# Neue Evidenz zum Mobilitätsverhalten beim Einkaufsverkehr

## Eine verhaltensökonomische Studie zur Verkehrsmittelwahl beim Einkaufen

**FehrAdvice & Partners AG**

*20. Juni 2023*

**Durchgeführt und erstellt von**
FehrAdvice & Partners AG, Binzmühlestrasse 170A, CH-8050 Zürich
www.fehradvice.com / +41 44 256 79 00

**Autoren**
Luca Geisseler
Christian Bauer
Julian Möhlen
Isabel Helm
Malin Wenzke

**Wissenschaftlich begleitet durch**
Prof. Dr. Matthias Sutter
Direktor am Max-Planck-Institut zur Erforschung von Gemeinschaftsgütern
Kurt-Schumacher-Str. 10
53113 Bonn

**In Auftrag von espace.mobilité**
Kapellenstrasse 14
Postfach 5236
3001 Bern

**Und in Ergänzung** zur Studie von FehrAdvice & Partners AG aus dem Jahr 2012, auf welche die beiden Bundesämter BAFU und ARE in ihrem Rundschreiben an die Kantone vom 09.04.2013 zum Projekt «Effektivität und Effizienz von verkehrslenkenden Massnahmen bei verkehrsintensiven Einrichtungen» explizit verweisen.

*In dieser Studie wird manchmal die männliche und manchmal die weibliche Form von Wörtern genutzt, um Personengruppen zu beschreiben. In diesen Fällen sind immer alle Angehörigen der Personengruppe gemeint – völlig unabhängig von ihrem Geschlecht.*

# Inhaltsverzeichnis


1 Executive Summary ..... 3

2 Einleitung ..... 6

3 Vorgehensweise ..... 9

4 Erkenntnisse aus der verhaltensökonomischen Forschung ..... 10

4.1 Die Treiber des Mobilitätsverhalten ..... 10

4.2 Ziele der aktuellen Studie ..... 16

5 Fragestellung 1: Mobilitätsverhalten seit Anstieg der Treibstoffpreise ..... 18

5.1 Vorgehen & Ergebnisse ..... 20

6 Fragestellung 2: Gründe für die Verkehrsmittelwahl ..... 32

6.1 Evidenzbasiertes Vorgehen ..... 32

6.2 Auswertung der Daten ..... 33

6.3 Ergebnisse ..... 35

7 Schlussfolgerungen ..... 51

7.1 Erkenntnisse zum menschlichen Mobilitätsverhalten ..... 51

7.2 Ableitungen für Massnahmen ..... 52

8 Appendix ..... 53

9 Abbildungsverzeichnis ..... 58

10 Tabellenverzeichnis ..... 60

11 Glossar ..... 61

12 Quellenverzeichnis ..... 65

# 1 Executive Summary

Der Klimawandel stellt die Welt und mit ihr die Schweiz vor grosse Herausforderungen. Wenn die Weltgemeinschaft den Ausstoss der Treibhausgase nicht schnell und drastisch reduziert, drohen tiefgreifende Konsequenzen für Mensch und Umwelt. Vor diesem Hintergrund stehen verschiedenste politische Forderungen im Raum, unter anderem für vermehrte Nutzung des öffentlichen Verkehrs. DasPostulat 22.3640 von Nationalrat Martin Candinas beispielsweise verlangt vom Bundesrat Antworten, wie in Bezug auf Einrichtungen, die Verkehr anziehen, wieTourismusgebiete, Freizeitanlagen oder Einkaufszentren, das Umsteigen vom Auto auf den öV gefördert werden könnte.

Mobilitätspolitische Massnahmen, die den Verkehr lenken sollen, müssen notwendigerweise beim menschlichen Verhalten ansetzen. Wenn sie das Verhalten der Menschen nicht verändern, können durch sie auch keine Emissionen reduziert werden. Daher ist es unerlässlich, wissenschaftlich und evidenzbasiert zu verstehen, wie Menschen Mobilitätsentscheidungen treffen und warum. Nur so können wirkungseffiziente Massnahmen identifiziert und wirkungslose, oder sogar kontraproduktive Massnahmen ausgeschlossen werden. Ziel dieser Studie ist es, die Grundlage für dieses Verständnis des menschlichen Mobilitätsverhaltens zu liefern – insbesondere für die Verkehrsmittelwahl bei Einkaufsfahrten für Waren des täglichen Bedarfs.

Eine umfassende Analyse der Literatur der Verhaltenswissenschaften zum Thema Mobilität zeigt, dass die klassische und nach wie vor weit verbreitete Annahme, dass sich Menschen in ihren Mobilitätsentscheidungen rational verhalten, vollständige Informationen haben, diese sorgfältig abwägen und stets streng im eigenen Interesse handeln, falsch ist. Insbesondere die Annahme, dass nur unmittelbare finanzielle und zeitliche Kosten der Verkehrsmittel die Entscheidung beeinflussen, unterschätzt die tatsächliche Komplexität des menschlichen Mobilitätsverhaltens massgeblich. So entscheiden Menschen meist schlicht aus Gewohnheit, ohne Vor- und Nachteile explizit abzuwägen. Wenn Kosten und Nutzen ausdrücklich in die Entscheidung einfliessen, werden diese nicht objektiv, sondern subjektiv verzerrt wahrgenommen und Entscheidungen fallen meist nach schnellen, einfachen, aber auch fehleranfälligen Heuristiken anstatt in einem detaillierten Vergleich. Darüber hinaus haben nicht nur der Kontext der Verkehrssituation, sondern auch die sozialen Normen und persönlichen Werte einen wesentlichen Einfluss auf die Entscheidungen im Verkehr. All diese Faktoren werden in der vereinfachten Annahme, der Verkehrsteilnehmer handle als «Homo Oeconomicus», fälschlicherweise nicht berücksichtigt.

Wenn menschliches Mobilitätsverhalten tatsächlich komplizierter ist als angenommen und insbesondere Preise nicht die wesentliche Rolle spielen, wie viele Akteure immer wieder voraussetzen, dann sollte sich das im tatsächlichen Verkehrsaufkommen ablesen lassen. Das Jahr 2022 bietet dafür einen prädestinierten Testfall. Durch den Krieg Russlands gegen die Ukraine und die dadurch ausgelöste Energiekrise kam es auch in der Schweiz zu einem drastischen Anstieg der Treibstoffpreise für Benzin und Diesel. Teilweise lagen die Preise 30 % über dem Vorjahres-Niveau, was einen historischen Anstieg bedeutet. Im Gegensatz dazu haben sich die Preise für den öffentlichen Verkehr im selben Zeitraum kaum verändert. Wenn Preise die Wahl des Verkehrsmittels im Einkaufsverkehr wesentlich beeinflussen würden, dann sollte das gemessene Verkehrsaufkommen in Zeiten höherer Preise zurückgehen und in Zeiten niedrigerer Preise ansteigen. Der Vergleich der monatlichen Treibstoffpreise mit dem Verkehrsaufkommen für Einkäufe laut Google Mobility Reports und mit den Einfahrten in die Parkhäuser grosser Schweizer Einkaufszentren zeigt allerdings keinen nachweisbaren Zusammenhang zwischen

Preisanstieg und Verkehrsaufkommen. Selbst eine Preissteigerung von bis zu 30 % hat keinen nachweisbaren Effekt auf den Einkaufsverkehr.

Zum einen zeigt die ökonomische Forschung, dass die Nachfrage nach Treibstoffen in der Geschichte generell kaum auf Preis-Änderungen reagiert (niedrige «Preis-Elastizität»). Schon in der Ölkrise der 70er-Jahre, dem letzten vergleichbaren Preisschock bei Treibstoffen, hat sich dies bestätigt. Insbesondere beim Einkaufsverkehr für Dinge des täglichen Bedarfs gilt das – denn einkaufen muss jede und jeder. Der aktuelle empirische Nachweis deckt sich also mit den bisherigen ökonomischen Erkenntnissen. Aber warum haben die Treibstoffpreise offensichtlich keinen Einfluss auf die Wahl des Verkehrsmittels? Diesen Gründen wurde in einer repräsentativen Umfrage nachgegangen, die die Teilnehmenden in realistische Entscheidungs-Situationen versetzt und ihre Verkehrsmittel-Präferenzen erhebt. Darin zeigt sich, dass über 80% der Menschen, die sich bei Einkaufsfahrten zwischen Auto und öffentlichem Verkehr entscheiden können, das Auto wählen.

Sie tun dies zum einen schlicht aus Gewohnheit, weil der Weg zum Einkauf eine regelmässige und stark habitualisierte Handlung ist. In vielen Fällen kommt es also nicht einmal zu einer Abwägung von Kosten und Nutzen der alternativen Verkehrsmittel, sondern die Verkehrsmittelwahl für Einkaufsfahrten fällt automatisiert. Darüber hinaus spielen soziale Normen eine zentrale Rolle. In den Augen der meisten Menschen ist das Auto das geeignetere, legitimere und im Wortsinn «normalere» Verkehrsmittel zum Einkaufen, das grossmehrheitlich auch von allen anderen benutzt wird. Ausserdem erfordert die Situation in vielen Fällen schlicht die Nutzung des Autos, finden die Schweizerinnen und Schweizer, beispielsweise wenn schwere oder viele Waren eingekauft werden sollen, wenn zusätzlich zum Einkauf eine Person abgeholt werden muss, oder wenn die Zeit knapp oder das Wetter schlecht ist.

Zudem zeigt sich, dass Menschen Preiserhöhungen nicht rational wahrnehmen: Sie schätzen die Teuerung bei Treibstoffen und die daraus resultierenden Kosten für eine Fahrt zum Supermarkt und zurück höher ein, als sie tatsächlich sind, und wählen dennoch mehrheitlich das Auto für ihre Einkaufsfahrten. Wenn sie hingegen Treibstoff sparen wollen, so versuchen die Menschen viel eher, Wege zu kombinieren, Treibstoff sparend zu fahren oder günstiger zu tanken, als auf Fahrten komplett zu verzichten oder Fahrgemeinschaften zu nutzen. Wenn sie bei einzelnen Fahrten auf ihr Auto verzichten müssten, so ist der Weg zum Lebensmitteleinkauf den Schweizerinnen und Schweizern äusserst wichtig – nur Familienmitglieder zu transportieren, ist ein noch wichtigerer Zweck, bei dem sie noch weniger auf ihr Fahrzeug verzichten würden. Viel eher würden sie beispielsweise bei Fahrten in den Urlaub oder zu Freizeitzwecken auf das Auto verzichten, um zu sparen. Im Einkaufsverkehr für Waren des täglichen Bedarfs ist die Wechselbereitschaft vom Auto auf andere Verkehrsmittel also besonders niedrig.

Die Analyse von Forschungserkenntnissen, tatsächlichen Mobilitätsentscheidungen und den Gründen dafür beweist, dass das menschliche Mobilitätsverhalten deutlich komplexer ist als weithin angenommen. Daher kann beim Entwurf verkehrslenkender Massnahmen nicht davon ausgegangen werden, dass einfache Eingriffe, wie die einseitige Erhöhung von Preisen, auch den gewünschten Effekt im Verkehr erzielen. Insbesondere beim Einkaufsverkehr, der gemäss Mikrozensus 2021 mit 15% nur einen sehr geringen Teil der tatsächlichen Verkehrsleistung und Treibhausgasemissionen ausmacht, sind die Verhaltenstreiber vielfältig und stark ausgeprägt. Diese Umstände senken beim Einkaufsverkehr die Wahrscheinlichkeit eines tatsächlichen Wechsels des Verkehrsmittels vom Auto auf den öV massgeblich. Das menschliche Mobilitätsverhalten ist immer multikausal und kontext-spezifisch. Daher müssen

verkehrslenkende Massnahmen breiter gedacht werden als bisher üblich. In Anbetracht der schwindenden Zeit und der beschränkten Ressourcen zur erfolgreichen Bekämpfung des Klimawandels muss der Fokus auf diejenigen Massnahmen gelegt werden, die im Sinne der Wirkungseffizienz erwiesenermassen einen gesicherten und grossen Effekt für die Reduktion der Treibhausgase versprechen. Ein sehr gutes Beispiel dafür ist der Wechsel auf CO2-neutrale Antriebsformen im MIV. Parkplatzrestriktionsmassnahmen beim Einkaufsverkehr wie Parkplatzbewirtschaftungspflicht, Beschränkung der Parkplatzzahl, Fahrten-/Fahrleistungsmodelle und Modal-Split-Vorgaben gehören – wie bereits die Studie von FehrAdvice & Partners aus dem Jahr 2012 nachweist – definitiv nicht dazu.

# 2 Einleitung

Die Weltgemeinschaft sieht sich mit dem menschengemachten Klimawandel einer globalen Herausforderung konfrontiert. Diese Herausforderung stellt gravierende, negative Konsequenzen für die Menschheit in Aussicht, sofern diese nicht schnell, entschlossen und wirkungseffizient entgegensteuert. Die Schweiz ist als Teil der globalen Gemeinschaft nicht nur Mitverursacherin des Klimawandels, sondern auch Leidtragende der Klimafolgen für Mensch, Natur und Wirtschaft. Daher hat sie gemeinsam mit fast 200 anderen Staaten im Abkommen von Paris (Dezember 2015) ihre Absicht erklärt, die globale Erwärmung auf deutlich unter 2° C (mit Anstrengungen für eine Beschränkung auf 1,5° C) im Vergleich zum vorindustriellen Temperaturniveau zu halten (Bundesrat, 2017; Vereinte Nationen, 2022)

Allerdings läuft die Umsetzung von Massnahmen, um diese ambitionierten Klimaziele zu erreichen, nur schleppend voran – in der Schweiz und weltweit. Wissenschaftler, Experten, Klimaschützer und Politiker beklagen, dass «die Zeit davonläuft» – es ist, bildlich gesprochen, «fünf vor zwölf». So hat zuletzt der sechste Bericht des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) gewarnt, dass die aktuellen Massnahmen unzureichend sind, um die Klimaziele einzuhalten (Core Writing Team, 2023; IPCC, 2023). Schon jetzt hat sich die Erde um 1,1° C im Vergleich zu vor-industriellen Leveln erwärmt. Wenn sich der aktuelle Trend fortsetzt, wird nicht nur die Schweiz ihre eigenen Klimaziele verfehlen, sondern auch die Weltgemeinschaft das 2,0°-Grad-Ziel von Paris verpassen. Es braucht daher dringend Massnahmen, um die dauerhafte Emission von Treibhausgasen (THG) schnell, wirkungsvoll und effizient zu reduzieren. Die Schweiz hat also keine Zeit mehr, auf Massnahmen zu setzen, die nicht die grösstmögliche Wirkung durch die eingesetzten Mittel erzielt. Vor diesem Hintergrund steht die vorliegende Studie.

Anlass und Auslöser dieser Studie ist das von Nationalrat Martin Candinas am 15.06.2022 eingereichte Postulat 22.3640 «Raumplanerische Bedingungen für Anlagen im Einkaufs-, Freizeit- und Tourismusbereich verbessern»[1]. Darin wird der Bundesrat – vor dem Hintergrund der zur Erreichung des Klimaziels aus dem Pariser Abkommen erforderlichen Treibhausgasreduktion – aufgefordert «darzulegen, mit welchen gesetzlichen Anpassungen und Anreizen der Anteil des öffentlichen Verkehrs an diesem Verkehrsaufkommen massgeblich erhöht werden kann». Die Aufforderung geschieht unter der impliziten Annahme, dass der öffentliche Verkehr weniger Treibhausgas-Emissionen verursacht als der motorisierte Individualverkehr (MIV).

Funktionieren gesetzliche Anpassungen und Anreize aber wirklich und überall? Wo funktionieren sie gut und wo funktionieren sie schlecht? Sind sie mitunter sogar kontraproduktiv und ziehen klimaschädliche Nebeneffekte nach sich? Ziel dieser Studie ist es, die Grundlage und Evidenz zu schaffen, um faktenbasiert beurteilen zu können, welche Auswirkungen Restriktionsmassnahmen in der Verkehrsplanung auf das tatsächliche Mobilitätsverhalten der Menschen und den daraus resultierenden THG-Emissionen, insbesondere beim Einkaufsverkehr, hätten. Dabei sind mehre Aspekte wichtig zu betrachten:

- **Das Gebot der Wirkungseffizienz**: Die Herausforderungen des Klimawandels sind materiell zu wichtig und zeitlich zu dringend, als dass sich dessen Bekämpfung auf kaum wirksame,

[1] Das Postulat kann auf der Website der Bundesversammlung unter der Geschäftsnummer 20223640 abgerufen werden: 22.3640 | Raumplanerische Bedingungen für Anlagen im Einkaufs-, Freizeit- und Tourismusbereich verbessern | Geschäft | Das Schweizer Parlament (Zuletzt aufgerufen: 14. Juni 2023)

wirkungslose oder gar kontraproduktive Massnahmen einlassen kann. Im Fokus müssen jetzt zwingend diejenigen Massnahmen stehen, die eine schnelle, tatsächliche, deutliche und nachhaltige Reduktion der THG-Emissionen in realistische Aussicht stellen. Dabei geht es auch darum, dass jeder eingesetzte Schweizer Franken, jedes Stück öffentliche Aufmerksamkeit und jede politische Chance auf diejenigen Massnahmen konzentriert werden, die den *grösstmöglichen* Effekt versprechen. Denn Zeit, Geld, Aufmerksamkeit und die Ressourcen für politische Arbeit sind alle begrenzt.

- **Die Achtung der Grundrechte**: Diverse Restriktionsmassnahmen, die zur Bekämpfung des Klimawandels zur Debatte stehen, stellen juristisch gesehen einen Eingriff in die Grundrechte der Bürgerinnen und Bürger ein. Beispiele dafür sind Eingriffe in die Wirtschaftsfreiheit oder in die Eigentumsgarantie. Solche Eingriffe in die Grundrechte sind nur dann gerechtfertigt, wenn sie auch verhältnismässig sind – wenn also ihre positive Wirkung auf das Klima in angemessenem Verhältnis zur Beschneidung der Grundrechte steht. Das bedeutet, dass die Wirkungseffizienz der Massnahmen schon aus rein rechtlicher Sicht von Vornherein beachtet werden muss. Denn ansonsten riskieren sie die Verfassungswidrigkeit und damit, von Gerichten zurückgewiesen zu werden (Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft, 1999, Artikel 36)
- **Eine ganzheitliche Betrachtungsweise**: Essenziell für die Wirksamkeit der Massnahmen ist nicht, wie viele THG-Emissionen bei einzelnen Tätigkeiten anfallen, sondern wie viel die Schweiz als Land, bzw. die Weltgemeinschaft, in der Gesamtrechnung spart. Eine eingesparte Auto-Fahrt zum Supermarkt kann die Emissionen beispielsweise kaum reduzieren, wenn der Supermarkt direkt auf dem Weg von der Arbeitsstätte nach Hause liegt und bei dieser Gelegenheit ohnehin passiert wird. Wenn Restriktionsmassnahmen zu Ausweichverhalten in Form von Suchverkehr oder Ausweichfahrten zu Standorten ohne Restriktionsmassnahmen (bspw. auch ins grenznahe Ausland) führen, würden die THG-Emissionen sogar steigen. In der Bewertung möglicher Massnahmen muss also immer die Alternativsituation bedacht werden: Wie viele THG würden insgesamt emittiert, wenn die Massnahme *nicht* umgesetzt würde?
- **Evidenzbasierter Fokus auf das menschliche Verhalten**: Um THG-Emissionen im Verkehr einsparen zu können, müssen Menschen ihr Verhalten ändern. Umgekehrt gesagt: Wenn verkehrslenkende Massnahmen *keinen* Einfluss auf das tatsächliche Mobilitätsverhalten entwickeln, werden sie *keine* THG-Emissionen einsparen. Daher ist es für die Beurteilung der Wirkungseffizienz möglicher Massnahmen unabdingbar zu verstehen, wie sie das menschliche Verhalten beeinflussen. Diese Vorhersage kann keine abstrakte Übung bleiben, denn menschliches Verhalten ist selten komplett rational und einfach vorhersagbar. Stattdessen muss das tatsächliche Verhalten in einer möglichst realistischen Entscheidungssituation kontextspezifisch gemessen und verstanden werden.

Wer die Wirkungseffizienz möglicher Restriktionsmassnahmen für die Erreichung der Klima-Ziele beurteilen will, muss das menschliche Mobilitätsverhalten verstehen. Wenn man der Annahme des Postulats 22.3640 folgt, dass der MIV im Schnitt mehr THG-Emissionen verursacht als der öV, dann steht die Wahl der Verkehrsmittel dabei als Zielverhalten im Vordergrund. Das Postulat erwähnt explizit «Anlagen im Einkaufsbereich» wie beispielsweise «Einkaufszentren» als «Anbieter mit verkehrsintensiven Angeboten». Deswegen liegt der besondere Fokus in dieser Studie auf der Wahl des Verkehrsmittels im Einkaufsverkehr, insbesondere beim Einkauf für Waren des täglichen Bedarfs, wie etwa Lebensmittel

oder Drogerieartikel.[2] Denn diese Einkäufe müssen alle Menschen in der Schweiz regelmässig tätigen und betreffen daher viele Mobilitätsentscheidungen.

Menschliches Verhalten ist sehr kontextspezifisch (z.B. Ellingsen et al., 2012): Die Beweggründe für die Verkehrsmittelwahl bei einmaligen, langen Anreisen in den Urlaub sind andere als die Beweggründe für die Verkehrsmittelwahl bei regelmässigen Einkäufen. Darüber hinaus können die Beweggründe für einzelne Personen durchaus sehr unterschiedlich sein. Diese Besonderheiten, die das menschliche Verhalten auszeichnen, müssen in einem ernsthaften und wissenschaftlichen Vorgehen berücksichtigt werden. Daher untersucht die Studie gezielt spezifische und realistische Entscheidungssituationen, in denen Menschen zwischen verschiedenen Verkehrsmitteln wählen können. Dieses Vorgehen stellt die bestmögliche Validität der Ergebnisse sicher.

Ziel der Studie ist es, das evidenzbasierte Verständnis über das tatsächliche, menschliche Mobilitätsverhalten zu generieren, das nötig ist, um die Wirkungseffizienz möglicher Restriktionsmassnahmen beurteilen zu können. Mit welchem Vorgehen diese Ziele erreicht werden, wird im nächsten Abschnitt erläutert.

[2] Im Sinne der Kürze wird in dieser Studie häufig schlicht von «Lebensmitteln» gesprochen anstatt von «Artikeln» oder «Waren des täglichen Bedarfs». Dabei sind auch andere Waren gemeint, die zwar in den täglichen Bedarf fallen und in einem typischen Supermarkt erhältlich sind, aber nicht zu Nahrungsmitteln oder Lebensmitteln zählen.

# 3 Vorgehensweise

Um das Mobilitätsverhalten der Menschen in der Schweiz zu verstehen und realistische Einschätzungen ableiten zu können, wie sich die Menschen nach Einführung neuer Restriktionsmassnahmen verhalten würden, müssen die tatsächlichen Beweggründe für die Wahl eines Verkehrsmittels identifiziert werden. Für jede Einzelperson sind diese Beweggründe mit hoher Wahrscheinlichkeit etwas andere, allein aufgrund der individuellen Wohngegebenheiten und dem lokalen Ausbau der Infrastruktur. Anstatt auf dem Individuum liegt der Fokus hier auf bevölkerungsweiten Tendenzen, entlang derer politische Massnahmen ausgerichtet werden können. Wie können diese Beweggründe für die Verkehrsmittelwahl identifiziert werden?

- Die **verhaltensökonomische Forschung** hat über die vergangenen Dekaden eine Vielzahl an wissenschaftlichen Ergebnissen geliefert, die die Beweggründe für das Mobilitätsverhalten entschlüsseln. Aus diesen lässt sich ein kohärentes Bild evidenzbasierter Erkenntnisse aggregieren.
- Zusätzlich zur bestehenden Literatur liefert die vorliegende Studie **zwei aktuelle, empirische Untersuchungen**, die die Beweggründe für Mobilitätsentscheidungen der Schweizerinnen und Schweizer speziell im Einkaufsverkehr fokussieren. Dadurch wird die Analyse der Literatur mit aktuellen, kontextrelevanten empirischen Erkenntnissen ergänzt.

