von Carsharing lässt sich das gut verdeutlichen: Differenziert nach den RegioStar-7-Raumtypen nutzen knapp 10 % der Menschen in Metropolen Carsharing, in Regiopolen und sonstigen Großstädten sind es ca. 3 % und in allen anderen Raumtypen unter 1 %. Ca. 55 % aller Carsharing-Nutzenden nutzen Carsharing seltener als einmal pro Monat, 37 % mehrmals pro Monat, 7 % mehrmals die Woche und unter 1 % täglich. Diese Ergebnisse zeigen, dass der Umfang der Nutzung der Mobilitätsdienstleistungen im Vergleich zu anderen Verkehrsmitteln bzw. Verkehrsmodi gering ist. Zudem besteht in vielen (kleineren) Städten und im ländlichen Bereich oft gar nicht die Möglichkeit Mobilitätsdienstleistungen zu nutzen, da das Angebot nicht oder nur unzureichend vorhanden ist.

Nutzende von Mobilitätsdienstleistungen, wie Carsharing, Ridepooling o. Ä., sind häufig multimodale Personen, die sehr mobil sind und anteilig den ÖV mehr und einen Pkw seltener nutzen als die Gesamtbevölkerung. Je nach geteiltem Verkehrsmittel gibt es unterschiedliche Nutzungsweisen, Einsatzgebiete sowie Vor- und Nachteile. Bikesharing und ähnliche Mobilitätsdienstleistungen werden auch als Zubringer zum ÖV verwendet. Aber auch komplette Fahrten mit ursprünglich dem eigenen Pkw werden durch Sharing-Angebote substituiert. Grundsätzlich werden Mobilitätsdienstleistungen unregelmäßig und überwiegend im Kontext von Freizeitaktivitäten genutzt. Die Nutzenden von verschiedenen Mobilitätsdienstleistungen sind tendenziell auf öffentlich zugängliche Verkehrsmittel, wie ÖV oder Sharing-Angebote, fokussiert. (Sommer et al., 2016)

Die Nutzungsmuster von Mobilitätsdienstleistungen variieren allerdings mit dem bereitgestellten Verkehrsmittel. Vor allem für stationsbasiertes Carsharing zeigen Forschungsergebnisse, dass Nutzende teilweise und sukzessive einen privaten Pkw durch Carsharing ersetzen und sich danach eine Veränderung des Mobilitätsverhaltens hin zu mehr ÖV- und Fahrrad-Nutzung einstellt – also der individuelle Modal Split verändert wird. Diese Personen nutzen einen Pkw als Carsharing-Fahrzeug dann nur noch für ausgewählte Wegezwecke wie Einkaufen oder Ausflüge. Die Entscheidung für eine Pkw-Nutzung in einem solchen Fall wird jeweils bewusst und nicht routinisiert bzw. aus Gewohnheit getroffen und unterscheidet sich von einer Pkw-zentrierten Mobilität. ÖV und Fahrrad sind dann die neuen Basisverkehrsmittel. Der Erfolg des Carsharings im Hinblick auf Umweltwirkungen liegt damit insbesondere darin, dass Menschen den Alltag ohne einen eigenen Pkw bewältigen. Die seltenen Fahrten mit dem Carsharing-Pkw sind dann bewusstere Entscheidungen, da die Wege mit den üblichen Basisverkehrsmodi Rad oder ÖV nicht oder nur unkomfortabel zu bewältigen sind.

Zusammenhänge für multimodales Verhalten

Hieraus lassen sich hinsichtlich der multimodalen Nachfrage die grundsätzlichen Zusammenhänge wie folgt zusammenfassen:

- Wechsel von Verkehrsmodi weg von eingespielten Gewohnheiten und Routinen verursachen zunächst einmal Transaktionsaufwände. Damit bleibt das Festhalten an einem Verkehrsmodus (monomodales Verhalten) zunächst wahrscheinlich. Eine

Verringerung der Transaktionsaufwände (Zugang, Information, Ticketing) bedeutet umgekehrt mehr Multimodalität.