Um diese aktuellen empirischen Erkenntnisse zu generieren, ist diese Studie nach hohen wissenschaftlichen Standards vorgegangen, um verlässliche Aussagen treffen zu können:

- **Evidenzbasiert**: Die Erkenntnisse werden mit eigens erhobenen sowie öffentlich zugänglichen empirischen Daten sowie wissenschaftlicher Forschung belegt und untermauert.
- **Hypothesengeleitet**: Für die Studie wurden im Vorhinein spezifische Hypothesen und Vorhersagen erstellt, die anhand der Evidenz bestätigt oder verworfen werden.
- **Modellbasiert**: Diese Studie aggregiert die Hypothesen in ein kohärentes Verhaltensmodell, um verschiedene Einflussfaktoren auf das Mobilitätsverhalten trennscharf unterscheiden zu können.
- **Wissenschaftlich begleitet**: Die Studie wurde durch den wissenschaftlichen Beirat Prof. Matthias Sutter in Vorgehen und Inhalt begleitet. Prof. Matthias Sutter ist ein renommierter Verhaltensökonom, der unter anderem als Direktor am Max-Planck-Institut zur Erforschung von Gemeinschaftsgütern forscht und lehrt. Der Beirat wurde an neuralgischen Punkten der Studie wie etwa dem Vorgehen bei Erhebung und Analyse der Daten sowie bei Interpretation und Ableitungen hinzugezogen, um seine Fachexpertise beizusteuern.

Im Folgenden sind die wichtigsten Erkenntnisse zum Mobilitätsverhalten aus der verhaltensökonomischen Forschung zusammengefasst. Daraus lassen sich zwei separate Fragestellungen ableiten, die je mit einer empirischen Untersuchung beantwortet werden.

# 4 Erkenntnisse aus der verhaltensökonomischen Forschung

## 4.1 Die Treiber des Mobilitätsverhalten

Die klassische ökonomische Theorie geht davon aus, dass der Mensch als *«Homo Oeconomicus»* im Verkehr immer auf alle relevanten Informationen zurückgreifen kann, stets rational handelt und seine Entscheidungen aufgrund einer systematischen Abwägung von Kosten und Nutzen trifft. Unter dieser Betrachtungsweise sind für den *«Homo Oeconomicus»* hauptsächlich die Zeit und die Kosten eines Verkehrsmittels ausschlaggebend für seine Entscheidung. Laut diesem simplen Modell sollten die Menschen das Verkehrsmittel bevorzugen, welches die geringsten Kosten und die kürzeste Reisedauer aufweist. Doch zahlreiche Forschungen aus verschiedenen Verhaltenswissenschaften zeigen klar auf, dass der Mensch im Verkehr kein *«Homo Oeconomicus»* ist und dass diese Annahme nicht ausreicht, um das menschliche Mobilitätsverhalten zu erklären (FehrAdvice, 2012; Kormos et al., 2015; Riggs, 2017; Schweizerische Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten (SVI), 1998).

Denn in der Realität spielen noch viele andere Faktoren eine Rolle, die weit über den Zeitaufwand und die Kosten hinausgehen, wie zum Beispiel individuelle Präferenzen, soziale Normen oder emotionale Aspekte (z.B. Aarts et al.,1997; Eriksson et al., 2008; Thøgersen, 2006). In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, welche Faktoren tatsächlich das Mobilitätsverhalten der Menschen beeinflussen, wenn es um die Wahl des Verkehrsmittels spezifisch beim Einkaufen geht.

Bisherige wissenschaftliche Forschung hat gezeigt, dass das Mobilitätsverhalten von Menschen durch unterschiedliche Verhaltenstreiber beeinflusst wird. Auf diesen Ergebnissen basierend können drei Gruppen von Verhaltenstreibern unterschieden werden (Aarts et al., 1997a; Eriksson et al., 2008; Thøgersen, 2006):

- Eigenschaften des **Transportmittels** wie beispielsweise finanzielle Kosten, Zeit und Komfort
- Eigenschaften des **Kontextes** wie das Wetter, die Uhrzeit oder Begleitung durch andere Menschen
- Eigenschaften der **Personen** selbst wie ihre Werte, ihre Präferenz für Sicherheit, soziale Normen, die auf sie wirken, oder auch ihr Alter oder Gesundheitszustand.

Darüber hinaus konnte gezeigt werden, dass die Habitualisierung, also die Gewohnheitsbildung, eine entscheidende Rolle bei der Beeinflussung des Mobilitätsverhaltens spielt und als Faktor betrachtet werden kann, der allem Mobilitätsverhalten einen Rahmen gibt (Bamberg et al., 2003; Møller & Thøgersen, 2008; Verplanken et al., 1994). So wählen Menschen grundsätzlich eher die Verkehrsmittel für einen bestimmten Zweck, die sie gewohnt sind und üblicherweise nutzen. Allerdings können Gewohnheiten durch andere Verhaltenstreiber aufgebrochen werden. Um diese vielfältigen potenziellen Einflussfaktoren auf das spezifische Mobilitätsverhalten im Kontext Einkaufsverkehr strukturiert zu erfassen, fusst die Studie auf einem Verhaltensmodell, das diese potenziellen Einflussfaktoren und Hypothesen aggregiert.
Dieses Verhaltensmodell ist in Abbildung 1 übersichtlich veranschaulicht. Dabei geht es darum, die Faktoren so sinnvoll zu kategorisieren, dass ein evidenzbasierter Überblick über die Einflussfaktoren gelingen kann. Im Folgenden werden die Kategorien der Verhaltenstreiber im Detail erläutert.

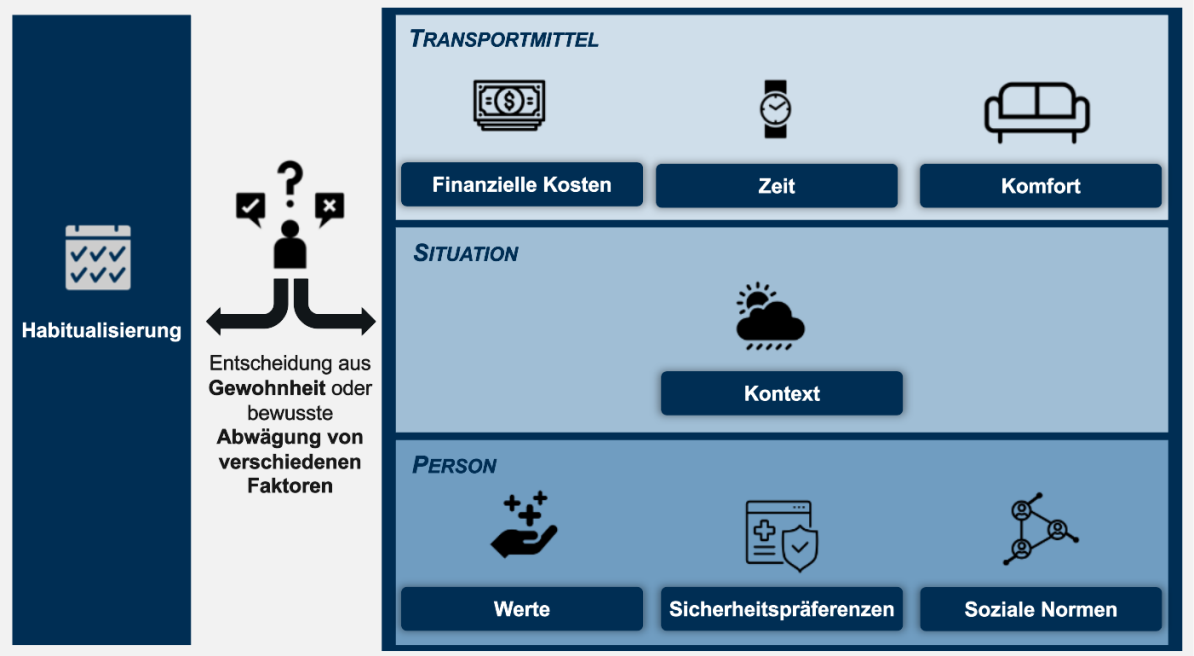



**Abbildung 1: Verhaltensmodell über verschiedene Verhaltenstreiber für Mobilitätsentscheidungen.**

### 4.1.1 Habitualisierung

Die Entscheidung für die Wahl eines Verkehrsmittels wird in klassisch-ökonomischen Theorien oft anhand monetärer Kosten und des Zeitbedarfs erklärt, wobei Individuen diejenige Alternative wählen, die den grössten finanziellen und zeitlichen Nutzen bietet (z.B. De Vos et al. 2015). Es besteht jedoch berechtigter Zweifel daran, ob die Verkehrsmittelwahl tatsächlich ein expliziter, deliberativer Prozess ist, bei dem Entscheidende einzelne Charakteristiken der Verkehrsmittelwahl sorgfältig evaluieren und vergleichen, da Menschen oft aufgrund ihrer Gewohnheiten automatische Entscheidungen treffen (Aarts et al., 1997b; Verplanken & Orbell, 2003).

Es hilft, sich zur Veranschaulichung dieser Kritik folgendes Beispiel vor Augen zu führen:

*Stellen Sie sich vor, es ist Samstagmorgen, Sie sitzen am Frühstückstisch und sind kurz davor, einkaufen zu gehen. Normalerweise nehmen Sie das Auto, um zum Supermarkt zu gelangen. Würden Sie jetzt so denken und handeln wie der prototypische «Homo Oeconomicus», werden Sie sich nun während des Frühstücks über die aktuelle Verkehrslage informieren, die aktuellen Treibstoffpreise in Betracht ziehen und weitere zeit- und kostentreibende Faktoren analysieren und mit den alternativen Verkehrsmitteln vergleichen. Jedoch verhalten sich Menschen sehr selten auf diese Weise. Stattdessen steigen Sie wahrscheinlich wie immer in Ihr Auto ein und fahren einfach los, ohne Ihre Verkehrsmittelwahl in Frage zu stellen.*

Dieses Beispiel illustriert, dass die Wahl eines Verkehrsmittels oft von habitualisiertem Verhalten geprägt ist und nicht von einem bewussten, reflektierten und kontrollierten Denkprozess bestimmt wird. Der Wirtschaftsnobelpreisträger Kahneman konnte in diesem Zusammenhang zeigen, dass Menschen in Entscheidungssituationen oft nicht das langsame, kontrollierte Denken («System 2») aktivieren, da es mit hoher kognitiver Anstrengung verbunden ist (Kahneman, 2003, 2011). Dieses Phänomen zeigt

sich auch bei der Wahl von Verkehrsmitteln, die oft aufgrund von Gewohnheiten getroffen wird und durch schnelle, automatische, intuitive Entscheidungen geprägt ist. Dabei handelt es sich um das «schnelle» und intuitive Denken, das Kahneman als «System 1» bezeichnet hat und das mit geringem zeitlichen und kognitiven Aufwand verbunden ist (Kahneman, 2003, 2011).

Solche Gewohnheiten bilden sich durch regelmässige Wiederholung derselben Entscheidung in stabilen Kontexten, wie beispielsweise bei der Verkehrsmittelwahl für den Einkaufsweg (Aarts et al., 1998; Bamberg et al., 2003; Møller & Thøgersen, 2008; Verplanken et al., 1994). Im Gegensatz zu Entscheidungen, die im «System 2» (Kahneman, 2003, 2011) getroffen werden, werden bei habituellen Entscheidungen weniger neue oder aktuelle Informationen in die Entscheidungsfindung einbezogen (z.B. Aarts, Verplanken, und van Knippenberg 1997). Es konnte sogar gezeigt werden, dass eher Informationen in die Entscheidungsfindung einbezogen werden, die dem Gewohnheitsverhalten entsprechen (Aarts et al., 1997a). Menschen suchen also nach Gründen, warum ihre gewohnte Entscheidung richtig ist, und nicht nach Gründen, warum sie ihre Gewohnheit ändern sollten. Dieser Effekt ist auch als «Confirmation Bias» bekannt. Dies kann dazu führen, dass automatisierte Entscheidungen entstehen, die nur schwer zu unterdrücken oder zu verändern sind, insbesondere bei regelmässig wiederkehrenden Entscheidungen wie der Wahl des Verkehrsmittels (Schneider & Shiffrin, 1977; Aarts et al., 1997a). Chen und Chao (2010) untermauerten dies in einer Studie und zeigten, dass habitualisiertes Verhalten bei Autofahrern ein Hindernis für den Wechsel zu öffentlichen Verkehrsmitteln darstellt.

Basierend auf bisheriger Forschung lässt sich ableiten, dass Gewohnheiten einen bedeutenden Einfluss auf die Wahl von Verkehrsmitteln ausüben. Diese Entscheidung wird oft nicht bewusst und rational («System 2») getroffen, sondern erfolgt automatisch («System 1»). Gewohnheiten, die im Laufe der Zeit internalisiert wurden, können somit als Verhaltenskatalysator wirken. Dabei ist es wichtig, zu betonen, dass Gewohnheiten natürlich nicht grundlos entstehen. Es ist durchaus wahrscheinlicher, dass Entscheidungen zur Gewohnheit werden, die die Menschen auch in anderen Eigenschaften als vorteilhaft wahrnehmen. Bei Habitualisierung ist nur wesentlich, dass die Entscheidung im Verlauf der Zeit nicht mehr wegen der ursprünglichen Vorteile getroffen wird, sondern überwiegend aus reiner Gewohnheit. Anders gesagt: Würden sich die relativen Vor- und Nachteile der Entscheidungsalternativen plötzlich ändern, heisst das noch nicht, dass sich auch die Gewohnheit sofort ändert.

Was passiert aber, wenn sich in der verfestigten Struktur der Gewohnheiten doch einmal ein Fenster für eine wohlüberlegte Abwägung der Vor- und Nachteile im «System 2» öffnet? Beispielsweise, weil man gerade umgezogen ist und das erste Mal von einem neuen Ort aus einkaufen fährt oder weil andere Veränderungen der Umstände einen dazu veranlassen, die automatische Reaktion zu überdenken? In diesem Fall kommen die eigenen Wahrnehmungen und Annahmen (in der Verhaltensökonomie oft «Beliefs» genannt) über die Vor- und Nachteile der Verkehrsmittel zum Tragen. Diese lassen sich gut in folgende Kategorien einteilen:

### 4.1.2 Eigenschaften des Transportmittels

Verschiedene Untersuchungen zeigen, dass es neben den Gewohnheiten auch andere wichtige Faktoren gibt, die die Verkehrsmittelwahl beeinflussen können (Bamberg et al., 2007; Banister & Berechman,

2001). Beispielsweise zeigen Studien, dass Eigenschaften des Transportmittels einen signifikanten Einfluss auf die Wahl des Verkehrsmittels haben können (z.B. Harmatuck, 2007; Johansson et al., 2005).

Hierzu gehören unter anderem die Kosten, die mit einem Verkehrsmittel verbunden sind, sowie der damit einhergehende Zeitaufwand. Im Fall eines Autos setzen sich die Aufwendungen aus den Abschreibungen für Anschaffungskosten sowie laufenden Kosten, wie den Ausgaben für Versicherungen, Wartung, Reparatur, Stellplatz und den Kosten für Treibstoff zusammen. Im öffentlichen Verkehr fallen dagegen Gebühren für Abonnements oder Einzelbillette an. Gemäss der Annahme des *«Homo Oeconomicus»*, wie sie von der klassischen ökonomischen Theorie vertreten wird, beeinflussen auch Zeitfaktoren wie Gesamtreisezeit, Wartezeiten auf den Bus oder im Stau und Gehzeiten vom Parkplatz zum Supermarkt die Wahl des Verkehrsmittels (Harmatuck, 2007; Johansson et al., 2005; Shiftan & Burd-Eden, 2001; Teknomo & Hokao, 1997).

Allerdings bewerten Menschen solche Kosten- und Zeitparameter in der Regel nicht objektiv. Insbesondere die mit einem Auto verbundenen Kosten werden oft systematisch unterschätzt. Das könnte daran liegen, dass viele Kostentreiber den Menschen im täglichen Leben nicht präsent sind, wie z.B. Versicherungskosten oder Abnutzungskosten, und nur die Treibstoffkosten als relevant empfunden werden (Gardner & Abraham, 2007; Wardman, 2001). Darüber hinaus können die Anschaffungskosten eines Autos ebenfalls Auswirkungen auf das Nutzungsverhalten haben. So konnten Ho und Kollegen (2017) zeigen, dass Menschen, die mehr Geld für ihr Auto ausgegeben hatten, tendenziell mehr Kilometer damit zurücklegten als Menschen, die weniger dafür bezahlt hatten. Diese Verhaltensweise lässt sich durch die «Sunk-Cost-Fallacy» erklären: Menschen, die viel Geld für ihr Auto ausgegeben haben, neigen dazu, es häufiger zu nutzen, um die hohen Anschaffungskosten zu rechtfertigen, obwohl es möglicherweise günstigere Alternativen gäbe. Andere Faktoren könnten diesen Zusammenhang ebenfalls beeinflussen, beispielsweise der höhere Bedarf an Komfort und Zuverlässigkeit unter Vielfahrerinnen, die sich daher teurere Autos kaufen und diese Autos auch häufiger nutzen.

Jedoch unterliegen nicht nur die Kosten der subjektiven Wahrnehmung, sondern auch die Zeitaufwendungen für bestimmte Transportmittel. So konnten van Exel und Rietveld (2010) zeigen, dass Autofahrer die benötigte Zeit für eine Fahrt mit dem öffentlichen Verkehr tendenziell überschätzen und unter anderem daher eher dazu neigten, das Auto zu nutzen. Ebenso kann die Wahrnehmung von Zeit während einer Fahrt je nach Etappe und Aktivität variieren. So zeigte Li (2003) in einer Studie, dass die Wahrnehmung der Länge der Fahrtzeit sich von der Wahrnehmung der Länge der Warte- und Umsteigezeit zwischen verschiedenen Verkehrsmitteln unterscheidet. Während die Fahrtzeit oft als schneller und kurzweiliger empfunden wird, wird die Wartezeit als lang und langweilig empfunden. Darüber hinaus ist bei der Zeit zum Umsteigen die Wahrnehmung oft von der Qualität der Umsteigemöglichkeiten abhängig, beispielsweise ob es genügend Zeit gibt, umzusteigen, oder ob es Komfort- und Informationsdienstleistungen gibt, die das Warten angenehmer machen.

Daran anknüpfend untersuchten mehrere Studien den Zusammenhang von wahrgenommenem Komfort des Transportmittels und Wahl des Verkehrsmittels (z.B. Zhou u. a. 2017; Johansson, Heldt, und Johansson 2005). Beispielsweise sind Pendler insbesondere während des Berufsverkehrs weniger bereit, den Komfort des eigenen Fahrzeuges aufzugeben und den – häufig überfüllten – öffentlichen Verkehr zu nutzen, selbst wenn der öV eine kürzere Reisezeit bedeuten würde (Haywood & Koning, 2013).

Diese Studien unterstreichen somit die Bedeutung des wahrgenommenen Komforts bei der Entscheidung für ein bestimmtes Verkehrsmittel.

Zusammenfassend untermauen bisherige Studien des Mobilitätsverhaltens, dass Kosten- und Zeitfaktoren von Menschen nicht objektiv wahrgenommen werden, sondern stark von Verzerrungen (sogenannten «Biases») und Heuristiken beeinflusst werden. Darüber hinaus spielt auch der Komfort, der mit einem Verkehrsmittel verbunden wird, eine bedeutende Rolle. Es geht den Menschen also nicht, wie klassischerweise angenommen, nur um Zeit und Geld bei der Mobilität. Darüber hinaus gibt es andere Eigenschaften der Transportmittel, die ebenfalls eine wesentliche Rolle spielen.

Jedoch konnten mehrere Studien zeigen, dass die Wahl des Verkehrsmittels nicht allein durch die Eigenschaften des Transportmittels erklärt werden kann, sondern dass auch individuelle und situative Faktoren eine entscheidende Rolle spielen (Beirão & Sarsfield Cabral, 2007; Johansson et al., 2005; Stover & McCormack, 2012a). Um das menschliche Verhalten bei der Verkehrsmittelwahl vollständig zu verstehen, ist es daher notwendig, die Betrachtungsweise über Zeit- und Kostenfaktoren hinaus zu erweitern.

### 4.1.3 Situation

Die Verkehrsmittelwahl wird ebenfalls von der spezifischen Situation beeinflusst. Diese umfasst Einflussfaktoren und Rahmenbedingungen, die sich von Mal zu Mal auch ändern können. Hierzu zählen unter anderem die Tageszeit, der Wochentag sowie meteorologische Bedingungen, Begleitpersonen oder die Kombination von verschiedenen Wegen und Fahrzwecken. So kann die Wahl des bevorzugten Verkehrsmittels durch unterschiedliche Wetterverhältnisse wie Regen, Wind oder Temperatur (Stover & McCormack, 2012a) sowie durch saisonale Unterschiede (Liu et al., 2015) signifikant beeinflusst werden.

Um das am Beispiel vom Anfang zu konkretisieren:

*Nachdem Sie gefrühstückt haben, ziehen Sie Ihre Schuhe und Ihre Jacke an, um sich auf den Weg zur Tram-Haltestelle zu machen. Als Sie gerade aus der Haustür gehen, stellen Sie fest, dass bereits etliche graue Wolken aufziehen. Auch der Blick auf die Wetter-App bestätigt: Es ist für später schwerer Regen angesagt. Sie möchten auf dem Rückweg von der Tram-Station auf keinen Fall nass werden und entscheiden sich dafür, stattdessen das Auto aus der Garage zu nehmen.*

Das Beispiel veranschaulicht, dass situative Einflussfaktoren wie das Wetter Gewohnheiten aushebeln können und dadurch die Verkehrsmittelwahl beeinflussen können. Die akademische Forschung zeigt, dass besonders Regen einen negativen Einfluss auf die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel hat (Arana et al., 2014; Kashfi et al., 2013; Stover & McCormack, 2012a). Stover und McCormack (2012a) konnten das auch in ihrer Studie untermauern, indem sie zeigten, dass das Warten an der Bushaltestelle bei Regen und Wind als unangenehm empfunden wird.

Darüber hinaus spielen auch soziale Faktoren wie die Anwesenheit von Familienmitgliedern oder Freunden bei der Verkehrsmittelwahl eine wichtige Rolle. Es wurde beispielsweise gezeigt, dass die Anwesenheit von Kindern mit einer stärkeren Nutzung des Autos und einer geringeren Nutzung der öffentlichen Verkehrsmittel verbunden ist (Dieleman et al., 2002; Schwanen & Dieleman, 2001).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Verkehrsmittelwahl von einer Vielzahl von Faktoren beeinflusst wird, darunter situative Bedingungen wie Wetter oder Tageszeit, aber auch soziale Faktoren wie die Anwesenheit von Freunden oder Familienmitgliedern. Die Wahl des bevorzugten Verkehrsmittels ist also nicht nur von Faktoren wie Zeit oder Kosten abhängig, sondern auch sozialen Faktoren.

### 4.1.4 Person

Während in der bisherigen Betrachtung des Einflusses auf die Wahl des Verkehrsmittels primär externe Faktoren wie die Eigenschaften des Verkehrsmittels und situative Bedingungen im Fokus standen, ist es wichtig zu betonen, dass auch persönliche Aspekte einen signifikanten Einfluss auf die Wahl des Verkehrsmittels haben. Eine Vielzahl von Studien hat gezeigt, dass persönliche Werte – Überzeugungen und Prinzipien, die das Verhalten von Menschen beeinflussen – eine wichtige Rolle bei der Entscheidung für ein bestimmtes Verkehrsmittel spielen. Diese Werte können in verschiedene Kategorien unterteilt werden, wie zum Beispiel soziale Werte, Umweltwerte oder wirtschaftliche Werte, und beeinflussen die Entscheidungen von Menschen in vielen Lebensbereichen, einschliesslich der Verkehrsmittelwahl.

Beispielsweise zeigen Studien, dass Personen, denen Umwelt und Nachhaltigkeit wichtig sind, eher bereit sind, den Autoverkehr zu reduzieren (Nilsson & Küller, 2000) und öffentliche Verkehrsmittel zu nutzen (Murray et al., 2010; Poortinga et al., 2004). Allerdings ergab eine Meta-Analyse von Lanzini and Khan (2017) dass die Sorge um die Umwelt eher mit der Absicht einhergeht, umweltfreundlichere Verkehrsmittel zu wählen, als tatsächlich das beabsichtigte Verhalten in die Tat umzusetzen. Im Verkehr gibt es also – wie bei vielen anderen Verhaltensweisen – einen sogenannten «Intention-Action-Gap». Für das Klima relevant sind am Ende aber nur die Taten, nicht die Intentionen. Dies wirft die Frage auf, inwiefern positive Einstellungen tatsächlich das Verhalten bezüglich der Verkehrsmittelwahl beeinflussen oder ob sie nur die Intentionen beeinflussen. Es ist daher notwendig zu untersuchen, ob andere Verhaltenstreiber einen stärkeren Einfluss auf eine tatsächliche Verhaltensänderung haben.