- Menschen haben einen Standardverkehrsmodus, welcher hauptsächlich zum Einsatz kommt, um die üblichen Ziele/Aktivitäten im Alltag zu erreichen. Abgewichen wird davon, wenn sich dieser Verkehrsmodus nicht für ein gegebenes Ziel oder die entsprechende Aktivität eignet.
- Der hohe Anteil an MIV-monomodalen Verkehrsteilnehmenden verdeutlicht dabei die Universalität des Pkw: Dieser ist aus Sicht der Nutzenden für sehr viele Fahrtzwecke und Ziele geeignet – insbesondere, wenn eine seltene Nutzung anderer Verkehrsmodi zusätzliche Aufwände erzeugen, wie beispielweise Funktionstüchtigkeit herstellen, Informationen einholen oder weitere Kosten. Hingegen werden die Aufwände für die Pkw-Nutzung als selbstverständliche akzeptiert (z. B. Tanken, Wartung, Parken). Zusätzlich sind oft Einschränkungen in der Flexibilität hinzunehmen.
- Andere Verkehrsmodi als der Pkw werden in vielen räumlichen Kontexten heutzutage noch als „Spezialisten“ wahrgenommen und werden – sofern ein Ziel damit nur mit Aufwand oder gar nicht erreichbar ist – häufig kombiniert: So ist der ÖV ein Spezialist für ganz bestimmte Fahrtzwecke (z. B. Pendeln oder ÖV im Fern- und Regionalverkehr) und das Fahrrad für bestimmte räumliche Kontexte (Nahbereich) (Chlond et al. 2009, Kuhnimhof et al. 2010). Wenn der Nahbereich verlassen wird oder andere mit dem Standardverkehrsmodus nicht erreichbare Ziele aufgesucht werden, werden zwangsläufig andere Verkehrsmodi erforderlich bzw. sinnvoll.
- Menschen verhalten sich somit multimodal, wenn die unterschiedlichen Aktivitäten und die damit verbundenen Zielorte nicht mit dem einen Standardverkehrsmodus erreichbar sind:
 - Dies tritt insbesondere bei Personen zu mit hoher Variation der Arten an Aktivitäten und Zielen. Diese müssen nicht zuletzt aus individuellen Effizienzgründen, für jeweilige Wegezwecke und Situationen den hierfür am besten geeigneten Verkehrsmodus wählen.
 - Umgekehrt verhalten sich Personen mit nur geringer Aktivitätenvariation und auch einer nur geringeren Aktivitätenanzahl eher monomodal (z. B. Seniorinnen und Senioren).
 - Stößt die Nutzung des Pkw auf Schwierigkeiten (hohe Dichten im Innenstadtbereich, Stau auf dem Pendelweg, kein Parkraum) werden Menschen multimodal (Beckmann et al. 2006) und sind eher bereit, den ÖV und das Fahrrad zusätzlich zu nutzen, sofern die Distanzen (Fahrrad) und ein gutes ÖV-Angebot dies erlauben (urbane Kontexte).
 - Ist die Nutzung des einen Standardverkehrsmodus wiederum sehr einfach, bleiben Menschen auch bei verfügbaren und grundsätzlich attraktiven Alternativen gerne bei diesem Verkehrsmodus: Der hohe Anteil Pkw-monomodal agierender Erwachsener (insbesondere in kleineren Städten, auf dem Land und dort, wo es keinen Grund dafür gibt, einen anderen Verkehrsmodus zu nutzen) verdeutlicht, dass die Transaktionsaufwände aus Nutzendensicht ein multimodales Verhalten nicht rechtfertigen.
 - Umgekehrt verhalten sich Menschen multimodaler, wenn insgesamt wegen der Einschränkungen der Nutzbarkeit oder den Defiziten in der Nutzbarkeit der Standardverkehrsmodus Pkw, trotz der Transaktionsaufwände die Nutzung eines anderen Verkehrsmodus einen Mehrnutzen verspricht.
 - Situationen, in denen Menschen von ihrem Standardverkehrsmodus abweichen, sind seltene Wege, für die keine Routinen ausgebildet sind: Dies

sind wie dargestellt insbesondere Fernverkehrsereignisse mit Zielen in unbekanntem Umfeldern.

- Jedoch werden auch regelmäßige Wege mit anderen Verkehrsmodi unternommen: Der ÖV ist typischerweise ein Pendelverkehrsmittel und wird entsprechend routiniert (jeden Tag dieselbe Verbindung) eingesetzt. Die Nutzung des ÖV erfolgt trotzdem zumeist in multimodaler Kombination, weil (für andere Wegzwecke) eben andere Verkehrsmodi genutzt werden.

Fazit

Bei multimodalen Personen kann davon ausgegangen werden, dass diese über Erfahrungen und Kompetenzen verfügen, vielfältige, verschiedene Verkehrsmodi zu nutzen. Damit haben sie die spezifische Eignung, die Alternativen für einen Weg in einen bestimmten Kontext (Fahrtzweck, Distanz, Raum, Jahreszeit, Entfernung) einzuordnen. Daraus folgt, dass multimodale Personen in besonderem Maße affin sind, auf Veränderungen der Rahmenbedingungen hinsichtlich der Attraktivität der Nutzbarkeit eines Verkehrsmodus zu reagieren. Beispielsweise wissen Fahrradnutzende in der Freizeit grundsätzlich um die Eigenschaften des Fahrrads, nutzen dieses aber nicht im Alltag wegen z. B. einer unzureichenden Infrastruktur. Hingegen haben Personen, die einen Verkehrsmodus nie nutzen, höhere Hürden diesen zum ersten Mal zu nutzen und bewerten den Verkehrsmodus (aufgrund einer unzureichenden Informationslage) anders. Ähnlich verhält es sich mit Menschen, die bestimmte Einstellungen, Sozialisierungen oder ein bestimmtes Umfeld haben. Auch hier fällt es den Menschen schwer die (eingeübten, vertrauten) Nutzungsmuster zu ändern.

Damit die Menschen situationsbezogen den individuell vorteilhaftesten Verkehrsmodus nutzen, müssen sie die Eigenschaften der alternativen Verkehrsmodi kennen und einschätzen können. Daher ist die zentrale Voraussetzung zur Förderung von mehr multimodalem Mobilitätsverhalten, dass qualitativ hohe Angebote bezüglich aller Verkehrsmodi vorhanden sein und Information über Reisezeitdauern, Zugangsmöglichkeiten und Kosten mit geringstem Aufwand zugänglich sein müssen. Multimodalität ist einer der Schlüssel zu mehr Umweltfreundlichkeit im Verkehr. Zwar legen multimodale Personen in Einzelfällen mehr Kilometer mit dem Pkw zurück als monomodale Autonutzer. Im Mittel ist diese Verhaltensweise aber umweltfreundlicher als eine reine Pkw-zentrierte Mobilität. Multimodale Personen wissen grundsätzlich um die Eigenschaften der alternativen Verkehrsmodi und deren spezifische Eignung für eine bestimmte Ortsveränderung – abhängig von deren Distanz, Uhrzeit, Zweck, Reisedauer, Kosten, räumlichem Kontext und Infrastrukturangebot. Es gibt zahlreiche Rahmenbedingungen (z. B. schlechtes ÖV-Angebot im ländlichen Raum) und Lebenssituationen, die Multimodalität begünstigen oder auch erschweren. Zumeist scheitert es aber an der eigenen Sozialisierung, eingefahrenen, autoorientierten Routinen und der Universalität des Pkw. Mit Push- und Pull-Maßnahmen, die einerseits die Attraktivität öffentlich zugänglicher Verkehrsmittel und aktiver Modi fördern und andererseits die Autonutzung erschweren, kann multimodales Mobilitätsverhalten motiviert werden. Im Idealfall nimmt die Nutzung alternativer Verkehrsmodi (zum privaten Auto) mit der Zeit zu, sodass am Ende die (scheinbare) Notwendigkeit ein eigenes Auto zu besitzen, entfällt. Wenn Menschen den Mehrwert der (neuen) nachhaltigen Mobilitätsdienstleistungen gegenüber der heutigen Privat-Auto-zentrierten Mobilität zukünftig umfassender in ihr Mobilitätsverhalten integrieren, kann die Mobilitätswende gelingen.