Neben den bereits erwähnten persönlichen Faktoren wie Werten und Überzeugungen beeinflusst auch die wahrgenommene Sicherheit die Wahl des Verkehrsmittels. So konnte gezeigt werden, dass die Angst vor Kriminalität ein wichtiger Grund für die Ablehnung von öffentlichen Verkehrsmitteln sein kann (Koppelman & Pas, 1980; Sinha & Roemer, 1974). In Deutschland geben beispielsweise über die Hälfte der Menschen an, dass sie sich nachts in öffentlichen Verkehrsmitteln unsicher fühlen (Birkel et al., 2022). Bei Frauen ist dieser Effekt besonders stark. Das britische Department for Transport geht davon aus, dass etwa 10,5 Prozent mehr Bahnfahrten stattfänden, wenn die Sicherheitssituation in den Wartebereichen der Bahnhöfe verbessert würde (Department for Transport, 2002). Um das Sicherheitsgefühl der Fahrgäste zu erhöhen und die Nutzung von öffentlichen Verkehrsmitteln zu fördern, können Videoüberwachungsanlagen eingesetzt werden, wie es in Studien von Ceccato (2013) und Riley & Dean (Riley & Dean, 1985) festgestellt wurde.

Soziale Normen können erheblichen Einfluss auf die Wahl von Verkehrsmitteln nehmen, indem sie die Einstellungen und Verhaltensweisen von Menschen beeinflussen (Thøgersen, 2009). So konnte gezeigt werden, dass soziale Normen positiv mit umweltfreundlichem Verhalten wie Recycling (Hornik et al., 1995) und Vermeidung unsachgemässer Abfallentsorgung («Littering») zusammenhängen (Cialdini et

al., 1990). Daraus kann also abgeleitet werden, dass es wahrscheinlicher ist, dass Personen sich auch umweltbewusst verhalten, wenn umweltfreundliche Mobilität als soziale Norm in einer Gesellschaft definiert wird. Jedoch konnten andere Studien zeigen, dass soziale Normen zu einem «Boomerang-Effekt» bei der Verkehrsmittelwahl führen können, der mit einer negativen Verhaltensintention einhergeht (Perkins et al., 2005). Beispielsweise haben Personen, die erwarten, dass andere weniger fahren, geäussert, dass sie selbst mehr fahren werden, möglicherweise aufgrund einer wahrgenommenen Verringerung von Stau-Problemen (Gardner & Abraham, 2007). In diesem Zusammenhang ist ein differenziertes Verständnis der Rolle von sozialen Normen bei der Gestaltung verkehrsleitender Massnahmen erforderlich.

Darüber hinaus haben auch die Verfügbarkeit von Verkehrsmitteln, die Einkaufsmenge und die Art und Anzahl der während einer Reise ausgeübten Aktivitäten einen entscheidenden Einfluss auf die Wahl des Verkehrsmittels. In der Regel beinhalten Fahrten mehrere Ziele und Aktivitäten, die auf dem Weg zur oder von der Arbeit erledigt werden (Primerano et al., 2008; Strathman & Dueker, 1995). Auch Einkaufsfahrten oder Freizeitaktivitäten können mit anderen Zielen verbunden sein. In der Schweiz sind mehr als die Hälfte der Einkaufsfahrten mit anderen Reisezielen verknüpft, wie etwa dem Arbeitsplatz oder Freizeitaktivitäten (Credit Suisse Economic Research, 2013). Studien zeigen, dass komplexe Wegkombinationen, wie beispielsweise die Fahrt von der Arbeit zum Supermarkt und dann nach Hause, tendenziell häufiger mit dem Auto zurückgelegt werden (Strathman & Dueker, 1995). Je mehr Ziele eine Reise beinhaltet, desto weniger werden die öffentlichen Verkehrsmittel als nutzbringend wahrgenommen (Hensher & Reyes, 2000).

Die Erforschung des menschlichen Mobilitätsverhaltens zeigt, dass die Wahl des Verkehrsmittels nicht allein durch rationale Faktoren wie Kosten und Zeit erklärt werden kann. Persönliche Faktoren spielen eine ebenso wichtige Rolle wie äussere Einflüsse. Studien zeigen eindrücklich, dass persönliche Faktoren wie Werte, soziale Normen und Sicherheitsbedürfnisse wichtige Verhaltenstreiber in der Verkehrsmittelwahl sind und auch in der Lage sind, Gewohnheiten aufzubrechen.

## 4.2 Ziele der aktuellen Studie

Die vorgestellte Literatur belegt eindeutig, dass die klassische Betrachtungsweise des Menschen im Verkehr als rein rationaler «Homo Oeconomicus», der seine Entscheidungen aufgrund einer systematischen Abwägung von Kosten und Zeit mit vollständig verfügbaren Informationen trifft, viel zu kurz greift. Die Entscheidung, welches Verkehrsmittel gewählt wird, ist nämlich nicht nur von Faktoren wie Zeit- und Kostenüberlegungen abhängig, sondern auch von einer Vielzahl anderer Verhaltenstreiber. Obwohl es eine zunehmende Anzahl an Studien gibt, die das Verhalten von Verkehrsteilnehmenden untersuchen, bleibt das Verständnis der zugrunde liegenden Faktoren oft unklar. Insbesondere gibt es eine Lücke im Verständnis darüber, wie sich Verhaltensänderungen in der Praxis tatsächlich vollziehen, da sich bisherige Studien oft auf kleine Versuchsgruppen im «Forschungslabor» beschränken. Mit der vorliegenden Studie soll eine wesentliche Lücke in der Forschung geschlossen werden, indem das tatsächliche und aktuelle Verhalten von Menschen in der Schweiz untersucht wird. Durch die Analyse von realen Verhaltensdaten können wir ein tieferes Verständnis dafür erlangen, welche Faktoren das Mobilitätsverhalten beeinflussen. Diese Studie soll somit auch die Basis schaffen für Handlungsempfehlungen für eine wirkungseffiziente Verkehrspolitik.

In dieser Studie werden die Verhaltenstreiber und ihr Einfluss auf die Wahl des Verkehrsmittels auf der Grundlage der bisherigen Forschung und des vorgestellten Verhaltensmodells (siehe Abbildung 1) genauer analysiert. Dabei werden zwei konkrete Fragen untersucht:

1. Die klassische ökonomische Annahme ist, dass finanzielle Kosten die Wahl des Verkehrsmittels wesentlich beeinflussen. Ein besonders relevanter und sichtbarer Kostenfaktor bei der Nutzung von Autos sind die Treibstoffkosten, die im Jahr 2022 aufgrund von exogenen Veränderungen auf dem Weltölmarkt (ausgelöst durch den Angriff von Russland gegen die Ukraine) erheblich gestiegen sind. «Versteckte» laufende Kosten wie etwa Versicherungsbeiträge übersehen Autofahrer dagegen leichter als täglich an den Tankstellen neu angeschriebene Treibstoffkosten. Deshalb soll in dieser Studie untersucht werden, ob dieser Anstieg der Treibstoffpreise dazu geführt hat, dass Menschen ihre Fahrten im motorisierten Individualverkehr reduziert haben. Denn wenn Kosten einen massgeblichen Effekt auf Mobilitätsentscheidungen im motorisierten Individualverkehr ausüben, dann müssten die Menschen in ihrer Nachfrage auch auf Preissteigerungen reagieren. Das müsste nicht nur auf das allgemeine Verkehrsaufkommen, sondern auch auf den Verkehr zum Erwerb der Waren des täglichen Bedarfs zutreffen, auf das diese Studie besonderes Augenmerk legt. Dabei wird folgende Hypothese getestet:

*Hypothese 1: «Der signifikante Anstieg der Treibstoffpreise im Jahr 2022 hat zu einer Verringerung des motorisierten Individualverkehrs der Schweizer und Schweizerinnen für Einkaufszwecke geführt.»*

2. Darüber hinaus soll der Frage nachgegangen werden, warum die Schweizerinnen und Schweizer ihr Mobilitätsverhalten an die gestiegenen Preise anpassen oder nicht anpassen. Welche Verhaltenstreiber spielen eine wesentliche Rolle bei Entscheidungen für Verkehrsmittel im Einkaufsverkehr? Was sind insbesondere die Gründe, warum die Menschen das Auto wählen oder die öffentlichen Verkehrsmittel, um Lebensmittel einzukaufen?

*Hypothese 2: «Die Menschen entscheiden sich aus einer Vielzahl verschiedener Gründe für das Auto oder den öV als Verkehrsmittel zum Einkauf von Gütern des täglichen Bedarfs. Dabei spielen finanzielle Kosten im Vergleich zu den anderen Verhaltenstreiben keine massgebliche Rolle.»*

Diese zwei Fragestellungen und Hypothesen werden im Folgenden evidenzbasiert überprüft und beantwortet.

# 5 Fragestellung 1: Mobilitätsverhalten seit Anstieg der Treibstoffpreise

Im Jahr 2022 sind die Preise für Benzin und Diesel deutlich angestiegen, die Preise für öV-Billettes dagegen konstant geblieben (siehe Anhang Abbildung 24:). Zeitweise lagen die Preise für Benzin und Diesel 30% über dem Niveau des jeweiligen Vorjahresmonat (siehe Abbildung 2). Solch kurzfristige Preissteigerungen bei Energieträgern (und die daraus resultierende Inflation) wurden zuletzt während der Ölkrise in den 70er Jahren des 20. Jahrhunderts beobachtet. Es handelt sich also um einen historischen Preisanstieg.

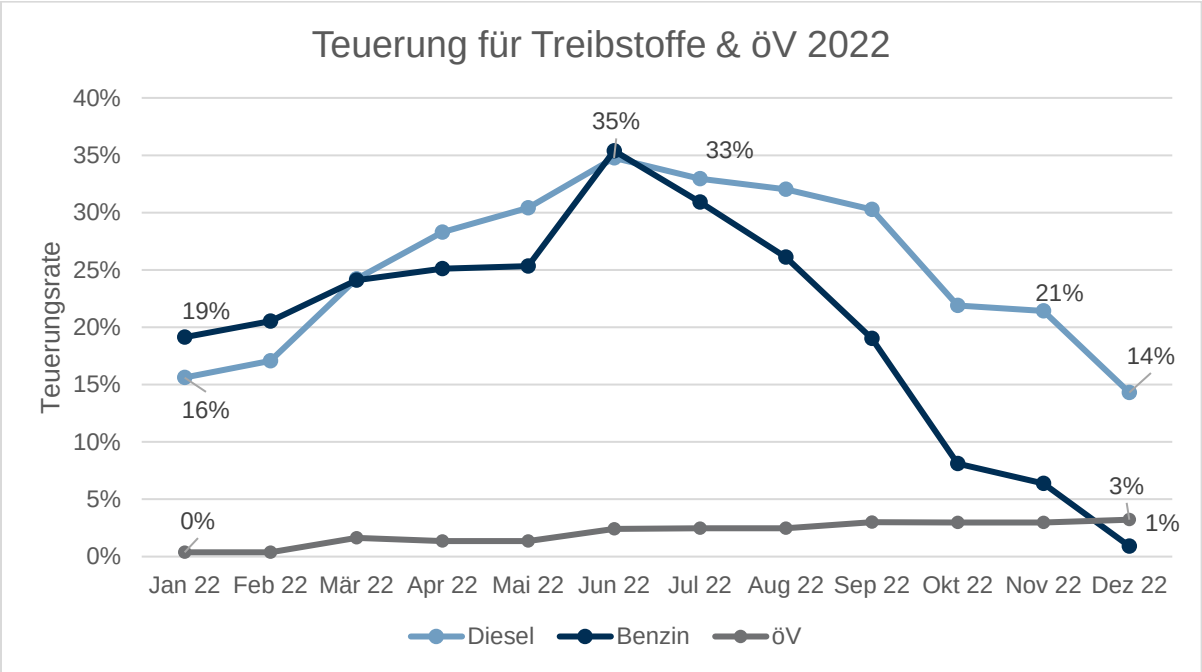



**Abbildung 2: Teuerung im Vergleich zum jeweiligen Vorjahresmonat in Prozent für Treibstoffe und öffentliche Verkehrsmittel der Schweiz im Jahr 2022 laut dem Landesindex der Konsumentenpreise.**

Der Grund dafür ist die durch den Ukraine-Krieg ausgelöste Energiekrise in Europa und die dadurch gestiegenen Rohölpreise. Es handelt sich daher um einen «exogenen Schock», dessen Auslöser nicht in der Schweizerischen Volkswirtschaft verortet sind. Wenn Privatpersonen in ihren Mobilitätsentscheidungen tatsächlich auf solch erhebliche Preissignale reagieren, dann müsste ein Rückgang im MIV in den Monaten zu beobachten sein, in denen die Treibstoffpreise ansteigen, und ein Anwachsen des MIV in den Monaten vorkommen, in denen die Treibstoffpreise nachgeben.

Aber was bedeutet eine Teuerung von rund 30% für die Menschen in der Schweiz?

Um eine realistische Vorstellung davon zu bekommen, was die Teuerung der Treibstoffe für durchschnittliche Schweizerinnen und Schweizer im Portemonnaie bedeutet, muss eingeschätzt werden, wie viel Mehrkosten die Teuerung für einen durchschnittlichen Haushalt verursacht hat. Um hier eine plausible Näherung zu ermöglichen, braucht es die Treibstoffpreise, den Flottendurchschnittsverbrauch im MIV, sowie die jährlich gefahrenen Kilometer. Im Jahr 2019 lag der durchschnittliche Kraftstoffverbrauch neu zugelassener Autos bei 6,18 Liter auf 100 Kilometer.

Pro Tag legt die Durchschnittschweizerin und der Durchschnittsschweizer laut Mikrozensus Mobilität und Verkehr 2021 knapp 20,8 Kilometer im Auto zurück (*Mobilitätsverhalten der Bevölkerung*, 2023). Das ergibt gerundet circa 1,4 Liter Treibstoffverbrauch pro Tagesdistanz für eine Person in der Schweiz im Durchschnitt (1,45 Liter für Benzin- und 1,36 Liter für Diesel-betriebene Fahrzeuge). Dieser Wert ist sehr konservativ gerechnet, da neuzugelassene Fahrzeuge im Schnitt deutlich weniger verbrauchen als ältere Fahrzeuge, die den Grossteil der Flotte ausmachen (Bundesamt für Energie BFE, 2022).

Wird der tägliche Kraftstoffverbrauch (Benzin und Diesel jeweils getrennt) mit den Monatsdurchschnittspreisen für die Treibstoffe multipliziert und für das Jahr aufaddiert, erhält man eine Schätzung für die Jahresausgaben für Treibstoffe 2022. Diesen kann dieselbe Rechnung gegenübergestellt werden unter der Annahme, dass die Preise auf dem Niveau von Januar 2022 verblieben wären. Die Differenz zwischen den zwei Schätzungen ist die Näherung für die tatsächlichen Mehrkosten durch die Inflation bei den Treibstoffen für eine Person in der Schweiz.

| | Tatsächliche Kosten 2022 | Hypothetische Kosten 2022 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Preisbasis: Januar 2022 | *Mehrkosten* | Preisbasis: Schnitt 2020 | *Mehrkosten* |
| Benzin Bleifrei 95 | CHF 1’040 | CHF 916 | *CHF 124* | CHF 761 | *CHF 279* |
| Benzin Bleifrei 98 | CHF 1’100 | CHF 968 | *CHF 132* | CHF 814 | *CHF 286* |
| Diesel | CHF 1’072 | CHF 894 | *CHF 178* | CHF 701 | *CHF 371* |

**Tabelle 1: Mehrkosten für Treibstoffe durch die Teuerung. Tatsächliche und hypothetische Ausgaben einer Durchschnittsperson in der Schweiz für Treibstoffe im Jahr 2022. Basis der Berechnung: Tatsächliche Treibstoffpreise 2022, durchschnittlicher Treibstoffpreis von Januar 2022 und durchschnittlicher Treibstoffpreis aus 2020.**

Es zeigt sich, dass die Menschen in der Schweiz 2022 circa CHF 120-370 mehr gezahlt haben für Treibstoffkosten als im Vorjahr, je nach Kraftstoff und Vergleichszeitraum (siehe Tabelle 1). Und dies ist noch eine sehr konservative Schätzung, da sie auf den Durchschnittverbrauchszahlen neuzugelassener Fahrzeuge beruht, die typischerweise deutlich weniger verbrauchen sollten als ältere Fahrzeuge, die noch im Flottengebrauch stehen. Trotz der hohen Kaufkraft sind CHF 120-370 jährlich durchaus die Dimension an Kosten, für die Menschen beispielsweise Verträge für Versicherungen oder Energiezulieferer wechseln. Eine Verhaltensänderung aufgrund dieses Preissignals ist also per se plausibel. Die Frage ist nur: Hat sich auch tatsächlich eine Verhaltensänderung eingestellt, beispielsweise indem weniger Fahrten angetreten wurden, weniger Kilometer gefahren oder verstärkt auf den öV umgestiegen wurde?

## 5.1 Vorgehen & Ergebnisse

Um die Fragestellung nach dem Einfluss der Treibstoffpreise auf das Mobilitätsverhalten beantworten zu können, wurden drei Datensätze analysiert:

**Schweizerische automatische Strassenverkehrszählung**

Die Schweizerische automatische Strassenverkehrszählung (SASVZ) des Bundesamtes für Strassen (ASTRA) erfasst über Messungen durch bspw. Induktionsschleifen in der Fahrbahn den durchschnittlichen Tagesverkehr (DTV) auf Nationalstrassen wie Autobahnen, Autostrassen oder Hauptstrassen in der Schweiz. Dabei zeigt die dynamische Karte des ASTRA hunderte aktive Messpunkte im gesamten Land. Die Daten sind öffentlich zugänglich und bieten einen sehr zuverlässigen Überblick über den motorisierten Verkehr, hauptsächlich über mittlere und längere Strecken.

Dabei kann die SASVZ allerdings nicht zwischen Personenverkehr und Güterverkehr unterscheiden. Der weitaus grössere Teil der gefahrenen Fahrzeugkilometer auf Schweizer Strassen kommt allerdings vom Personenverkehr (56,7 Mrd. Fahrzeugkilometer 2021), nicht vom Güterverkehr (7,2 Mrd. Fahrzeugkilometer 2021) (*Güterverkehr in der Schweiz 2021*, 2022). Auch wenn der Grossteil des Verkehrsaufkommens auf Schweizer Strassen auf den Individual-Verkehr zurückzuführen ist, erfasst die SASVZ selbstverständlich auch öffentliche Verkehrsmittel, wie beispielsweise Überlandbusse. Der Anteil des öV auf Nationalstrassen sollte aber in der deutlichen Minderheit gegenüber dem MIV sein. Dieser Datensatz dient der ersten Näherung an das allgemeine Verkehrsaufkommen auf Schweizer Strassen bei steigenden Treibstoffpreisen.

Laut der SASVZ ist das Verkehrsaufkommen auf Schweizer Nationalstrassen über die vergangenen Monate im Schnitt gestiegen (siehe Abbildung 3). Bei den steigenden Treibstoffpreisen und der klassischen Annahme, dass Menschen ihr Verhalten im Verkehr wie ein «Homo Oeconomicus» nach Preissignalen ausrichten, hätte das Verkehrsaufkommen im selben Zeitraum aber *sinken* müssen. Daher können Preise nicht den angenommenen Effekt auf das Mobilitätsverhalten haben. Tatsächlich nimmt aber der Verkehr in Monaten, in denen die Treibstoffpreise ansteigen, viel häufiger zu als ab (siehe Abbildung 4).

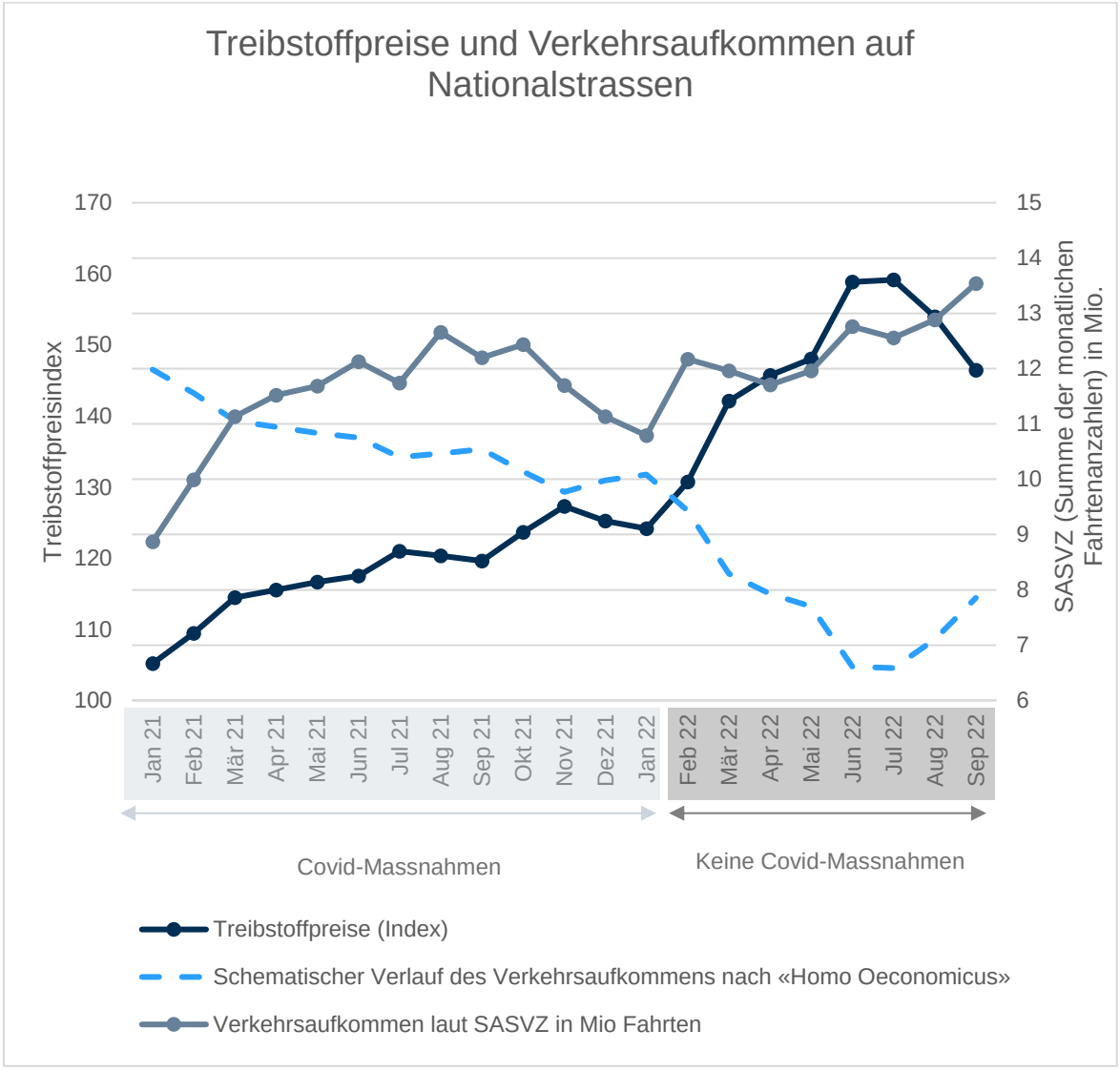



**Abbildung 3: Entwicklung der Treibstoffpreise laut Landesindex der Konsumentenpreise (genormt auf 100 für Dezember 2020) und des Verkehrsaufkommens auf Nationalstrassen in gemessenen Fahrten laut SASVZ des ASTRA. Die gestrichelte Linie stellt schematisch dar, wie sich das Verkehrsaufkommen hätte entwickeln müssen, wenn die Treibstoffpreise tatsächlich einen Einfluss hätten. Ausgangspunkt dieser Darstellung ist das langfristige Mittel des Verkehrsaufkommens.**

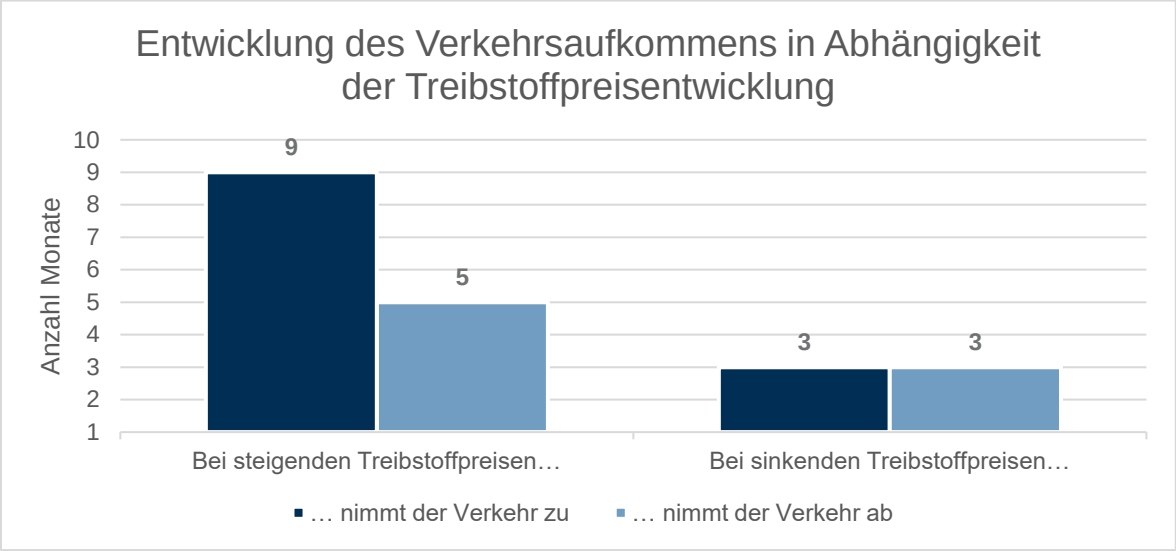



**Abbildung 4: Entwicklung des Verkehrsaufkommens in Abhängigkeit der Treibstoffpreisentwicklung. Zählung der Monate mit den jeweiligen Trends.**

### Mobilitätsberichte von Google

Ein weiterer öffentlich zugänglicher Datensatz stammt von Google. Google hat anlässlich der COVID-19-Pandemie bis Oktober 2022 regelmässige Mobilitätsberichte erstellt, um Verantwortlichen aus Politik und Verwaltung für ihre Entscheidungen zur Bekämpfung der Pandemie eine zusätzliche Datengrundlage zur Verfügung zu stellen. Diese Mobilitätsberichte speisen sich aus den Nutzungsdaten des Google-Navigationsdienstes «Google-Maps». Statista schätzt den US-Marktanteil von Google-Maps an digitalen Karten- und Navigationsdienstleistungen auf 72% (Stand: April 2018). Wenn wir davon ausgehen, dass diese Zahlen in der Schweiz vergleichbar sind, ist Google-Maps damit klarer Marktführer vor Apple Maps und Waze und deckt eine sehr breite Zielgruppe in der Bevölkerung ab.