Bislang verleitet der Besitz eines Pkw wegen dessen Universalität (und aufgrund geringer Grenzkosten) fast immer zu dessen Nutzung. Mit der Verfügbarkeit und Kenntnis von vielen Mobilitätsoptionen besteht jedoch eine höhere Wahrscheinlichkeit für umweltfreundliches Mobilitätsverhalten. Carsharing kann maßgeblich dazu beitragen, dass Haushalte keinen Pkw besitzen. Dies bedingt, dass die Alltagsmobilität mit den Verkehrsmodi des Umweltverbunds bewältigt werden kann und das (Carsharing-)Auto nur in Ausnahmefällen zum Einsatz kommt. Wie in der Bild 11 dargestellt, ist eine multimodale Mobilität insbesondere im Kontrast zur Pkw-Monomodalität zu verstehen. Eine potenziell multimodale Nachfrage kann durch einen geeigneten multimodalen Angebotsmix bedient werden. Unterschiedliche Verkehrsmodi mit jeweils einer hohen Spezialisierung im Hinblick auf Fahrtzwecke und räumliche Einsatzbereiche ergänzen sich und können in ihrer Kombination alle Mobilitätsbedürfnisse im Alltag bedienen.

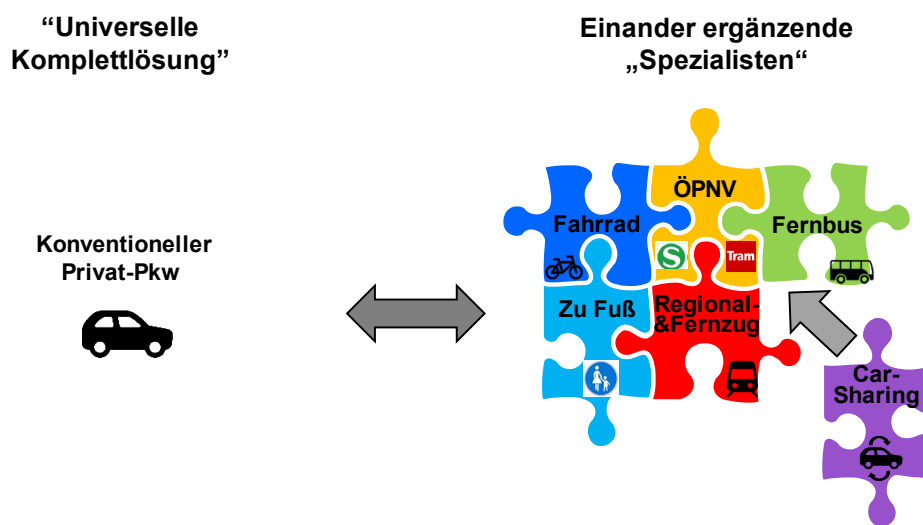


Bild 11: Multimodal sich ergänzende spezialisierte Verkehrsmittel und das Zufußgehen fördern die Substitution der Pkw-Mobilität

Für multimodales Mobilitätsverhalten sind Transaktionsaufwände erforderlich z. B. in Planung, Kleidung, Buchung/Ticketing etc. Diese Aufwände erklären auf der einen Seite die hohe Attraktivität routinierter, monomodaler Mobilität, verdeutlicht aber auch, dass multimodales Verkehrsverhalten insbesondere dann erfolgt, wenn die Nutzung der Alternative ebenfalls routiniert werden kann oder wenn es vorteilhaft oder zumindest mit geringen Zusatzaufwänden bzw. Transaktionskosten verbunden ist. Die Relevanz der Reduktion der Transaktionsaufwände wurde anhand des 9-Euro-Tickets im Sommer 2022 demonstriert: Der Erfolg der Maßnahmen beruhte, neben dem Preis, auch darauf, dass damit der Aufwand entfiel, sich bei einer auch nur gelegentlichen Nutzung des ÖV-Gedanken über das dafür geeignete Ticket machen zu müssen.

Um multimodales Mobilitätsverhalten zu fördern, müssen das Verkehrsangebot abseits vom privaten Auto verbessert und der Zugang zu bzw. die Verknüpfungspunkte zwischen den Verkehrsmitteln optimiert werden. Für die Bewertung von Maßnahmen zur Förderung multimodalen Verhaltens sind Verkehrsangebot, Verkehrsnachfrage und deren Wechselwirkungen zu berücksichtigen.