Navigationsdienstleistungen sind insbesondere im mobilen Bereich relevant, in dem die Nutzer anders als am Desktop gleichzeitig navigieren und sich fortbewegen können. Dadurch kann Google nicht nur untersuchen, nach welchen Orten Menschen suchen und Routen dorthin berechnen, sondern auch, welche Orte sie tatsächlich ansteuern. Dazu müssen die Nutzer den Standortverlauf aktiviert haben, was in der App standardgemäss der Fall ist. Die Daten werden von Google anonymisiert ausgewertet und in den Mobility Reports dargestellt. Es lassen sich also – wie bei der SASVZ – keinerlei Rückschlüsse auf die Bewegungsmuster einzelner Personen ziehen. Das Verkehrsaufkommen wird immer als Veränderung zu einem Referenzwert in Prozent angegeben. Der Referenzwert ist spezifisch für jeden Wochentag und entspricht dem Medianwert im Zeitraum vom 3. Januar bis zum 6. Februar 2020. Dementsprechend liefern diese Daten kein *absolutes* Verkehrsaufkommen, sondern *relative* Veränderungen.

Eine Eigenschaft des Google-Datensatzes ist essenziell für die Beantwortung der Fragestellung: Die Kategorisierung in Zielorte. Da Orte wie Geschäfte in Google Maps mit reichen Zusatzinformationen wie Inhaber, Öffnungszeiten, Telefonnummer und Angebote eingetragen sind, kann Google angefahrene Zielorte in Kategorien einteilen. Im Datensatz der «Mobility Reports» unterscheidet Google dabei Orte für Einzelhandel und Freizeit (Elektronikfachhändler, Kinos, Schwimmbäder, etc.), Orte für Waren des

täglichen Bedarfs (Lebensmittel, Medikamente, etc.), Frei- und Grünflächen zur Erholung (Parks), Verkehrsknotenpunkte (Bahnhöfe, Park&Ride, etc.), Arbeitsplätze (Büros, Fabriken, etc.) und Wohnorte (bspw. Wohnhäuser). Für die Fragestellung dieser Studie sind dabei die Ganglinien für Einzelhandel und Freizeit sowie für Einkäufe von Waren des täglichen Bedarfs relevant. Anders als die Daten der SASVZ lassen sich die Mobilitätsdaten von Google auf den Zweck der Fahrt einschränken.

Laut den Google Mobility Reports ist der Verkehr für Einkaufszwecke für den täglichen Bedarf in den letzten Monaten im Schnitt gestiegen (siehe Abbildung 5). Bei den steigenden Preisen und der klassischen Annahme, dass Menschen im Verkehr auf Preissignale reagieren, hätte er allerdings sinken müssen. Tatsächlich nimmt der Einkaufsverkehr in Monaten, in denen die Treibstoffpreise steigen, viel häufiger zu als ab.

Ein Aspekt der Fragestellung lässt sich mit den Daten von Google allerdings nicht beantworten: Welches Verkehrsmittel haben die Menschen benutzt? Den Langsamverkehr (LV), öV oder MIV? Höchstwahrscheinlich könnte Google selbst diese Frage anhand der Geschwindigkeit und genauen Route, entlang derer sich die Nutzer bewegen, beantworten. Allerdings wurden diese Eigenschaften nicht analysiert bzw. nicht in den «Mobility Reports» veröffentlicht. Für diese Auswertung muss also davon ausgegangen werden, dass die Daten von Google alle Verkehrsmittel beinhalten (inklusive LV, öV, MIV).

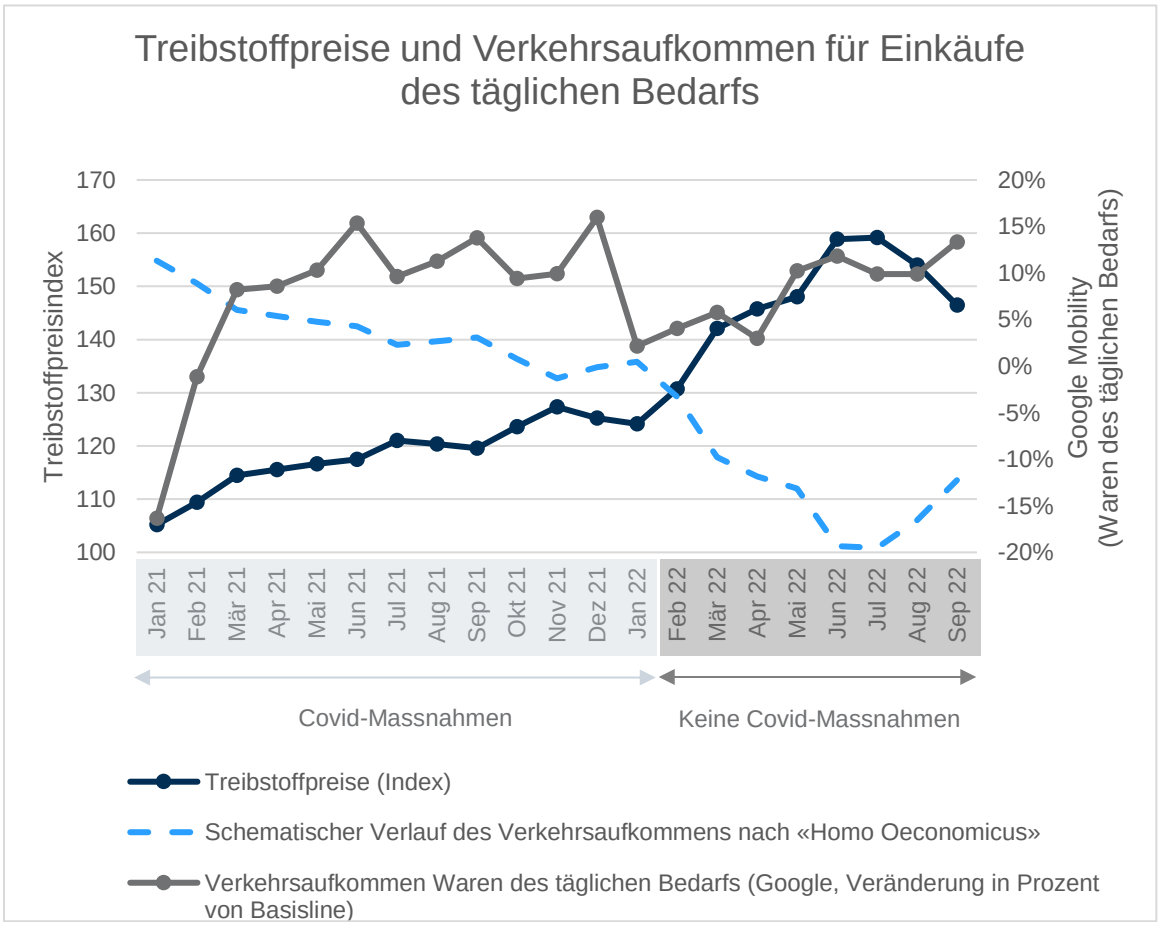



**Abbildung 5: Entwicklung der Treibstoffpreise laut Landesindex der Konsumentenpreise (genormt auf 100 für Dezember 2020) und des Verkehrsaufkommens für Einkäufe von Waren des täglichen Bedarfs in Prozent-Veränderung zu einem Grundverkehrsaufkommen laut Google Mobility Report. Die gestrichelte Linie**

**stellt schematisch dar, wie sich das Verkehrsaufkommen hätte entwickeln müssen, wenn die Treibstoffpreise tatsächlich einen Einfluss hätten. Ausgangspunkt dieser Darstellung ist das langfristige Mittel des Verkehrsaufkommens.**

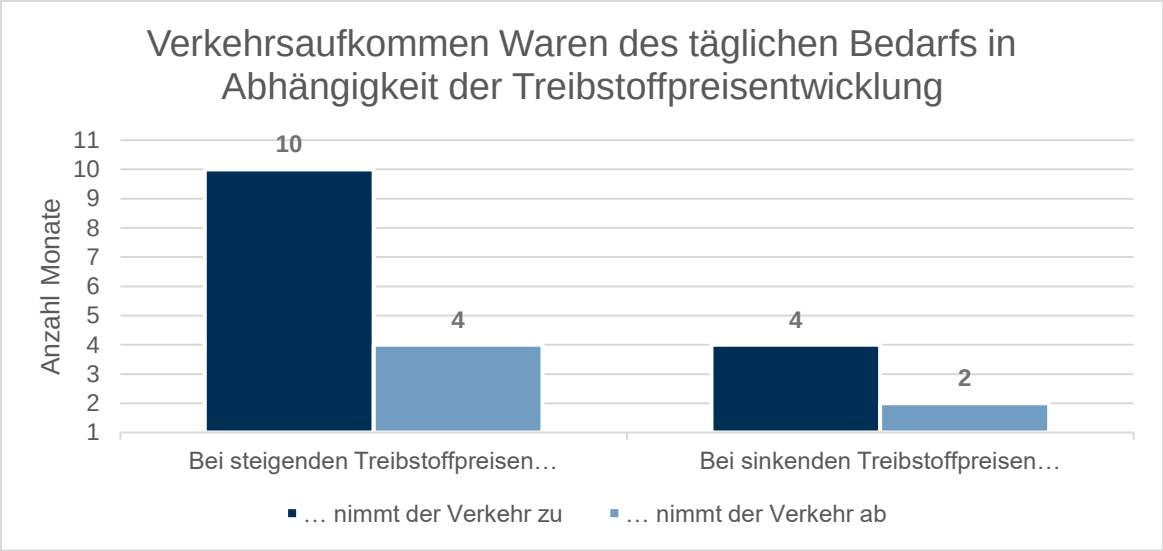



**Abbildung 6: Verkehrsaufkommen bei Einkaufsfahrten für Waren des täglichen Bedarfs in Abhängigkeit der Treibstoffpreisentwicklung. Zählung der Monate mit den jeweiligen Trends.**

### MIV-Aufkommen in Schweizer Einkaufszentren

Um die beiden öffentlich zugänglichen Datensätze (SASZV & Google Mobility Reports) mit einer noch präziseren empirischen Basis zu ergänzen, stützt sich diese Analyse auf einen weiteren Datensatz, der *sowohl* den Zielort *als auch* das gewählte Verkehrsmittel erfasst. Es handelt sich um die Einfahrten auf Parkierungsanlagen grosser Schweizer Einkaufszentren (EKZ). In den meisten Fällen können diese Einfahrten mit einer entsprechenden Sensorik gemessen werden, unter anderem, um den Kundinnen und Kunden anzuzeigen, wie viele Parkplätze noch frei sind. Die dem Datensatz zugrunde liegenden EKZ sind von West nach Ost in der ganzen Schweiz verteilt (insgesamt 30 mittlere und grössere EKZ in den Kantonen Luzern, Zug, Bern, Solothurn, Aargau, Zürich, Thurgau, St. Gallen, Graubünden, Freiburg, Waadt und Neuenburg – siehe Abbildung 7) und die Einfahrten decken den Zeitraum von Anfang Januar 2021 bis Ende September 2022 ab. Diese Daten betreffen folglich ausschliesslich den MIV-spezifischen Einkaufsverkehr.

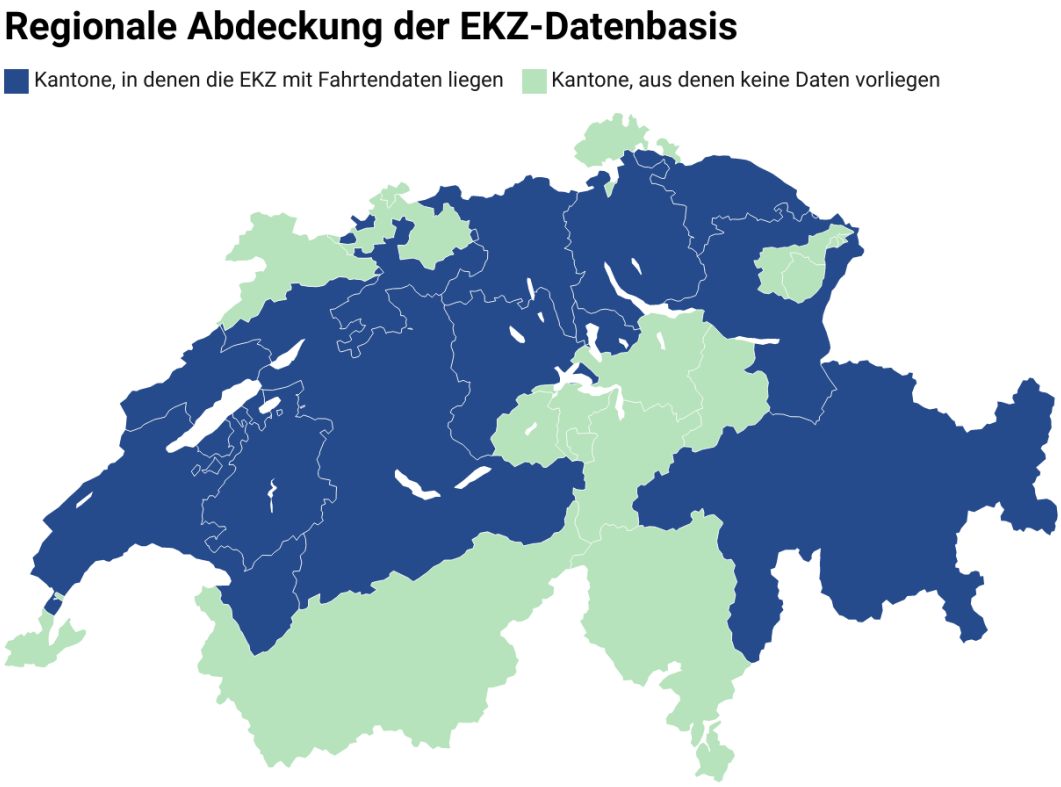



**Abbildung 7: Regionale Abdeckung der EKZ-Datenbasis in der Schweiz.**

Viele der EKZ bieten nur Waren des täglichen Bedarfs an, wie etwa Lebensmittel und Drogerieartikel. In den grösseren EKZ gibt es neben Detailhändlern auch Fachhändler, bspw. für Elektronik, Heimwerken und Garten, sowie andere Dienstleister wie Bankfilialen oder Friseure. Bei einzelnen EKZ ist auch eine Freizeiteinrichtung, wie bspw. ein Schwimmbad, angeschlossen. Es kann also nicht mit absoluter Sicherheit gesagt werden, dass jede einzeln gemessene Fahrt ausschliesslich dem Einkauf von Waren des täglichen Bedarfs gilt. Allerdings ist die Annahme gerechtfertigt, dass die allermeisten Fahrten wenigstens grossteils Einkaufszwecken – und vorwiegend dem Einkauf von Waren des täglichen Bedarfs – dienen.

Zudem würde ein kleiner Anteil an Fahrten zu Freizeitzwecken die Überprüfung der Hypothese eher konservativ ausfallen lassen: Denn es ist anzunehmen (und wird noch im zweiten Teil dieser Studie empirisch belegt werden), dass die Schweizerinnen und Schweizer eher auf Freizeitfahrten verzichten würden als auf Einkaufsfahrten, um Treibstoff- und Fahrtkosten einzusparen. Immerhin muss jede Person grundlegende Dinge des täglichen Bedarfs, wie zum Beispiel Lebensmittel, einkaufen – egal, ob sie sparen möchte oder nicht. Freizeitaktivitäten hingegen sind freiwillig und keine grundlegende Notwendigkeit des Lebens. Daher wäre es nur folgerichtig (und ist empirisch auch belegbar), wenn Menschen eher auf Freizeitfahrten als auf Einkaufsfahrten verzichten würden. Die Einbindung einiger weniger Freizeitfahrten sollte also tendenziell dazu führen, dass die gemessenen Fahrtenzahlen bei steigenden Treibstoffpreisen stärker sinken, als wenn ausschliesslich Fahrten für den Einkauf von Waren des täglichen Bedarfs gemessen würden.

Die Zahl der gemessenen Einfahrten in den Parkhäusern der Einkaufszentren nimmt im Verlauf des untersuchten Zeitraums leicht zu, obwohl im gleichen Zeitraum die Preise deutlich ansteigen (siehe Abbildung 8). Laut klassischer Annahme, dass sich die Preissignale *negativ* auf das Verkehrsaufkommen auswirken, hätte der gegenteilige Trend beobachtet werden müssen. Tatsächlich nimmt der Verkehr in Monaten mit steigenden Treibstoffpreisen häufiger zu als ab. Vize versa nimmt er in Monaten mit sinkenden Treibstoffpreisen häufiger ab als zu (siehe Abbildung 9). Beide Beobachtungen widersprechen der klassischen These vom «Homo Oeconomicus» diametral.

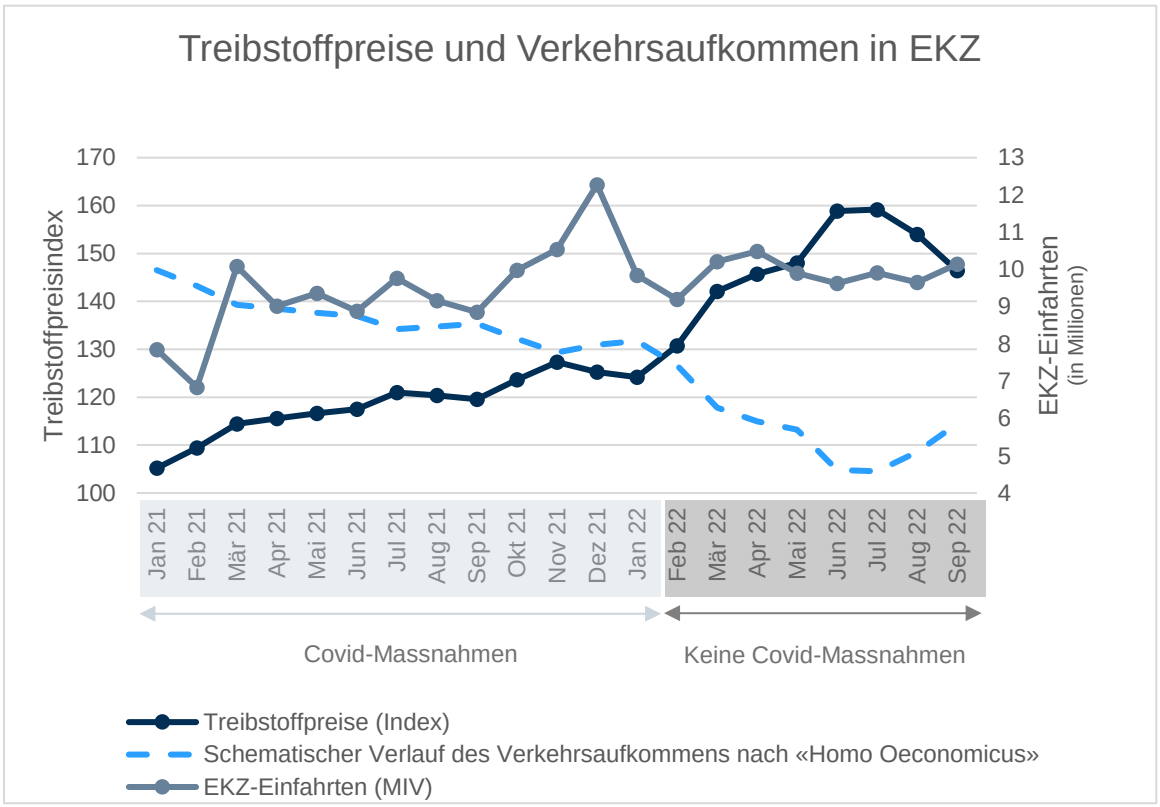



**Abbildung 8: Entwicklung der Treibstoffpreise laut Landesindex der Konsumentenpreise (genormt auf 100 für Dezember 2020) und dem gemessenen Verkehrsaufkommen in grossen Schweizer Einkaufszentren (EKZ). Die gestrichelte Linie stellt schematisch dar, wie sich das Verkehrsaufkommen hätte entwickeln müssen, wenn die Treibstoffpreise tatsächlich einen Einfluss hätten. Ausgangspunkt dieser Darstellung ist das langfristige Mittel des Verkehrsaufkommens.**

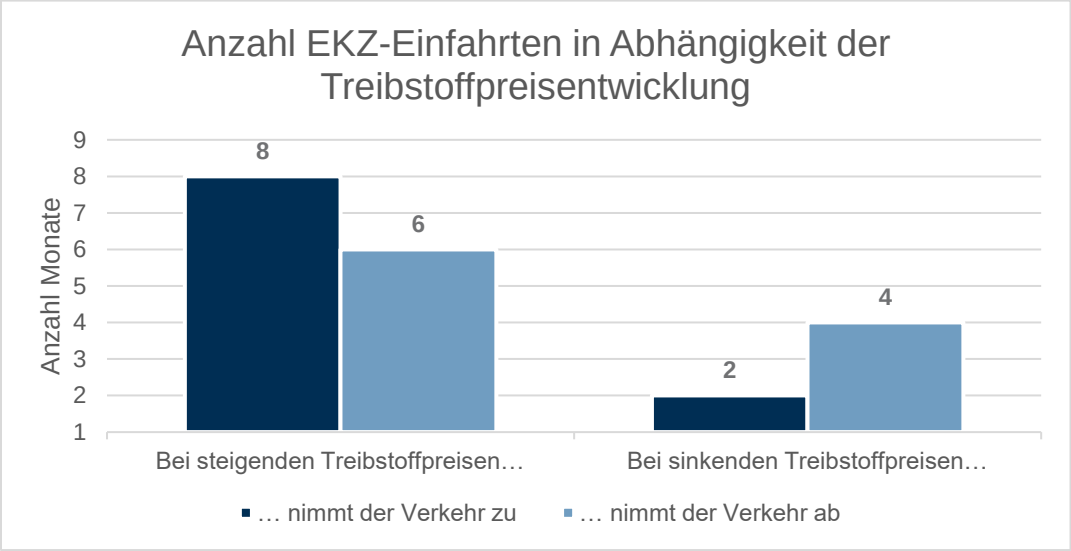



**Abbildung 9: Anzahl EKZ-Einfahrten in Abhängigkeit der Treibstoffpreisentwicklung. Zählung der Monate mit den jeweiligen Trends.**

### Datenlage zu Treibstoffpreisen

Um den Zusammenhang zwischen dem Verkehrsaufkommen anhand der drei oben beschriebenen Datensätze (SASVZ, Google Mobility Reports, EKZ-Einfahrten) und den gestiegenen Treibstoffpreisen untersuchen zu können, wird eine verlässliche Preis-Schätzung zu den Treibstoffen des MIV benötigt. Das Bundesamt für Statistik (BFS) liefert diese Datengrundlage mit dem Landesindex der Konsumentenpreise. Dieser Index liefert in der Kategorie «Verkehr» die Preisentwicklung bei Benzin und Diesel in der Schweiz (siehe Abbildung 24:). Wichtig ist, dass der Index auch einen aus Benzin und Diesel aggregierten Wert für beide Treibstoffarten ausgibt. Der Index ist auf der Warenkorbstruktur von 2020 aufgebaut und nimmt als Basis den willkürlichen Zählerwert von 100 im Monat Dezember 2020. Von diesem Zeitpunkt an bildet der Index die Preisentwicklung (Anstiege und Verringerungen) in die Vergangenheit (bis ins Jahr 1982) und bis zum jeweils jüngst ausgewerteten Kalendermonat ab. Für die vorliegende Analyse wurde aus dem Landesindex für Konsumentenpreise der monatliche Treibstoffindex (Index-Code: 100_7105) über den Zeitraum Januar 2021 bis September 2022 herangezogen.

### Statistische Analyse

Sind aber die Zusammenhänge, die wir deskriptiv in den drei Datensätzen beobachten, statistisch auch belastbar? Um diese Frage zu beantworten, wurden Regressions-Modelle erstellt und getestet, die neben den Treibstoffpreisen auch noch den möglichen Einfluss von anderen Preissteigerungen (bspw. Nahrungsmittel) und möglichen Störvariablen (bspw. dem Verlauf der Pandemie) berücksichtigen. Dadurch kann der Effekt der Preise auf das tatsächliche Verkehrsverhalten so gut es geht isoliert werden. Wenn die klassische Hypothese vom «Homo Oeconomicus» zutrifft, so sollten die Treibstoffpreise einen *statistisch signifikanten* Zusammenhang mit dem Verkehrsaufkommen im MIV aufweisen. Wenn die Hypothese aber *nicht* zutrifft, was die Vorhersage dieser Studie ist im Lichte der verhaltensökonomischen Erkenntnisse zum Mobilitätsverhalten, dann sollte es *keinen statistisch signifikanten*

Zusammenhang geben. Eine genaue Beschreibung des statistischen Vorgehens, der Robustheit der Ergebnisse und der Kontrolle für Störvariablen befindet sich im Appendix. Was hat die statistische Analyse ergeben?

### Regressions-Ergebnisse

In den folgenden Tabellen sind die Ergebnisse der statistischen Regressionsmodelle aufgelistet. Jede Tabelle fasst die Resultate eines Modells für die jeweilige abhängige Variable aus den drei verschiedenen Datenquellen zusammen. Die dargestellten Ergebnisse betreffen aus Vorsicht den Untersuchungszeitraum März 2021 bis September 2022, da im Januar und Februar 2021 eine Corona-Welle das Leben der Menschen in der Schweiz massgeblich beeinflusst hat. Die qualitativen Aussagen dieser Analyse sind aber robust, denn sie bleiben gleich, selbst wenn man die Monate Januar und Februar 2021 in die Auswertung mit einbezieht. Denn in diesen beiden Monaten sind sowohl die Treibstoffpreise als auch das Verkehrsaufkommen stark gestiegen:

| **SASVZ** (Fahrtensumme, logarithmisch) | **Schätzer** | **Standardfehler** | **t-Wert** | **p-Wert** | **Signifikanz** *(Bonferroni)* |
|---|---|---|---|---|---|
| *Regressionskonstante* | *16,190* | *0,040* | *409,205* | *< 2e-16* | |
| Nahrungsmittelpreise | 0,03 | 0,01 | 3,76 | ,002 | * |
| **Treibstoffpreise** | **0,01** | **0,00** | **2,94** | **,012** | |
| COVID Todesfälle | 0,00 | 0,00 | -1,40 | ,184 | |
| Dummy Ukraine-Krieg | 0,24 | 0,11 | 2,17 | ,050 | |
| Interaktion: Treibstoffpreise X Ukraine-Krieg | -0,01 | 0,00 | -2,78 | ,016 | |

**Tabelle 2: Ergebnisse der Regression mit den Fahrtenzahlen der SASVZ**

| **Google Mobility Reports** (rangtransformiert) | **Schätzer** | **Standardfehler** | **t-Wert** | **p-Wert** | **Signifikanz** *(Bonferroni)* |
|---|---|---|---|---|---|
| *Regressionskonstante* | *10,198* | *2,714* | *3,757* | *,002* | |
| Nahrungsmittelpreise | 2,256 | 1,145 | 1,970 | ,069 | |
| **Treibstoffpreise** | **0,021** | **0,106** | **0,196** | **,847** | |
| COVID Normalbetten | -0,011 | 0,004 | -3,036 | ,009 | * |
| COVID Todesfälle | 0,032 | 0,009 | 3,400 | ,004 | * |

**Tabelle 3: Ergebnisse der Regression mit den Fahrtenzahlen der Google Mobility Reports.**

| **EKZ-Einfahrten** (Fahrtensumme, logarithmisch) | **Schätzer** | **Standardfehler** | **t-Wert** | **p-Wert** | **Signifikanz** *(Bonferroni)* |
|---|---|---|---|---|---|
| *Regressionskonstante* | *13,770* | *0,050* | *274,811* | *< 2e-16* | |
| **Treibstoffpreise** | **-0,002** | **0,002** | **-1,352** | **,199** | |
| Dummy Ukraine-Krieg | 0,127 | 0,048 | 2,647 | ,020 | |
| COVID Intensivbetten | -0,001 | 0,000 | -3,305 | ,006 | * |
| COVID Normalbetten | 0,000 | 0,000 | -3,262 | ,006 | * |
| COVID Todesfälle | 0,001 | 0,000 | 8,101 | ,000 | *** |

**Tabelle 4: Ergebnisse der Regression mit den Einfahrten auf die Parkplätze der EKZ.**

In keinem der Regressionsmodelle hatten die Treibstoffpreise einen statistisch signifikanten Einfluss auf die jeweiligen Mobilitätsparameter, nachdem die p-Werte per Bonferroni-Verfahren wie statistisch erforderlich gegen vermehrte Alpha-Fehler durch die multiplen statistischen Tests korrigiert wurden. In zwei von drei Fällen deutet der Schätzer der Beta-Koeffizienten im Regressionsmodell sogar darauf hin, dass der Zusammenhang zwischen Treibstoffpreisen und Mobilitätsverhalten, wäre er statistisch signifikant gewesen, sogar in die entgegengesetzte Richtung ausgefallen wäre: *Höhere* Treibstoffpreise hängen im Untersuchungszeitraum tendenziell mit *höherem* Verkehrsaufkommen zusammen. Das widerspräche sogar diametral der Hypothese, dass die Schweizerinnen und Schweizer in ihrem Mobilitätsverhalten auf Preissignale reagieren.

Im Gegensatz zu den Treibstoffpreisen lassen sich bei den anderen unabhängigen Variablen durchaus statistisch signifikante Zusammenhänge feststellen. So korreliert die Belegung der Intensivbetten negativ mit und die Zahl der COVID-Todesfälle leicht positiv mit dem Verkehrsaufkommen. Das liegt höchstwahrscheinlich daran, dass die Menschen in einer COVID-Welle mit vielen Erkrankten und stationär Behandelten ihre Mobilität tendenziell einschränken, um sich selbst vor Ansteckung zu schützen, während sie diese wieder aufnehmen, wenn die Welle ausläuft. Genau dann treten – mit einigen Wochen Latenz zu den Infektionen – die meisten Todesfälle einer COVID-Welle auf. Bemerkenswert ist, dass auch die Nahrungsmittelpreise einen Effekt auf die Mobilität zeigen – allerdings nur bei dem Google Mobility Reports und der SASVZ und gerade nicht bei den Einfahrten der EKZ, wo der Konnex zum Nahrungsmitteleinkauf am prominentesten wäre. Ausserdem ist der Effekt *positiv*, das heisst höhere Nahrungsmittelpreise hängen mit einem höheren Verkehrsaufkommen zusammen. Das deutet darauf hin, dass auch die Preise der Produkte, die man durch eine Einkaufsfahrt erwerben will, keinen mindernden Effekt auf die Entscheidung zeigen, eine Einkaufsfahrt anzutreten. Eine potenzielle Erklärung für diesen Zusammenhang ist, dass die Menschen ihre Einkäufe bei steigenden Nahrungsmittelpreisen enger takten, um stets nur das einzukaufen, was sie wirklich brauchen, um die Rechnung klein zu halten. Aus diesen Daten lässt sich das allerdings nicht schlüssig begründen.

In der empirischen Forschung wird häufig folgende englische Devise zitiert: *«Absence of evidence is not evidence of absence»*, sprich, fehlende empirische Beweise für einen Effekt sind noch kein Beweis dagegen, dass der Effekt tatsächlich existiert. Damit ist einerseits gemeint, dass ein Effekt nicht als widerlegt gelten kann, wenn er nicht empirisch getestet wurde. Das trifft auf die Suche nach dem Einfluss der Treibstoffpreise auf das Mobilitätsverhalten nicht zu. Nicht nur diese Studie hat diesen Effekt untersucht, auch viele andere Studien. So hat eine Analyse des Kartendienstleisters TomTom ergeben, dass trotz stark steigender Treibstoffpreise in deutschen Innenstädten keine Reduktion des Staus, der durchschnittlichen Fahrzeiten oder des Verkehrsaufkommens zu beobachten war (Menner & Kohler

2023; TomTom 2022). Andererseits ist mit der Devise gemeint, dass fehlende statistische Signifikanz für einen Effekt noch kein Beweis dafür ist, dass es den Effekt wirklich nicht gibt. Vielleicht ist die Datenbasis und Analyse nur nicht in der Lage gewesen, einen tatsächlich existierenden Zusammenhang zwischen Treibstoffpreisen und Mobilität (für Einkaufsfahrten) zu belegen.

In diesem Zusammenhang ist es sehr wichtig, zwei Aspekte zu beachten. Einerseits deutet in zwei der drei hier untersuchten Datensätze die Tendenz sogar auf einen positiven Zusammenhang hin: Höhere Treibstoffpreise hängen mit mehr Verkehrsaufkommen zusammen. Wäre diese Tendenz nach der Korrektur für multiple Tests statistisch signifikant geblieben, würde sie also nicht belegen, dass höhere Preise die Nutzung eines Verkehrsmittels reduzieren, ganz im Gegenteil. Andererseits wurde der Zusammenhang zwischen Preisen und Mobilität in vielen anderen Studien untersucht – zum Zeitraum rund um die Covid-Pandemie und auch lang davor. Dabei ist die Preis-Elastizität der Nachfrage nach Treibstoffen – also wie stark die Nachfrage sinkt, wenn die Preise steigen – in der ökonomischen Literatur sehr niedrig (Baranzini & Weber, 2013; Brons et al., 2006; Liddle, 2012). Das trifft insbesondere auf kurze und mittelfristige Zeiträume zu. Langfristig ergeben sich durchaus Effekte höherer Preise, wie beispielsweise indem sich Menschen sparsamere Fahrzeuge zulegen.

Ein prominentes historisches Beispiel für diesen Effekt ist die Ölkrise der 70er Jahre. Damals stiegen die Preise für Rohöl und Treibstoffe ebenfalls markant an. Die Politik führte damals in der Schweiz sogar autofreie Tage ein. Allerdings hat das an der Nachfrage nach Treibstoffen im Grossen und Ganzen nichts geändert. Ökonomisch gesprochen war die Preis-Elastizität also nach wie vor niedrig. Um Preis-Elastizität zu verstehen, ist es besonders eindrücklich, sich zwei Extrembeispiele vor Augen zu führen: Angenommen ein Gutschein im Wert von CHF 10 würde für unterschiedliche Preise angeboten (beispielsweise für CHF 12 oder CHF 8), wie stark würden die Menschen in der Nachfrage darauf reagieren? Die Reaktion wäre äusserst deutlich, da einem bei CHF 8 Verkaufspreis *de facto* zwei Franken geschenkt werden und bei CHF 12 *de facto* zwei Franken abgenommen. Die Nachfrage nach einem Gutschein im Wert von CHF 10, der für CHF 12 Verkaufspreis angeboten wird, wäre also äusserst gering. Die Nachfrage nach einem Gutschein im Wert von CHF 10, der für CHF 8 Verkaufspreis angeboten wird, wäre dahingegen bedeutend höher. Wie aber würden Menschen auf eine Preisänderung für ein lebensnotwendiges Medikament reagieren, wie beispielsweise Insulin für Diabetes-Patienten? Stellen Sie sich vor, die quartalsweisen Kosten für Insulin steigen von CHF 1‘000 auf CHF 1'200 – würde die Nachfrage sinken? Wohl kaum, denn die Menschen haben *de facto* keine Wahl, ausser das Insulin auch bei höheren Preisen zu kaufen, denn sie können nicht darauf verzichten.

Diese einleuchtende Logik lässt sich teilweise auf den Einkaufsverkehr umlegen: Jede Person *muss* Lebensmittel und andere Güter des täglichen Bedarfes einkaufen und daher zum entsprechenden Geschäft gelangen. Würden die Preise für die Fahrt dorthin deutlich ansteigen, müsste die Person die Fahrt dennoch antreten – so wie sie auch Lebensmittel kaufen muss, egal ob deren Preise im Schnitt alle steigen. Bis eine Teuerung bei einem einzelnen Verkehrsmittel ausreicht, um die Menschen zur Nutzung eines anderen, im Vergleich günstigeren Verkehrsmittels zu bewegen, müssten Beträge erreicht werden, die sie in anderen Lebensbereichen kaum noch eingespart werden können, ohne grössere Einschnitte der Lebensqualität in Kauf nehmen zu müssen.

Es ist wichtig, zu betonen, dass die hier dargestellte Auswertung und die Erkenntnisse aus der Forschungsliteratur natürlich *nicht* bedeuten, dass Preise *keinerlei* Effekt auf das Mobilitätsverhalten haben

können. Sie bedeuten nur, dass die zu erwartenden Effekte auf das Mobilitätserhalten im Vergleich zu den Veränderungen der Preise kurz- bis mittelfristig sehr klein sein werden – mitunter so klein, dass sie statistisch nicht feststellbar sind. Die zentrale Erkenntnis der Verhaltensökonomie ist, dass Preise nur *ein* Verhaltenstreiber unter *vielen* sind. Daraus ergibt sich die Frage: Wenn die Menschen in ihrem Mobilitätsverhalten (beim Einkaufen) nicht auf die Preissteigerungen im Jahr 2022 reagiert haben, welche Faktoren beeinflussen ihre Mobilitätsentscheidungen dann stattdessen? Dieser Frage geht der zweite empirische Teil mithilfe eines verhaltensökonomisch optimierten Online-Experiments auf den Grund.

# 6 Fragestellung 2: Gründe für die Verkehrsmittelwahl

## 6.1 Evidenzbasiertes Vorgehen

Im ersten Teil der empirischen Untersuchung konnten keine Hinweise darauf gefunden werden, dass sich das Verkehrsverhalten der Schweizerinnen und Schweizer seit dem oder durch den Anstieg der Treibstoffpreise verändert hat – insbesondere auch nicht beim Verkehrsverhalten für Einkaufsfahrten. Der wesentlich wirksame Einfluss scheint das Auslaufen der Pandemie zu sein. Was aber beeinflusst das Verkehrsverhalten, wenn es nicht der Preis ist? Was beeinflusst insbesondere die Entscheidung für das Auto bzw. den öV als Verkehrsmittel für den Einkauf von Gütern des täglichen Bedarfs?

Neben dem öV gibt es selbstverständlich noch andere Alternativen zum Auto. Dazu zählen vor allem die verschiedenen Optionen im LV, bspw. Fahrräder, Tretroller, E-Scooter oder auch zu Fuss. Für dieses Online-Experiment wurde der LV als Alternative bewusst weggelassen, weil es bei der vorliegenden Studie explizit nicht um kürzere Strecken geht, sondern um mittlere bis längere Strecken, wie sie beispielsweise für die Besorgung eines Wocheneinkaufes anfallen, bei denen auch mittlere bis grössere Mengen an Treibhausgasen entstehen, um deren Reduktion es Nationalrat Martin Candinas in seinem Postulat 22.3640 geht. Der Entscheid, den LV als Alternative bewusst wegzulassen, bestätigt sich darüber hinaus auch in den Ergebnissen zur Frage nach alternativen Verkehrsmitteln zum Einkaufen: Der Langsamverkehr wird nur sehr selten zum Einkaufen genutzt, was insbesondere auf Fahrrad, Tretroller oder E-Scooter zutrifft. Nur der Gang zu Fuss wäre noch eine mögliche Alternative – aber selbstverständlich nur für die Personen, die in Gehreichweite ihres nächsten Supermarkts leben, was nur auf einen äusserst beschränkten Teil der Zielgruppe zutrifft. Und für die, auf die dies zutrifft, ist ein grösserer Einkauf oder gar ein Wocheneinkauf in der Regel zu schwer, um ihn zu Fuss nach Hause zu transportieren. Laut Bundesamt für Statistik ist selbst im städtischen Bereich der nächste Supermarkt im Durchschnitt zwischen 1 und 2 Kilometern entfernt (BFS – Dienstleistungen für die Bevölkerung). Die Ergebnisse dieser Umfrage legen nahe, dass nicht einmal ein Drittel der Befragten (27%) mit dem öV weniger als 10 Minuten zu ihrem nächsten Supermarkt brauchen. Die Gehzeit wäre entsprechend grösser. In der Tat nennen auch die meisten Teilnehmenden den öV als erstbeste Alternative, wenn sie nicht mit dem Auto zum Einkaufen fahren könnten.

Um die Frage nach den Gründen für die Verkehrsmittelwahl evidenzbasiert und aktuell beantworten zu können, wurde ein Online-Experiment mit Teilnehmenden aus der Deutschschweiz durchgeführt. Die Teilnehmenden wurden über einen professionellen Panel-Anbieter zur Verfügung gestellt und aus einem grossen Pool an Freiwilligen zufällig ausgewählt und zur Teilnahme eingeladen. Für ihren Zeitaufwand erhielten die Teilnehmenden – wie auch in vielen anderen Umfragen üblich – eine kleine finanzielle Entschädigung in der Grössenordnung von ungefähr CHF 8. Um valide Aussagen über den relevanten Teil der Schweizer Bevölkerung treffen zu können, wurde die Zielgruppe genau definiert und eine Stichprobe ausgewählt, die für diese Zielgruppe repräsentativ ist. Relevant für die Frage nach der Entscheidung für das Auto bzw. den öV als Verkehrsmittel für den Lebensmitteleinkauf ist nur der Teil der Bevölkerung, der…

1. …eine gültige Fahrerlaubnis für Autos besitzt und…
2. …ein Auto zur Verfügung hat, das für die Einkaufsfahrt genutzt werden kann.

Dabei kann das Auto im eigenen Besitz sein oder auch dem Partner im gemeinsamen Haushalt gehören oder auch ausgeliehen sein. Wichtig ist nur, dass die Personen überhaupt Zugang zu einem Auto haben. Ansonsten können sie sich nicht für das Auto als Verkehrsmittel der Wahl für den Einkaufsverkehr entscheiden und auch nicht vom Auto auf den öV wechseln. Diese beiden Kriterien wurden durch den Panel-Anbieter vorab in einem Filter-Fragebogen überprüft und die dadurch repräsentativ vorsortierte Stichprobe der Zielgruppe wurde anschliessend in das Online-Experiment weitergeleitet. Zusätzlich zur zufälligen Auswahl der Teilnehmenden wurde die Repräsentativität der Teilnehmenden-Gruppe für Geschlechter- und Altersverteilung mittels Quotierung überprüft und sichergestellt.

Die Teilnehmenden konnten von Desktop-Computern und mobilen Endgeräten (etwa Smartphones oder Tablets) aus teilnehmen, um die Nutzererfahrung und die breite Abdeckung der Zielgruppe zu gewährleisten. Sie waren sich dabei der genauen Forschungsfragen des Online-Experiments nicht bewusst. Sie wurden einzig über das Thema, das verantwortliche Unternehmen (FehrAdvice & Partners AG), die Handhabung ihrer Daten und die korrekte Bedienung der Plattform für das Online-Experiment informiert. Die Teilnehmenden wurden dazu ermutigt, sich im Online-Experiment so zu verhalten, wie sie es im echten Leben auch tun würden und auch ihre Präferenzen und Wahrnehmungen wahrheitsgetreu anzugeben.

Um das Verkehrsverhalten der Schweizerinnen und Schweizer so realistisch wie möglich abzufragen, wurden sie über bebildertes und interaktives Storytelling in eine Alltagssituation versetzt, in der sie Güter des täglichen Gebrauchs einkaufen und sich dafür für ein Verkehrsmittel entscheiden müssen: Für das Auto oder für den öV. Diese Entscheidung bildete die Variable, die das Zielverhalten misst und auf die sich die meisten anderen Ergebnisse des Online-Experiments beziehen. Daraufhin wurden in mehreren Fragebatterien verschiedene Hypothesen zu den Gründen für diese Entscheidung eruiert. Die Hypothesen gliedern sich dabei in die Dimensionen des Verhaltensmodells, das *ex ante* aufgestellt wurde (siehe Einleitungstext). Die Batterien beinhalteten unter anderem Skalenfragen (bspw. Zustimmung oder Ablehnung einer Aussage von 1 bis 5), Ranking-Fragen (bspw. Rangreihung der meistgenutzten Verkehrsmittel) und Assoziationstests (bspw. Assoziationen von Eigenschaften mit Verkehrsmitteln, für Erklärungen siehe Anhang).

Alle Fragetypen zu den Verhaltenstreibern (Assoziationstests sowie andere Fragetypen) wurden in ein interaktives und intuitiv bedienbares Online-Experiment zusammengefasst. Das Experiment wurde in LimeSurvey programmiert und auf den Servern von FehrAdvice gehostet. Die Feldzeit lief vom 23. bis zum 28. November 2022. In dieser Zeit haben 954 Personen das Experiment mit vollständigen Angaben abgeschlossen. Dafür brauchten sie im Median knapp 17 Minuten. Dabei sprechen die Abbrecherquote von nur 19,4% und die sehr positiven Feedback-Bewertungen zum Experiment (im Schnitt 4,3 Sterne von maximal 5 möglichen Sternen) für eine hohe Qualität der Daten.

## 6.2 Auswertung der Daten

Vor der Datenauswertung wurden unvollständige Datensätze entfernt. Die Untersuchung der Antwortzeiten auf die einzelnen Fragen hat ergeben, dass es keine konsequenten «Durchklicker» gab, die die Fragestellung in der gegebenen Zeit nicht hätten lesen können. Das spricht für die Qualität der Antworten. Die verbleibenden Antwortsätze wurden auf ihre Plausibilität geprüft. Das war unter anderem für

vereinzelte Teilnehmende bei einer Frage nach den geschätzten Kosten für Einkaufsfahrten mit dem Auto oder den öV der Fall. Hier musste ein Cutoff von maximal CHF 20 Gesamtkosten für eine Einkaufsfahrt zum Supermarkt und zurück gesetzt werden, um den verzerrenden Einfluss unrealistisch hoher Ausreisser zu begrenzen. Dasselbe wurde mit der Grenze von CHF 10 für die reinen Treibstoffkosten für dieselbe Einkaufsfahrt durchgeführt.