Literatur:

- Beckmann, K. J.; Chlond, B.; Kuhnimhof, T.; von der Ruhren, S.; Zumkeller, D. (2006): Multimodale Nutzergruppen – Perspektiven für den ÖV, in: Internationales Verkehrswesen 58, Heft 4 (2006)
- Chlond, B.; Kuhnimhof, T. (2009): Fahrrad und ÖV versus MIV? - Analysen zur Synergie und Konkurrenz von Verkehrsmitteln auf Grundlage von Daten des Mobilitätspanels, in: Integrierte Nahmobilität, 12. SRL ÖPNV-Tagung 2009 / 2. Meetbike-Konferenz, SRL Berlin, ISSN 0936-0778, S. 21-32
- DLR, Institut für Verkehrsforschung (2022): 6. DLR-Erhebung zu Mobilität & Corona, 9-Euro-Ticket und Senkungen der Kraftstoffpreise. Hintergrundpapier.
<https://verkehrsforschung.dlr.de/public/documents/2022/Hintergrundpapier-6-Corona-Mobilit%C3%A4t.pdf>
- ISB Institut für Stadtbauwesen und Stadtverkehr, RWTH Aachen; IfV Institut für Verkehrswesen, Universität Karlsruhe (2005): Bestimmung multimodaler Personengruppen. Schlussbericht. Projekt FE 70.724, Forschungsprogramm Stadtverkehr 2003 des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Aachen, Karlsruhe.
- Kagerbauer, M.; Wörle, T.; Schmitt, M.; Fanderl, N.; Kern, M.; Bengel, S.; Weiß, F. (2022): Wirkungen neuer Mobilitätsformen auf das Verkehrsverhalten; Forschungsprojekt im Auftrag des BMDV; FE-Nr. 70.0968/2019; https://fops.de/wp-content/uploads/2022/11/70-968-Schlussbericht_Wirkungen_neuer_Mobilitaetsformen_inkl_Steckbriefe.pdf; Karlsruhe.
- Kuhnimhof, T.; Chlond, B.; Huang Po Chi, S. (2010): Multimodal Travel Choices of Bicyclists - Multiday Data Analysis of Bicycle Use in Germany. Transportation Research Record 2190, Journal of the Transportation Research Board, Washington 2010, pp. 19-27
- Kuhnimhof, T.; Chlond, B.; von der Ruhren, S. (2006): Users of Transport Modes and Multimodal Travel Behavior: Steps Toward Understanding Travelers' Options and Choices Transportation Research Record 1985, Journal of the Transportation Research Board, Washington 2006, pp. 40-48
- Nobis, C.; Kuhnimhof, T. (2018): Mobilität in Deutschland – MiDErgebnisbericht. Studie von infas, DLR, IVT und infas 360 im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (FE-Nr. 70.904/15). Bonn, Berlin.
- Nobis, C.; Köhler, K. (2018): Mobilität in Deutschland – MiD-Nutzerhandbuch. Studie von infas, DLR, IVT und infas 360 im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (FE-Nr. 70.904/15). Bonn, Berlin.
- Nobis, C. (2014): Multimodale Vielfalt: Quantitative Analyse multimodalen Verkehrshandelns. Dissertation, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät II, Humboldt-Universität zu Berlin.
- Sommer, C.; Mucha, E.; Roßnagel, A.; Anschütz, M.; Hentschel, A.; Loose, W. (2016): Umwelt- und Kostenvorteile ausgewählter innovativer Mobilitäts- und Verkehrskonzepte im städtischen Personenverkehr. Endbericht- Langfassung, Umweltbundesamt, Text 87/2016, Dessau-Roßlau.
- Zumkeller, D.; Manz, W.; Last, J.; Chlond, B. (2005): Die intermodale Vernetzung von Personenverkehrsmitteln unter Berücksichtigung der Nutzerbedürfnisse (INVERMO) – Schlussbericht. Gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Förderkennzeichen 19 M 9832 A0