Die Auswertung der Daten selbst geschah auf zwei Ebenen: Der *deskriptiven* Ebene, die die statistischen Ergebnisse beschreibt, und der *inferenziellen* Ebene, die über statistische Tests Hypothesen überprüft und damit bestätigen oder verwerfen kann.

Für die *deskriptive* Auswertung wurden alle Daten gesammelt und für jede Frage, Entscheidung oder Messung im Online-Experiment entsprechend aggregierte Werte berechnet. Das waren in den meisten Fällen Mittelwerte wie arithmetische Mittel oder Mediane, Anteile in Prozent pro Antwortoption und die Stichprobengrösse der Teilnehmenden, die die jeweilige Frage beantwortet haben. Diese aggregierten Werte wurden nicht nur für die Gesamtstichprobe ausgegeben, sondern auch für Segmente, die für die Fragestellung von Interesse waren. Darunter zählen unter anderem, ob die Menschen eher in städtischen oder ländlichen Gebieten oder in der Agglomeration leben, wie alt sie sind, wie viele Personen in ihrem Haushalt leben, wie viel Einkommen sie monatlich zur Verfügung haben, ob sie ein Abonnement für den öV haben oder ein eigenes Auto besitzen etc. Die Ergebnisse wurden zunächst entlang der Hypothesen gesichtet, die *a priori* aufgestellt worden waren. Wenn sich in dieser explorativen Phase zusätzliche Fragen oder *ad hoc* Hypothesen ergeben haben, wurden bei Bedarf zusätzliche Segmente und Vergleiche untersucht. Ein zentrales Werkzeug in der deskriptiven Auswertung ist die Visualisierung der Ergebnisse in Grafiken, um einen schnellen und intuitiven Eindruck von den Mustern und Trends in den Daten zu erhalten.

Manche Kennzahlen wurden nicht nur über mehrere Teilnehmende hinweg aggregiert, sondern auch in «Scores» zu einem bestimmten Thema zusammengefasst. So wurden die unterschiedlichen Fragen, die den Grad der Gewohnheit und die Stärke der sozialen Normen bei der Entscheidung für ein Verkehrsmittel bei Einkaufsfahrten per Durchschnittswerten in einen «Gewohnheits-Score» und einen «Sozialer-Einfluss-Score» aggregiert. Dabei waren einzelne Fragen negativ formuliert und mussten dementsprechend für diese Auswertung «umgepolt» werden. Ein solches Beispiel unter dem Verhaltenstreiber der sozialen Normen ist dabei die Aussage «Wer zum Einkaufen mit seinem Auto fährt, bringt andere damit unnötig in Gefahr», die die Teilnehmenden auf einer Skala von 1 bis 6 ablehnen oder der sie zustimmen sollten. Je stärker dieser Aussage zugestimmt wird, desto schwächer ist die soziale Norm zum Autofahren. Daher wurde diese Frage «umgepolt», um sie mit den anderen Fragen zu sozialen Normen vergleichbar zu machen.

Für die *inferenzielle* Auswertung der Daten wurden für spezifische empirische Hypothesen, die *a priori* aufgestellt worden waren, statistische Tests durchgeführt, um zu überprüfen, ob die Daten die Hypothesen so stark stützen, dass es äusserst unwahrscheinlich wäre, denselben Effekt in den Ergebnissen zu beobachten, wenn es ihn nicht in der Schweizer Gesamtbevölkerung gäbe. Wo die Daten die Annahmen der parametrischen statistischen Tests nicht erfüllten, wurden stattdessen äquivalente, nicht-parametrische Tests durchgeführt. Die *inferenzielle* Auswertung fokussierte sich darauf, ob die einzelnen Verhaltenstreiber aus dem Verhaltensmodell einen signifikanten Zusammenhang mit dem Zielverhalten aufweisen. Das Zielverhalten ist dabei die Entscheidung für das Auto oder für den öV als Verkehrsmittel

der Wahl für Einkaufsfahrten und es wurde im Online-Experiment in einer realistischen Entscheidungs-Situation gemessen. Dabei war die Erwartung vor Durchführung des Experiments, dass alle Verhaltenstreiber einen signifikanten Zusammenhang mit dem Zielverhalten aufweisen und nicht nur die Aspekte finanzielle und zeitliche Kosten. Die grundlegende Logik dieser Analyse ist: «Wo keine Korrelation, da auch keine Kausalität.» Denn die «revealed preferences» der Verhaltenstreiber können nur dann eine ursächliche Wirkung auf das Zielverhalten entfalten, wenn sie mit diesem auch signifikant korrelieren. Wenn die «revealed preferences» nicht mit dem Zielverhalten korrelieren, können sie auch nicht als Verhaltenstreiber wirken.

Alle Auswertungen wurden in der Programmiersprache R und in Microsoft Excel durchgeführt. Welche Ergebnisse haben diese Auswertungen des Online-Experiment zutage gefördert?

## 6.3 Ergebnisse

### Allgemeine Ergebnisse zum Mobilitätsverhalten

In der realistischen Entscheidungssituation, die die Fahrt für einen üblichen Wocheneinkauf simuliert, wählt mit 81% die absolute Mehrheit das Auto als Verkehrsmittel, wenn der öV als Alternative angeboten wird (siehe Abbildung 10: Verkehrsmittelwahl für Einkaufsfahrten). Damit nimmt das Auto im Einkaufsverkehr eine klare Dominanz-Stellung gegenüber dem öV ein. Es ist wichtig, sich in Erinnerung zu rufen, dass hier Personen im Fokus stehen, die zwischen öV und Auto wählen können. Es gibt in der Schweiz selbstverständlich auch Personen, die *kein* Auto zur Verfügung haben oder keine gültige Fahrerlaubnis besitzen. Diese Personen werden für ihre Einkäufe notwendigerweise auf andere Verkehrsmittel (öV, LV) zurückgreifen müssen. Allerdings beschäftigt sich diese Studie mit der Frage nach den Faktoren für eine *Wechselbereitschaft* vom Auto weg hin zum öV. Wechseln kann nur, wer nicht ohnehin schon öV fährt zum Einkaufen. Daher sind die vorliegenden Zahlen auch so zu lesen: Vier Fünftel der relevanten Zielgruppe fahren derzeit mit dem Auto zum Einkaufen und könnten daher prinzipiell auf den öV umsteigen.

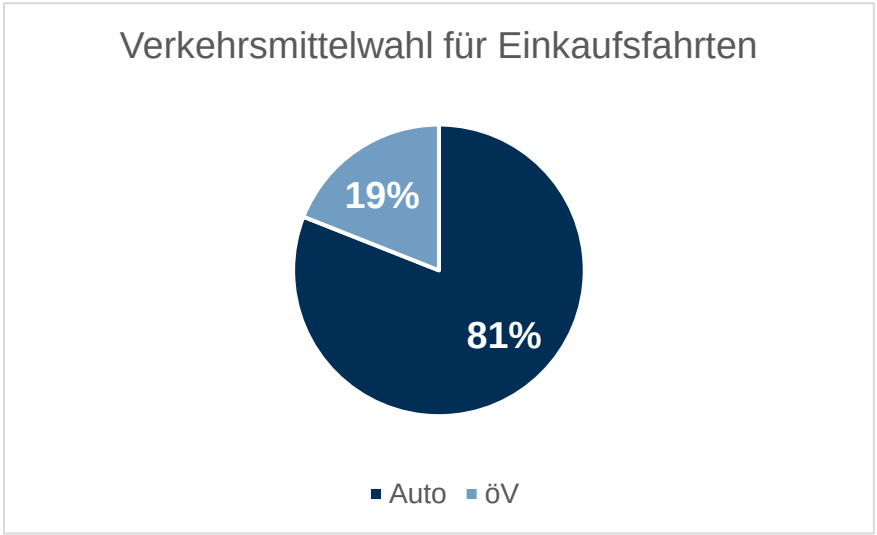



**Abbildung 10: Verkehrsmittelwahl für Einkaufsfahrten.**

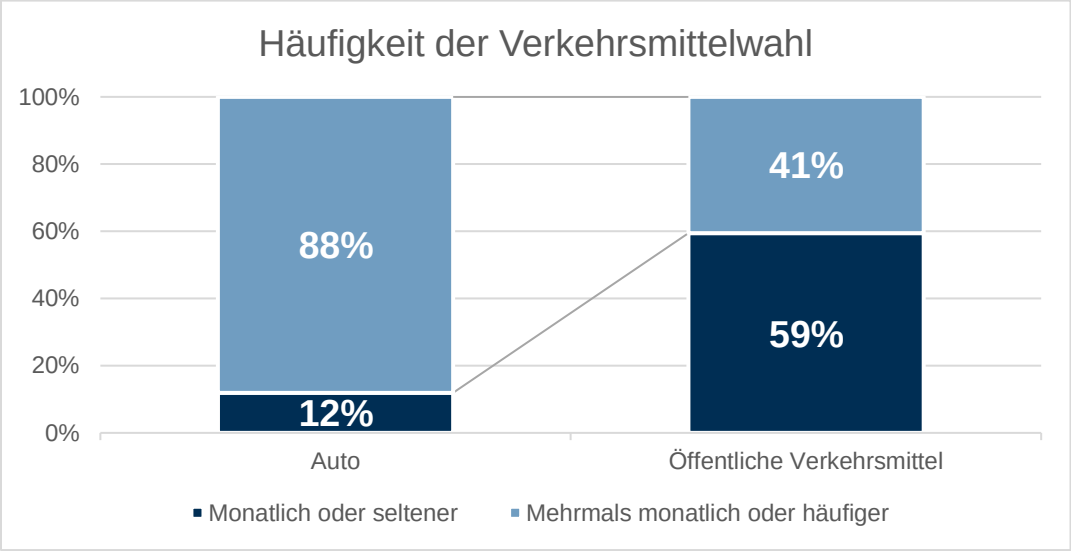



**Abbildung 11: Häufigkeit der Verwendung von Auto und öV für Einkaufsfahrten.**

Ein genaueres Bild über die Verwendung von Auto und öV für den Einkaufsverkehr bietet die Häufigkeit ihrer Verwendung (siehe Abbildung 11). Markant ist dabei, dass 35% der Menschen nie den öV fürs Einkaufen verwenden, aber nur 3% nie das Auto (siehe Abbildung 12: Häufigkeit Verwendung Auto vs. öV – detaillierte Darstellung). Wenn die Häufigkeit der Verwendung des Autos bzw. des öV an der Monatsgrenze getrennt wird – d.h. monatlich oder seltener oder mehrmals monatlich oder häufiger – zeigt sich ein ähnlich deutlicher Unterschied: Knapp 60% der Menschen in der Schweiz verwenden den öV monatlich oder seltener zum Einkaufen – aber nur 12% verwenden das Auto monatlich oder seltener. *Vice versa* nutzen knapp 90% das Auto mindestens mehrmals monatlich zum Einkaufen, den öV verwenden aber nur gut 40% mehrmals monatlich oder häufiger.

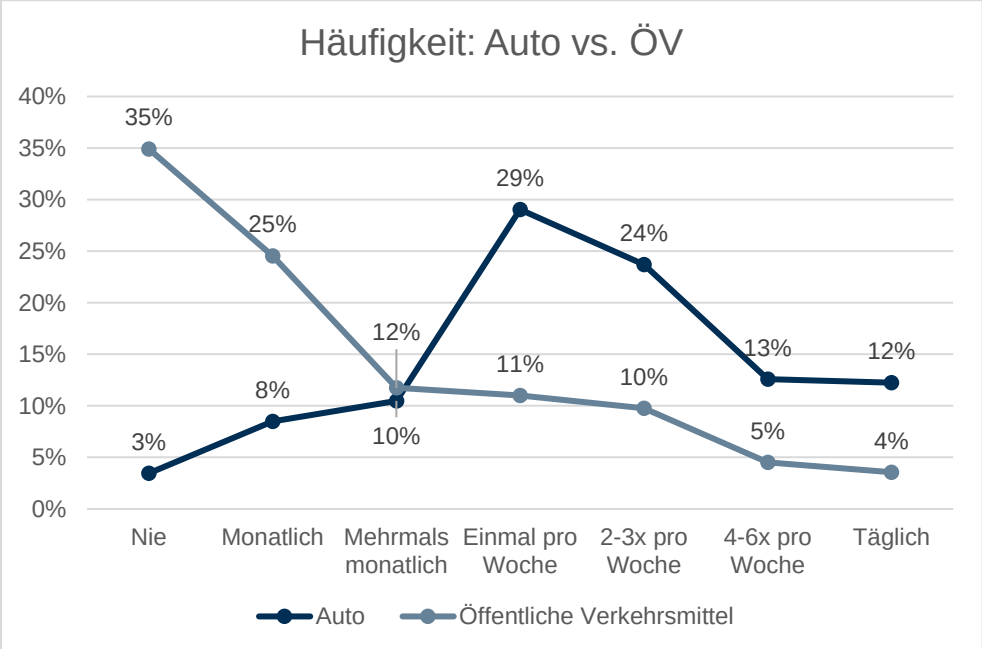



**Abbildung 12: Häufigkeit Verwendung Auto vs. öV – detaillierte Darstellung.**

Einen weiteren erkenntnisreichen Einblick bieten die Fahrten, bei denen die Menschen am ehesten auf ihr Auto verzichten würden (siehe Abbildung 13). Es zeigt sich, dass der Lebensmitteleinkauf unter allen abgefragten Fahrtzielen auf dem zweitletzten Rang landet. Das bedeutet, die Menschen würden eher bei vielen anderen Fahrtzwecken (Urlaube, Freizeit, Pendeln zum Arbeitsplatz, Ausflüge etc.) auf das Auto verzichten als beim Lebensmitteleinkauf. Einzig wenn es darum geht, Familienmitglieder zu transportieren, ist den Menschen das Auto noch wichtiger als für den Lebensmitteleinkauf. Die Wechselbereitschaft vom Auto auf den öV ist also bei den meisten Fahrten deutlich stärker ausgeprägt sein als bei Fahrten zum Lebensmitteleinkauf. Umgekehrt gesagt: Wer die Menschen zum Wechsel vom Auto auf den öV motivieren will, sollte nicht bei Lebensmitteleinkäufen ansetzen, weil hier die Wechselbereitschaft besonders niedrig ist. Betrachtet man die andere Seite der Abstufung ist in der Abbildung 13 zu erkennen, dass die Menschen am leichtesten bei Fahrten in die Stadt, für Freizeit- und Unterhaltungszwecke oder bei Urlaubsreisen auf das Auto verzichten und den öV benutzen würden.

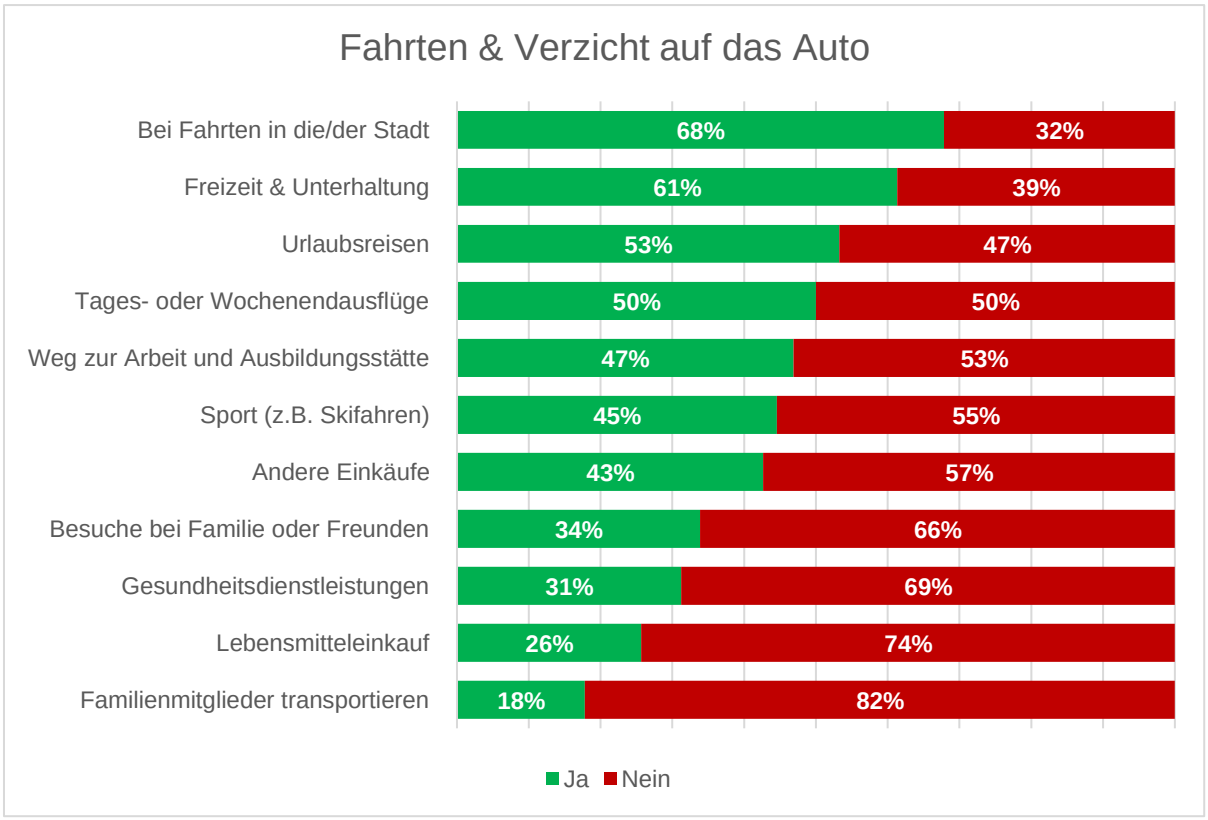



**Abbildung 13: Bei welchen Fahrten würden die Menschen auf ihr Auto verzichten und bei welchen Fahrten würden sie nicht verzichten?**

Der Überblick über das tatsächliche Mobilitätsverhalten beim Einkaufsverkehr ist hiermit gegeben. Was aber sind die *Treiber*, die dieses Verhalten bestimmen und steuern? Dazu werden im Folgenden die verschiedenen Kategorien für Verhaltenstreiber aus dem Verhaltensmodell anhand der Evidenz aus dem Online-Experiment überprüft. Dabei wird insbesondere auf die Verhaltenstreiber Gewohnheiten, Kontextfaktoren, soziale Normen sowie finanzielle Kosten eingegangen. Vor der Durchführung des Experiments bestand die Hypothese darin, dass Gewohnheiten eine besonders gewichtige Rolle spielen

in alltäglichen Mobilitätsentscheidungen wie dem Entscheid, welches Verkehrsmittel man zum Einkaufen benutzt. Spielen sie tatsächlich eine solch wichtige Rolle?

**Gewohnheiten**

Der Einfluss von Gewohnheiten wurde im Experiment über einen massgeschneiderten Block an Fragen abgedeckt, die verschiedene qualitative Aspekte der Gewohnheit messen: Die Regelmässigkeit der Handlung, die automatisierte und mühelose Art der Reaktion, die Konstanz der Umstände, in denen die Entscheidung fällt (bspw. der Tag und die Uhrzeit) etc. Aus diesen qualitativen Einzelfragen wurde ein Gesamtscore zur Gewohnheit gebildet. Jede Frage konnte auf einer Skala von 1 (Ablehnung) bis 6 (Zustimmung) beantwortet werden. Daher wird auch der Gesamtscore auf dieser Skala abgebildet. Die Durchschnittswerte aller Teilnehmenden zeigen, dass für die Menschen in der Schweiz zum Zweck des Lebensmitteleinkaufs das Auto mit einem Wert von 4,7 das viel gewohntere Verkehrsmittel ist als der öV mit einem Wert von 3,0 (siehe Abbildung 14).

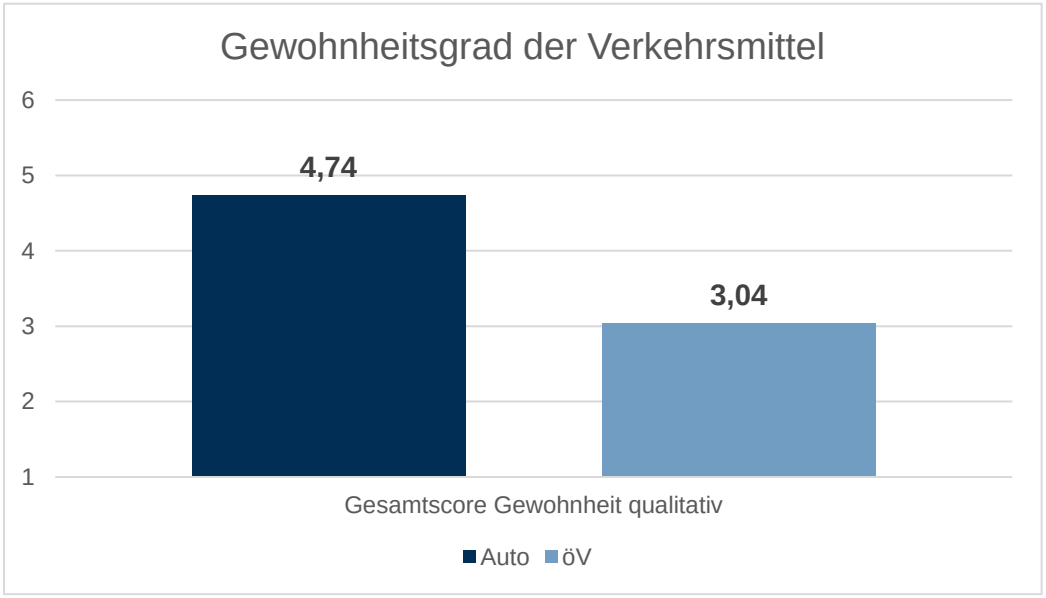



**Abbildung 14: Qualitativer Grad der Gewohnheit zur Nutzung des Autos bzw. des öVs zum Lebensmittleeinkauf. Je höher der Score ausfällt, desto stärker ist die Gewohnheit ausgeprägt.**

Dieser Unterschied bestätigt sich tatsächlich in jeder der Einzelfragen, aus denen der Gesamtscore gebildet wurde. So geben die Teilnehmenden an, dass…

> *…sie es gewohnter sind, mit dem Auto anstatt mit dem öV einzukaufen.*
>
> *…die Einkaufsfahrt mit dem Auto für sie viel eher Routine ist als mit dem öV.*
>
> *…die Situationen, in denen sie mit dem Auto einkaufen, sich eher ähneln als die, in denen sie mit dem öV einkaufen.*

*…die Tage und Tageszeiten, an denen sie mit dem Auto einkaufen, sich eher ähneln als die, zu denen sie mit dem öV einkaufen.*

*…sie den Weg zu ihrem nächsten Supermarkt viel besser für das Auto kennen als für den öV.*

Insbesondere die Ähnlichkeit der Situationen und Zeiten, zu denen die Menschen mit dem Auto einkaufen, spricht für eine eingespielte Gewohnheit. Denn umgekehrt scheinen die Gelegenheiten, bei denen die Menschen mit dem öV zum Einkaufen fahren, eher Ausnahmen zu sein, die nicht in das Muster der regelmässigen Routine fallen. Die Gewohnheiten bestärken also klar die Entscheidung zum Auto als Verkehrsmittel für Einkaufsfahrten.

Bemerkenswert an den Ergebnissen ist, dass bei jeder Einzelfrage die meisten Antworten der Teilnehmenden (die relative Mehrheit) stets auf Extremwerte fallen, das heisst auf absolute Zustimmung (6) oder absolute Ablehnung (1). Das ist in der Erforschung menschlichen Verhaltens und menschlicher Präferenzen aussergewöhnlich. Üblicherweise tendieren Teilnehmende in Online-Experimenten dazu, mittige Antwortoptionen zu wählen, jedenfalls aber nicht die Extremwerte einer Skala. Dass die Teilnehmenden im vorliegenden Fall des Einkaufens solch klare Antworten geben, bestärkt die Erkenntnis, dass die Gewohnheiten besonders deutlich ausgeprägt sind.

Dabei ist wichtig zu betonen, dass die Gewohnheiten natürlich unterschiedlich eingespielt sind, abhängig davon, ob die Menschen eher das Auto wählen oder eher den öV: Für die Auto-Einkäufer ist das Auto viel eher die gewohnte Wahl, für die öV-Einkäufer ist es eher der öV (siehe Abbildung 15:).[3] Die Gewohnheiten sind allerdings unterschiedlich stärk ausgeprägt: Auto-Einkäufer sind das Auto viel stärker gewohnt als öV-Einkäufer den öV. Auch bei den Gewohnheiten für das nicht-präferierte Fahrzeug zeigen sich wesentliche Unterschiede: Auto-Einkäufer sind den öV weniger gewohnt als öV-Einkäufer das Auto gewohnt sind. Aus diesem Muster ergibt sich eine wichtige Erkenntnis: Die Gewohnheiten der Auto-Einkäufer sind deutlich stärker ausgeprägt – und daher wesentlich schwieriger zu verändern – als die Gewohnheiten der öV-Einkäufer.

[3] Laut einer Punktbiserialen-Korrelation zwischen der Differenz des Gewohnheitsgrads des Autos MINUS Gewohnheitsgrad des öVs mit der Entscheidung für das Auto (1) oder den öV (0), ist der Zusammenhang zwischen Habitualisierung und tatsächlicher Entscheidung hoch signifikant (p-Wert der Grössenordnung $10^{-77}$). Je stärker die Menschen das Auto gewohnt sind im Vergleich zum öV, desto eher wählen sie auch das Auto als Verkehrsmittel zum Lebensmitteleinkauf.

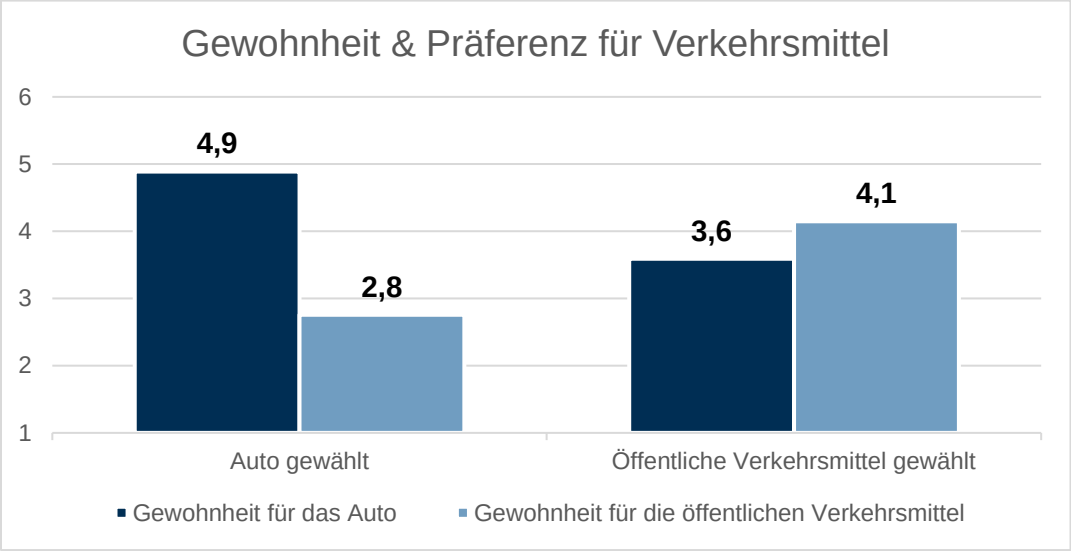



**Abbildung 15: Gewohnheiten prägen die Wahl der Verkehrsmittel («revealed preference») – beim Auto noch bedeutend stärker als beim öV.**

**Situative Faktoren: Gewohnheiten im Kontext**

Um noch detaillierter verstehen zu können, wie Gewohnheiten wirken, wurden im Online-Experiment verschiedene prototypische Einkaufssituationen abgefragt, um zu identifizieren unter welchen Umständen die Menschen eher das Auto oder eher den öV wählen. Dazu gehörten Situationen, in denen das Wetter ungünstig ist, man Personen oder besonders schwere Waren transportieren muss, oder in denen man Wege verbindet oder besonders spontan zum Einkauf aufbricht. Diese sollten die Erkenntnisse rund um die Entscheidungssituation selbst ergänzen, da diese eher auf einen geplanten Einkauf am Wochenende abzielt und das Einkaufsverhalten erwiesenermassen situativ sehr unterschiedlich ausfällt (Beatty & Ferrell 1998).

Wie Abbildung 16: verdeutlicht, wählen die Menschen in allen elf zusätzlichen Einkaufssituationen eher das Auto als den öV als Verkehrsmittel. Der Trend aus der Entscheidungssituation verdeutlicht sich also auch, wenn Kontextfaktoren verändert werden. Den stärksten Ausschlag in Richtung Auto geben Situationen, in denen schwere Lasten wie Getränke transportiert werden müssen oder weitere Personen mitfahren. Auch widrige Wetterumstände (Hitze, Niederschlag) verändern die Präferenz klar zum Auto. Am ehesten – aber immer noch deutlich weniger als zur Hälfte – würde der öV gewählt, wenn die Einkaufswege mit dem Berufsalltag verbunden werden (Mittagessen vom Supermarkt oder Einkauf auf dem Weg von und zur Arbeit). Das liegt höchstwahrscheinlich daran, dass einige Menschen mit dem öV zur Arbeit pendeln bzw. in Ballungszentren arbeiten, in denen die Supermärkte einfacher mit dem öV zu erreichen sind als mit dem Auto, bzw. das Auto mit zusätzlichem Aufwand verbunden ist wie der erneuten Parkplatzsuche in einer vollen Innenstadt.

Verdeutlicht wird der Effekt der Autopräferenz noch, wenn man den Unterschied zwischen Personen untersucht, die sich in der Entscheidungs-Situation für das Auto bzw. für den öV entschieden haben. Zunächst ist eine klare Korrelation zwischen den Situationen festzustellen: Wer für einen prototypischen «Wochenendeinkauf» das Auto wählt, wählt im Durchschnitt auch in allen anderen Einkaufssituation das Auto eher als den öV. *Vice versa* gilt das für öV-Fahrer aber nicht ausnahmslos: Menschen, die in

der Entscheidungssituation den öV vorziehen, wählen unter bestimmen Umständen doch eher das Auto als den öV. Diese Umstände sind insbesondere Zeitdruck, der Transport besonders schwerer Güter oder die Mitfahrt anderer Personen wie bspw. Kinder.

Die Ergebnisse des Online-Experiments belegen: Die Gewohnheiten zum Auto als Verkehrsmittel der Wahl für den Lebensmitteleinkauf sind deutlich ausgeprägt. Es ist daher äusserst unrealistisch, davon auszugehen, dass die Menschen in der Schweiz vor ihren Einkaufsfahrten eine ausdrückliche Abwägung der Vor- und Nachteile aller Verkehrsmittel vornehmen, bevor sie sich für eines entscheiden. Viel eher wählen sie schlicht das Verkehrsmittel, das sie in der Situation immer wählen. Und das ist für die breite Mehrheit das Auto. Angenommen es kommt aber doch zu einer Abwägung der Vor- und Nachteile: Wie nehmen die Menschen das Auto und den öV als Verkehrsmittel zum Lebensmitteleinkauf wahr? Welche Rolle spielen beispielsweise soziale Normen, das eine oder andere Verkehrsmittel zu nutzen? Im Folgenden wird auf die Ergebnisse zu den wichtigsten Verhaltenstreibern detaillierter eingegangen.

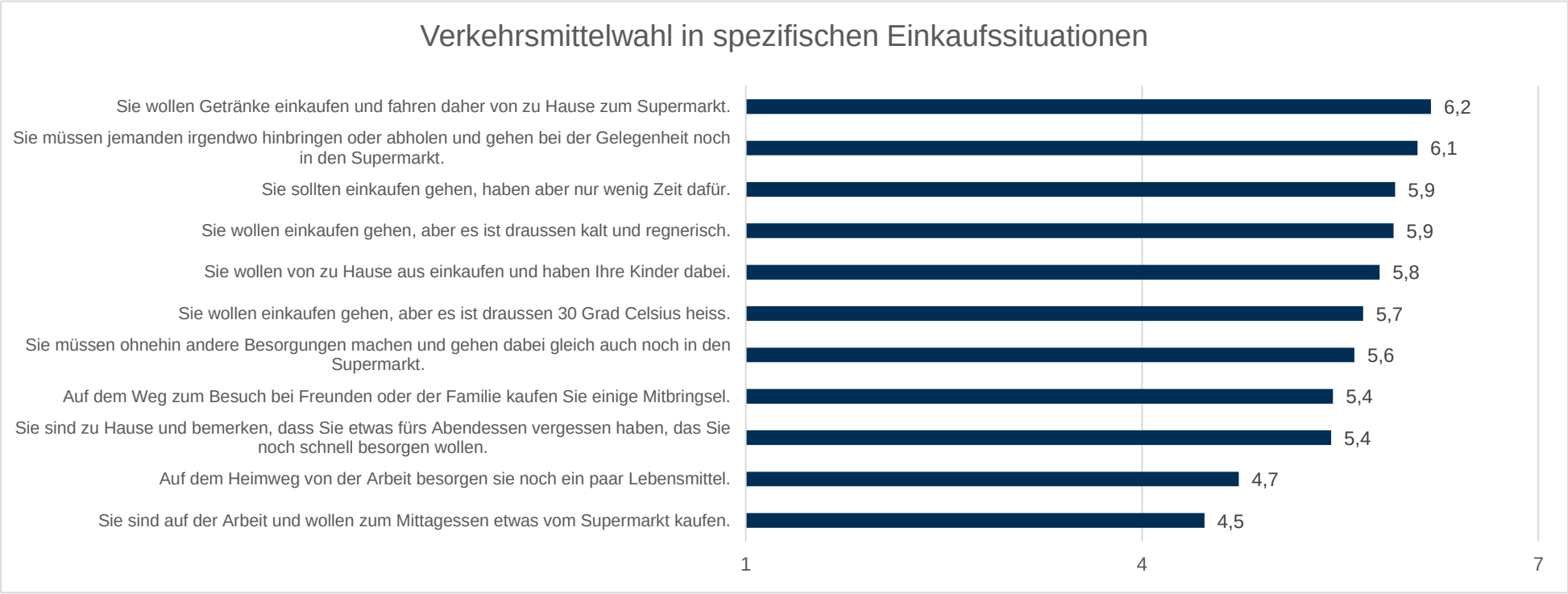



**Abbildung 16: Verkehrsmittelwahl in spezifischen Einkaufssituationen. Die Menschen in der Schweiz wählen in allen abgefragten Situationen eher das Auto als den öV. Die Teilnehmenden wurden gefragt: «Würden Sie in den folgenden Situationen eher mit dem Auto oder eher mit den öffentlichen Verkehrsmitteln zum Lebensmitteleinkauf fahren?» Dabei steht der Wert 7 steht für eine klare Tendenz zum Auto, der Wert 1 steht für eine klare Tendenz zum öV.**

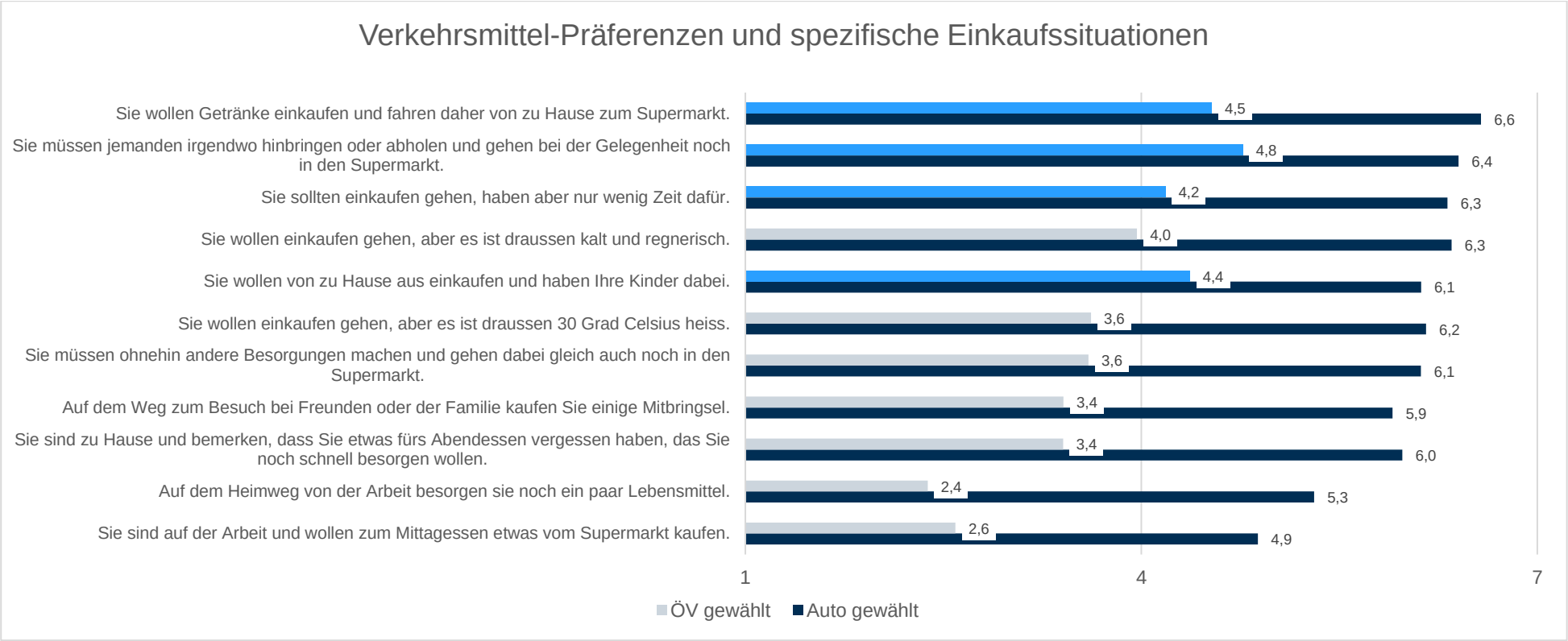



**Abbildung 17: Unterschied in der Präferenz für Verkehrsmittel in verschiedenen Einkaufssituationen abhängig von der Entscheidung für ein Verkehrsmittel in einer prototypischen Entscheidungs-Situation. In blauer Farbe sind diejenigen Situationen hervorgehoben, in denen selbst Personen eher das Auto zum Einkaufen wählen, die sich in einer prototypischen Entscheidungs-Situation für den öV entscheiden.**

**Soziale Normen**

Ähnlich wie bei den Gewohnheiten wurden soziale Normen über ein Set an qualitativen Fragen gemessen, die unterschiedliche Aspekte der sozialen Normen abdecken. Die Fragen wurden über «Second Order Beliefs» formuliert, um verzerrende Antworttendenzen gezielt zu reduzieren. Allen Fragen wurde der folgende Satz vorangestellt: «Wie beurteilen *die meisten anderen* Schweizerinnen und Schweizer die folgenden Aussagen?» So konnte auch sichergestellt werden, dass die Teilnehmenden – ganz im Einklang mit dem theoretischen Konzept der sozialen Normen – beantworten, was sie denken, welches Verhalten andere von ihnen erwarten (Bobeth & Kastner, 2020). Darüber hinaus wurde der gesamte Fragenblock mit folgendem Text eingeleitet, der die Teilnehmenden durch die bebilderte Geschichte des Experiments führt: «Sie schauen aus dem Fenster und kommen gerade an einigen Häusern vorbei. Sie denken darüber nach, wie die anderen Schweizerinnen und Schweizer wohl über die Fahrt zum Einkaufsladen denken.»

Aus den Einzelfragen wurde in gleicher Manier wie bei den Gewohnheiten wieder ein Score gebildet, um den Gesamteinfluss der Normen auf das Zielverhalten – also der Verkehrsmittelwahl im Einkaufsverkehr für Lebensmittel – zu eruieren. Dabei wurden die Antworten auf negativ formulierte Fragen umgekehrt skaliert, damit sie mit den positiv formulierten Fragen vergleichbar sind. Die Ergebnisse dieses Gesamtscores zeigen, dass die sozialen Normen zur Benutzung des Autos zum Einkaufen stärker ausgeprägt sind (4.1 im Durchschnitt) als die sozialen Normen zur Benutzung des öVs zum Einkaufen (3,3 im Durchschnitt, siehe Abbildung 18:). Die Menschen in der Schweiz denken also, dass ihre Mitmenschen von ihnen eher erwarten würden, zum Lebensmitteleinkauf mit dem Auto zu fahren anstatt mit dem öV. Diese soziale Norm stellt einen weiteren Treiber des Verhaltens dar, der im Schnitt das Auto stärker fördert als den öV.

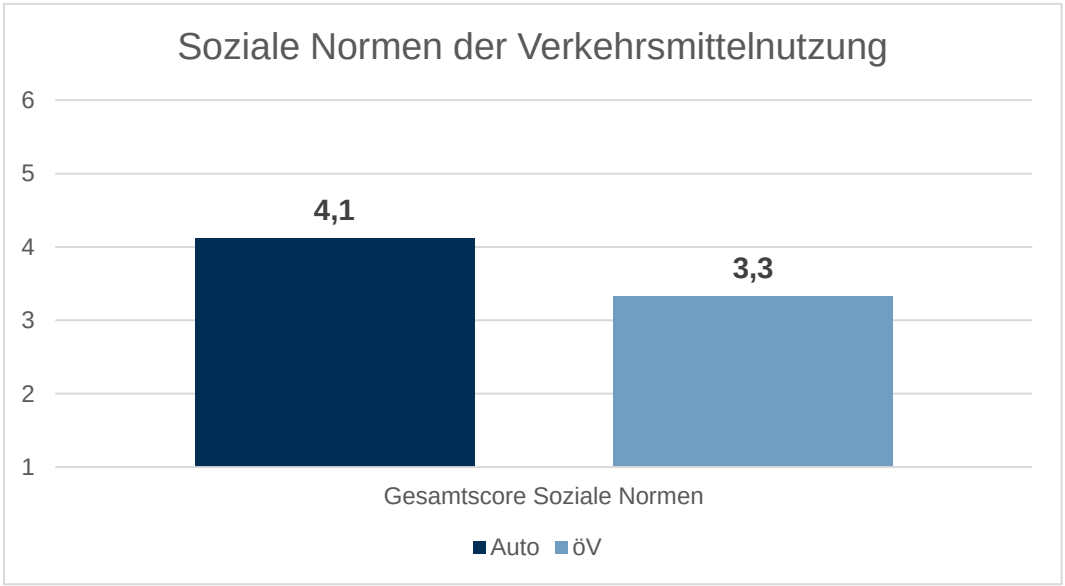



**Abbildung 18: Wie stark sind die sozialen Normen zur Nutzung des Autos bzw. des öVs für den Lebensmitteleinkauf ausgeprägt? Höhere Werte stehen für stärker ausgeprägte soziale Normen, niedrigere Werte stehen für schwächer ausgeprägte soziale Normen.**

Der Unterschied in der sozialen Norm zum Autofahren und zum öV-Fahren ist nicht so stark ausgeprägt wie der Unterschied in den Gewohnheiten. Es kann also davon ausgegangen werden, dass Gewohnheiten einen stärkeren Einfluss auf die Wahl des Verkehrsmittels haben als soziale Normen. Der Blick auf die Einzelfragen zu sozialen Normen verrät: Die Menschen nehmen das Auto als das normalere und legitimere Verkehrsmittel zum Einkaufen wahr und die Vorstellung, dass alle anderen auch das Auto nehmen, ist klar ausgeprägt. Das führt auch dazu, dass die Menschen eher überrascht sind, wenn andere *nicht* das Auto zum Lebensmitteleinkauf wählen. Das trifft weniger zu, wenn die Menschen nicht den öV wählen. Bemerkenswert ist, dass weder das Auto noch der öV als gefährliches Verkehrsmittel wahrgenommen wird. Allerdings wird das Auto tendenziell noch sicherer wahrgenommen als der öV. Das mag auch daran liegen, dass den Menschen bei Sicherheit nicht nur Verkehrsunfälle wichtig sind, sondern auch die Sicherheit vor anderen Menschen und ggf. vor Ansteckung mit Krankheiten. Einzig bei der Rücksicht auf andere Menschen kehrt sich das Muster um: Wer mit dem öV fährt, nimmt in den Augen der Schweizerinnen und Schweizer eher Rücksicht auf andere als die, die mit dem Auto fahren.

Anders als bei den Gewohnheiten haben die Teilnehmenden bei sozialen Normen nicht mehrheitlich Extremwerte auf der Skala ausgewählt. Stattdessen gab es eine klare Tendenz zu mittleren Antwortoptionen. Einzig die Frage nach der Gefährlichkeit bricht dieses Muster: Hier gibt die relative Mehrheit sowohl für den öV als auch für das Auto an, dass die Verkehrsmittel in ihren Augen überhaupt nicht gefährlich sind. Das untermauert weiter, dass bei den Menschen Gewohnheiten zur Verkehrsmittelwahl stärker ausgeprägt sind als soziale Normen.

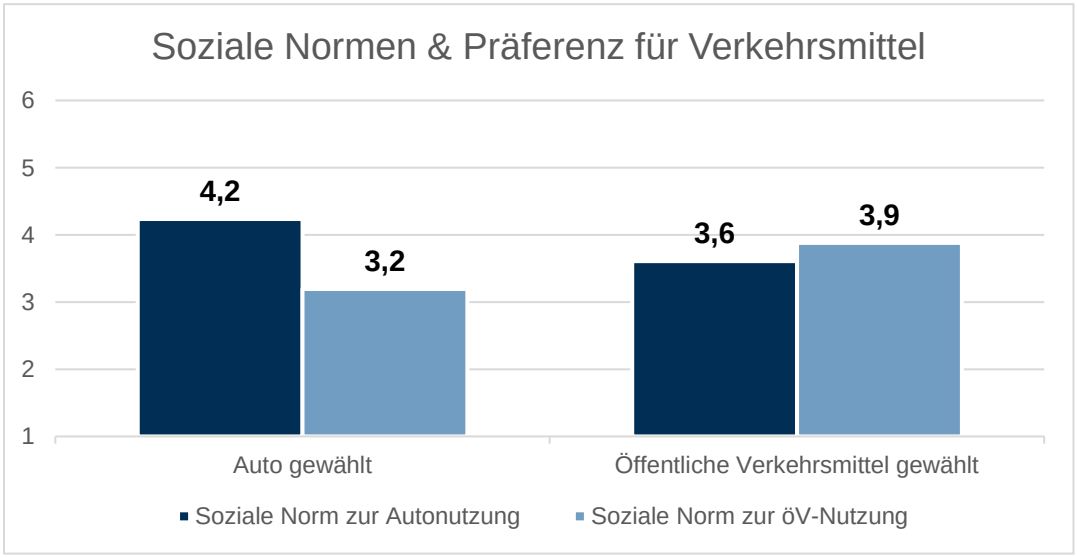



**Abbildung 19: Wie nehmen Personen die soziale Norm zur Nutzung des Autos bzw. des öV wahr, die selbst in einer Entscheidungs-Situation das Auto bzw. den öV als Verkehrsmittel für den Lebensmitteleinkauf gewählt haben?**

Wie bei den Gewohnheiten zeigt sich, dass sich die «Beliefs» der Menschen über die sozialen Normen unterscheiden je nachdem, welches Verkehrsmittel sie selbst wählen. So nehmen Auto-Nutzer die soziale Norm zum Autofahren viel stärker wahr als eine etwaige soziale Norm zur öV-Nutzung. Denn im Schnitt verneinen Auto-Nutzer die Existenz einer sozialen Norm für den öV sogar. (Im Durchschnitt liegt

der Wert mit 3,2 unter 3,5 und damit im Bereich der Ablehnung.) ÖV-Nutzer sehen eher eine soziale Norm zur öV-Nutzung als zur Auto-Nutzung, der Unterschied zwischen den Verkehrsmitteln ist hier aber viel geringer. Und öV-Nutzer würden der Existenz einer sozialen Norm zur Auto-Nutzung sogar eher zustimmen als sie abzulehnen.

Die Ergebnisse aus dem Online-Experiment belegen: Soziale Normen favorisieren wie die Gewohnheiten die Nutzung des Autos als das normalste Verkehrsmittel zum Einkaufen von Dingen des täglichen Bedarfs. Dementsprechend müsste ein Wechselverhalten vom Auto auf den öV diese soziale Norm durchbrechen. Es ist zu erwarten, dass dies für die meisten Menschen in der Schweiz sehr unwahrscheinlich ist, denn insbesondere wer üblicherweise das Auto wählt für Einkaufsfahrten und damit Zielperson für einen Wechsel auf den öV wäre, empfindet eine stärkere soziale Norm zum Autofahren als Menschen, die ohnehin schon eher den öV wählen, obwohl sie ein Auto nutzen könnten.

**Finanzielle Kosten**

Besonderen Aufklärungsbedarf gibt es rund um den Verhaltenstreiber der finanziellen Kosten. Immerhin hat der erste Teil dieser Untersuchung gezeigt, dass entgegen der standard-ökonomischen Erwartungen die gestiegenen Treibstoffpreise keinen Einfluss hatten auf die Frequenz im MIV für Einkaufsfahrten. Woran könnte das liegen? Dazu können die Ergebnisse rund um die Wahrnehmung der Preise Aufschluss geben.

Die erste Hypothese, warum finanzielle Kosten im tatsächlichen Verkehrsmittelwahl-Verhalten nur eine geringe Rolle gespielt haben, betrifft die Wahrnehmung der Treibstoffpreise selbst: Womöglich schätzen die Menschen die Treibstoffpreise einfach falsch, nämlich zu niedrig, ein. Die Ergebnisse aus dem Online-Experiment zeigen: Das stimmt nicht! Die Menschen liegen mit ihren Schätzungen sehr nah an den tatsächlichen Durchschnittspreisen an der Zapfsäule, die zum Zeitpunkt der Durchführung des Experiments Realität waren (siehe Abbildung 20). Wenn es eine Fehleinschätzung gibt, dann überschätzen die Menschen sogar eher die tatsächlichen Literpreise.

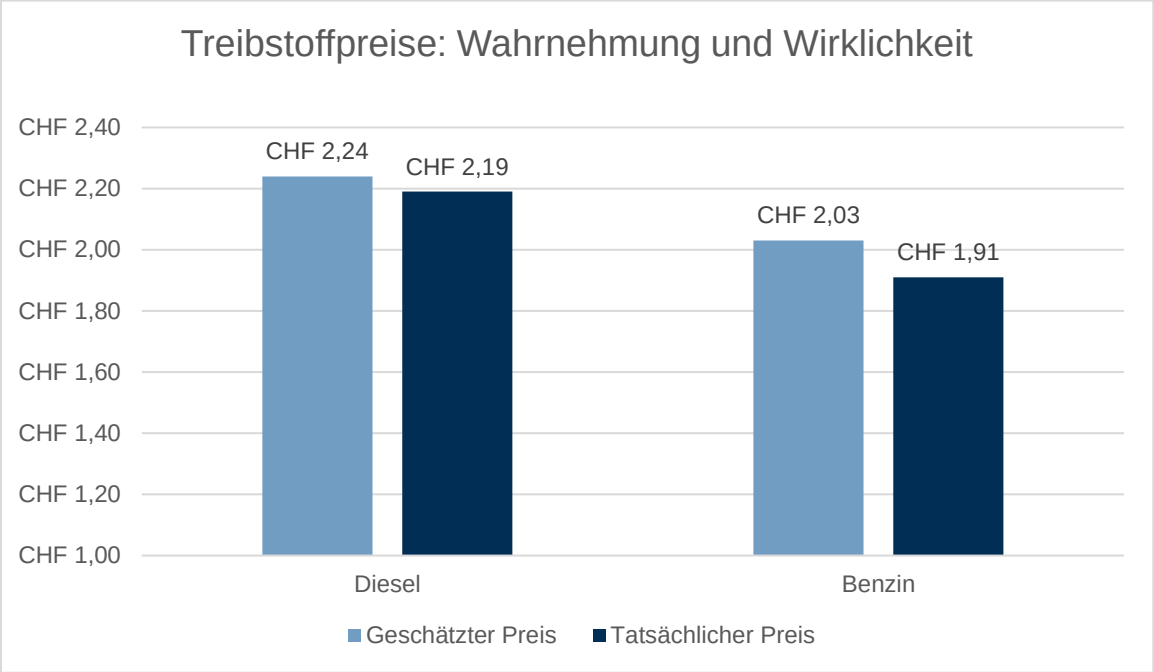



**Abbildung 20: Tatsächliche Treibstoffpreise zum Zeitpunkt der Feldphase des Online-Experiments und die Einschätzung der Treibstoffpreise unter den Teilnehmenden (arithmetisches Mittel). Quelle für tatsächliche Treibstoffpreise: Webseite des Touring Club Schweiz.**

Die Wahrnehmung der tatsächlichen aktuellen Treibstoffpreise ist also sehr realistisch. Trifft das auch auf die Wahrnehmung der Teuerung der Treibstoffe zu? Dazu wurde den Teilnehmenden im Online-Experiment anschliessend der tatsächliche aktuelle Preis an der Zapfsäule genannt und sie mussten einschätzen oder sich erinnern, wo der Preis vor einem Jahr lag. Fakt ist, den Menschen ist bewusst, dass die Preise gestiegen sind, denn sie schätzen die Preise vor einem Jahr deutlich geringer ein als die aktuellen (siehe Abbildung 21).

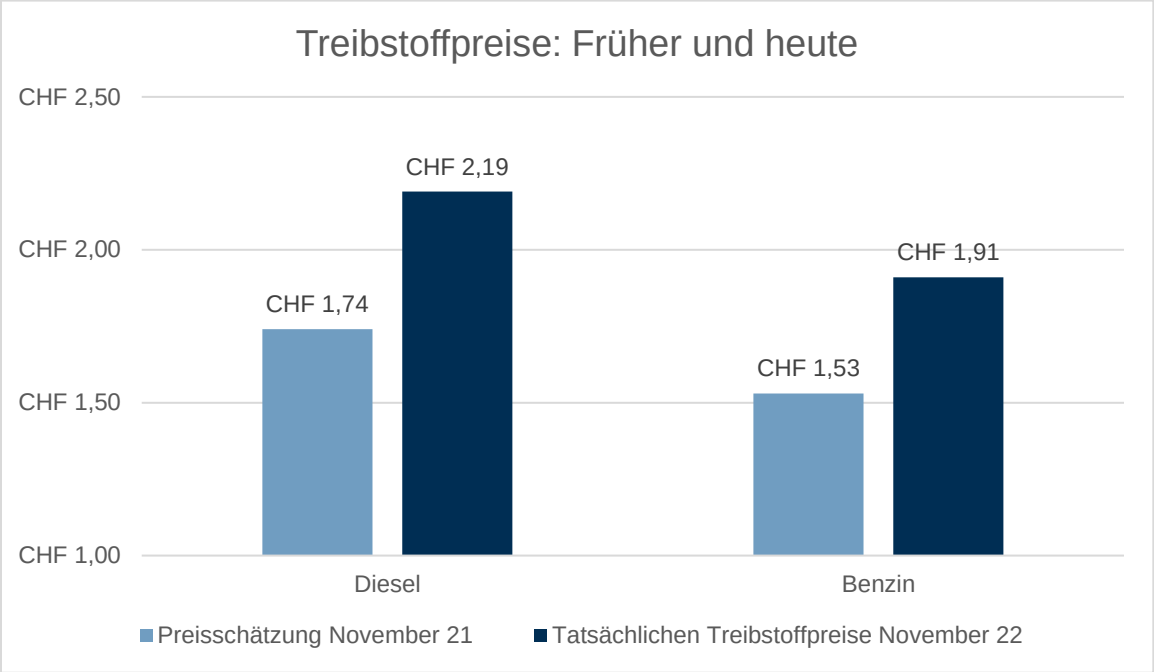



**Abbildung 21: Tatsächliche Treibstoffpreise zur Feldphase des Experiments (November 2022) und Erinnerung bzw. Schätzung der Treibstoffpreise ein Jahr zuvor.**

Wenn aus den individuellen Differenzen zwischen den tatsächlichen Treibstoffpreisen für November 2022 und der Schätzung der Treibstoffpreise für November 2021 eine durchschnittliche Inflationsrate errechnet wird und diese mit der tatsächlichen Teuerung der Treibstoffpreise über denselben Zeitraum verglichen wird, zeigt sich, dass die Menschen in der Schweiz die tatsächliche Teuerung der Treibstoffe sogar noch überschätzen (siehe Abbildung 22:). Das heisst, es ist umso erstaunlicher, dass diese verstärkte Wahrnehmung der Treibstoffpreisteuerung keinen Einfluss auf das Verkehrsverhalten hat.

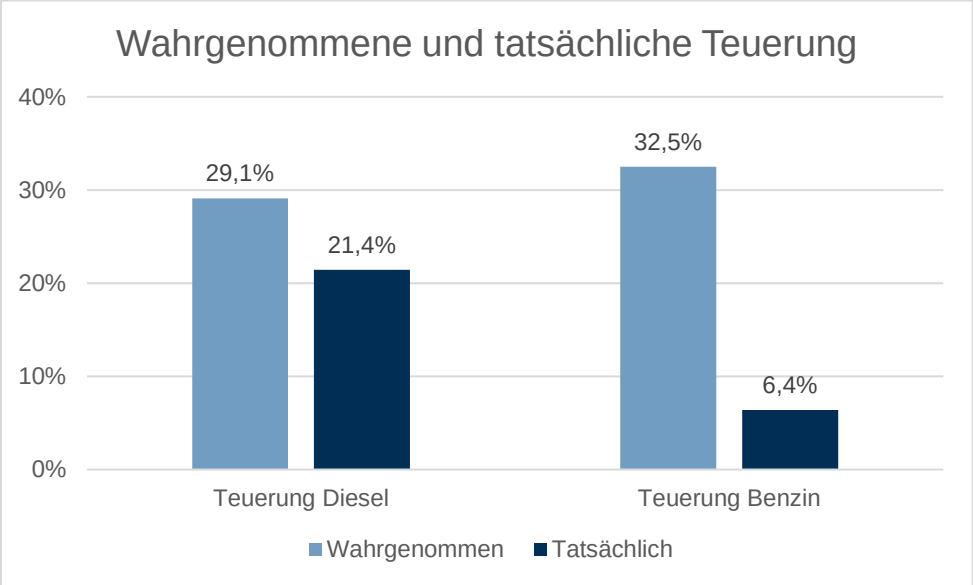



**Abbildung 22: Wahrgenommene Teuerung der Treibstoffpreise (errechnet) und tatsächliche Teuerung über denselben Zeitraum (November 2021 bis November 2022). (Bemerkung: Bis inklusive August 2022 lag die**

**Teuerung bei Benzin im Jahresvergleich wie bei Diesel bei circa 25%. Erst ab September 2022 hat sich die Preisentwicklung entschärft.)**

Könnte der (fehlende) Einfluss der finanziellen Kosten auf die Verkehrsmittel-Entscheidungen daher rühren, dass die Menschen offenbar nicht die Treibstoffpreise falsch einschätzen, sondern die tatsächlich daraus resultierenden Fahrkosten? Ein erster Hinweis auf diese Frage bietet die von den Teilnehmenden gemachte Einschätzung der Gesamtkosten für eine typische Fahrt zum Supermarkt und zurück mit dem Auto und mit den öffentlichen Verkehrsmitteln. Dabei wurden die Teilnehmenden dazu angehalten, beim Auto auch laufende Unterhaltskosten, wie etwa für die Auto-Versicherung oder beim öV die Kosten für ein öV-Ticket oder ein öV-Abo in ihre Schätzung mit einzubeziehen. Dabei kommen die Teilnehmenden mit CHF 5,05 (Auto) bzw. CHF 5,06 (öV) auf fast dieselben gemittelten Beträge. Im Median schätzen die Menschen in der Schweiz das Auto pro Fahrt zum Supermarkt und zurück sogar noch günstiger ein (CHF 4,20) als den öV (CHF 4,80).

Wenn die Menschen pro Fahrt gar keinen Unterschied in den finanziellen Kosten wahrnehmen oder sogar einen Preisvorteil für das Auto, spüren sie selbstverständlich auch keinen Anreiz dazu, aus Kostengründen auf den öV umzusteigen. Aber liegen die Menschen in der Schweiz mit ihren Schätzungen zu den reinen Treibstoffkosten für eine Fahrt zum Supermarkt und zurück richtig? Das kann beurteilt werden, weil die jeweiligen Schätzungen für folgendes, sehr konkretes Szenario eingeholt wurden: «Was schätzen Sie? Was kostet Sie der Treibstoff für eine Autofahrt zum Supermarkt und zurück? Nehmen Sie bitte an, Ihr nächster Supermarkt läge circa 5 Kilometer auf einer Landstrasse entfernt. Bitte schätzen Sie die Zahl so gut wie möglich ein.» Damit gibt es eine konkrete Distanz unter klassischen Fahrbedingungen. Die Zahl der 5 Kilometer wurde als runde Zahl gewählt, die möglichst nah an der tatsächlichen mittleren Tagesdistanz der Menschen für Einkaufszwecke liegt, laut Mikrozensus 2021 nämlich 4,6 Kilometer. Da die Teilnehmenden am Ende des Online-Experiments auch den Durchschnittsverbrauch ihres Fahrzeugs angegeben haben, können ihre Schätzungen der anfallenden Treibstoffkosten plausibilisiert werden.

Dazu wurden für die Teilnehmenden, die sowohl eine Treibstoffkosten-Schätzung abgegeben haben als auch eine Angabe zum Durchschnittverbrauch ihres Fahrzeugs gemacht haben, die tatsächlichen Kosten über die Distanz, den Verbrauch und das damalige Treibstoffpreisniveau errechnet und von der Schätzung abgezogen. Im Schnitt überschätzen die Schweizerinnen und Schweizer ihre tatsächlichen Treibstoffkosten für eine Fahrt zum Supermarkt und zurück um circa CHF 1,84 (siehe Abbildung 23:). Obwohl sie die Treibstoffkosten sogar überschätzen, wechselten sie auch in der Betrachtungsperiode der markanten Treibstoffkostenteuerung dennoch nicht vom Auto auf den öV oder reduzieren ihre Einkaufsfahrten. Der Einfluss der Fahrtkosten auf das Mobilitätsverhalten – insbesondere beim vorliegend im Detail untersuchten Einkaufsverkehr – muss daher ausgesprochen beschränkt sein.

Eine mögliche Erklärung für den fehlenden Einfluss der steigenden Treibstoffpreise auf die Verwendung des Autos zum Einkauf von Lebensmitteln und anderen Gütern des täglichen Bedarfs beruht auf der vollkommenen Austauschbarkeit von Geld: Wenn die Inflation steigt, viele Waren und Dienstleistungen teurer werden und Menschen unter finanziellen Druck geraten, ihre Ausgaben kürzen zu müssen, dann sparen sie womöglich lieber anderswo als bei Fahrten mit dem Auto für den notwendigen Einkauf.

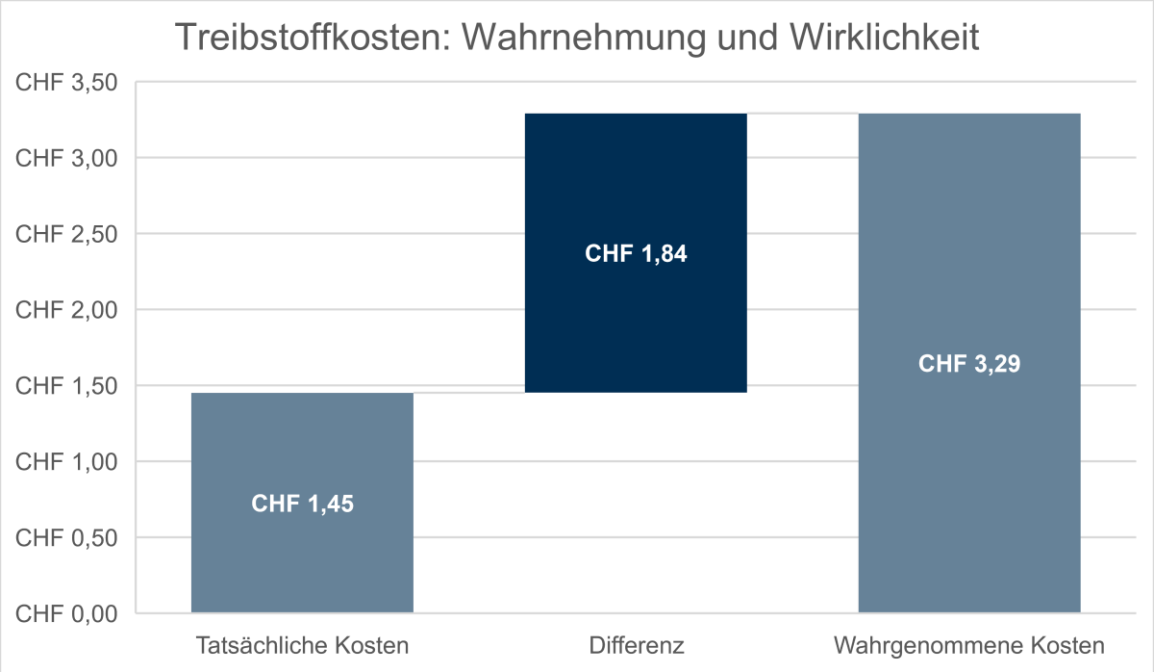



**Abbildung 23: Die wahrgenommenen und die tatsächlichen Treibstoffkosten für eine prototypische Fahrt zu einem rund 5 Kilometer entfernten Supermarkt und zurück.**

Dies wird noch durch ein weiteres Ergebnis des Online-Experiments untermauert: Den Kosten für einen durchschnittlichen Wocheneinkauf im Supermarkt. Die Menschen in der Schweiz geben an, im Schnitt CHF 126 (plus / minus CHF 84 Standardabweichung) für einen Wocheneinkauf auszugeben. Da Menschen Preise und Kosten nie absolut beurteilen, sondern immer im Vergleich zu einem Referenzpunkt, ist der Warenkorb eine wichtige Vergleichsgrösse: Ist bei einem Einkauf im Umfang von über einhundert Franken eine potenzielle Einsparung bei der Fahrt zum und vom Supermarkt von circa ein bis zwei Franken den Aufwand einer Verhaltensänderung wert? Insbesondere, wenn eine einzige Entscheidung über ein Produkt im Warenkorb (beispielsweise zwischen einem teureren biologisch produzierten Markenprodukt und einer günstigen Eigenmarke im Sparangebot) für die Gesamtausgaben einen viel grösseren Ausschlag geben kann als die Entscheidung über das Verkehrsmittel? Die Erkenntnisse aus der Verhaltensökonomie und diesem Online-Experiment müssten diese Frage klar verneinen.

Die wichtigsten und wesentlichen Ergebnisse aus dem Online-Experiment sind hiermit vorgestellt. Es zeigt sich, dass die Entscheidung für ein Verkehrsmittel für den Einkauf von Lebensmitteln oder anderen Gütern des täglichen Bedarfs von mehreren Verhaltenstreibern beeinflusst wird – bei weitem nicht nur von finanziellen und zeitlichen Kosten. Zu diesen Verhaltenstreibern zählen unter anderem starke Gewohnheiten, soziale Normen sowie situative Umstände. Für ein evidenzbasiertes und vollständiges Verständnis des menschlichen Entscheidungsverhaltens bei der Verkehrsmittelwahl beim Einkaufen darf eine Analyse dieser Verhaltenstreiber also keinesfalls fehlen.

# 7 Schlussfolgerungen

Was kann aus den Ergebnissen des Online-Experiments für das Verständnis des menschlichen Mobilitätsverhaltens beim Einkaufen abgeleitet werden? Was bedeutet das für mögliche Massnahmen zur Förderung der Wechselbereitschaft auf den öV bzw. zur Reduktion der THG-Emissionen im Verkehrssektor? In diesen Schlussfolgerungen sollen die wichtigsten neuen Erkenntnisse für beide Bereiche festgehalten werden: Für das Verständnis des menschlichen Verhaltens und die Konsequenzen für mögliche Massnahmen.

## 7.1 Erkenntnisse zum menschlichen Mobilitätsverhalten

Zahlreiche verhaltensökonomische Forschungsarbeiten (FehrAdvice, 2012, 2018; Kahneman, 2011; Kahneman & Tversky, 1979; Thaler & Sunstein, 2023; Tversky & Kahneman, 1974) weisen seit Jahrzehnten darauf hin, dass das menschliche Mobilitätsverhalten nicht vollinformiert und keineswegs stets im strengen Eigeninteresse abläuft, wie es der prototypische «Homo Oeconomicus» verkörpert. Menschen wägen bei der Wahl des Verkehrsmittels also nicht jedes Mal die finanziellen und zeitlichen Kosten und Nutzen der verschiedenen Optionen miteinander ab. Stattdessen werden die Entscheidungen meist schnell und intuitiv aufgrund einfacher Heuristiken gefällt. Insbesondere bei sehr regelmässigen und eingeübten Verhaltensweisen wie dem Weg zum Einkauf von Lebensmitteln oder anderen Gütern des täglichen Bedarfs dominiert die Gewohnheit die Entscheidungen der Menschen. Darüber hinaus spielen soziale Normen, Kontextfaktoren, persönliche Werte und Sicherheitsbedürfnisse als Verhaltenstreiber eine zentrale Rolle.

Die Verkehrsmittelwahl ist daher nicht monokausal, sondern viele verschiedene Faktoren spielen eine Rolle und interagieren miteinander. Wichtig dabei ist, dass bei den einzelnen Verhaltenstreibern nicht objektive Fakten über die Verkehrsmittel oder den Kontext entscheidend sind, sondern die Wahrnehmungen oder «Beliefs» der Personen. Es ist allerdings nicht garantiert, dass sich diese subjektiven «Beliefs» mit den objektiven Fakten decken. Daher nehmen Verzerrungen in der Wahrnehmung einen effektiven Einfluss auf Mobilitätsentscheidungen.

Und die Wahrnehmungen über die Verkehrsmittel unterscheiden sich drastisch: Autofahrer sehen das Auto als klar überlegen an, öV-Nutzer den öV. Eine tiefgreifende, systematische und schnelle Veränderung dieser Wahrnehmungen ist sehr unwahrscheinlich angesichts der deutlichen Unterschiede zwischen den Personengruppen und deren Auffassung über die Verwendung der Fahrzeuge. Und solange sich diese Wahrnehmungen nicht grundlegend ändern, werden sie einem Verkehrsmittelwechsel immer entgegenstehen.

Die wichtigste Erkenntnis, die aus dieser Untersuchung hervorgeht, ist folgende: Finanzielle Kosten spielen derzeit keine entscheidende Rolle in der Wahl des Verkehrsmittels zum Einkauf von Lebensmitteln oder anderen Gütern des täglichen Bedarfs. Denn nicht einmal Preiserhöhungen von 30% bei den Treibstoffpreisen haben zu einem Umstieg auf den öV geführt. Das zeigt sich auch in den getesteten Mobilitäts-Entscheidungen im Online-Experiment.

## 7.2 Ableitungen für Massnahmen

Diese Studie hat evidenzbasiert bewiesen, was so viele andere Studien bereits belegen konnten: Verkehrsmittelentscheidungen sind «sticky», insbesondere bei Gewohnheitsfahrten wie dem Besuch im Supermarkt. Es ist daher äusserst unwahrscheinlich, dass sie durch einfache Massnahmen nachhaltig verändert werden können und dadurch eine bleibende Wechselbereitschaft vom Auto auf den öV entstehen kann. Anstelle von drastischen Restriktionsmassnahmen zur Verkehrslenkung, die zu heftigem politischen Widerstand führen, oft auch kontraproduktive Effekte mit sich bringen und die häufig im Widerspruch zum Verhältnismässigkeitsgrundsatz stehen, sind deshalb Massnahmen zu ergreifen, die hochgradig wirkungseffizient sind, wie beispielsweise den systematischen Umstieg auf CO2-neutrale Fahrzeuge.

Wenn punktuelle Restriktionsmassnahmen keine effiziente Wirkung erwarten lassen: Wie kann das menschliche Verhalten im Strassenverkehr so verändert werden, dass das Klima effektiv geschützt wird? Wenn einige Grundregeln des «Behavioral Design» beachtet werden, können durchaus erfolgreiche Massnahmen entworfen werden. Einerseits ist der Fokus auf einmalige, einfache Entscheidungen wesentlich vielversprechender als der Fokus auf eine Änderung lang eingespielter Gewohnheiten. Da Einzelentscheidungen nur einmal fallen, muss die Zielgruppe auch nur einmalig von einer Verhaltensänderung überzeugt werden, damit nachhaltig positive Effekte für das Klima entstehen können.

Ein sehr gutes Beispiel dafür ist – wie oben erwähnt – der Wechsel auf CO2-neutrale Antriebsformen im MIV. Autofahrer müssen sich nur ein einziges Mal für ein CO2-neutrales Fahrzeug, beispielsweise ein Elektroauto und einen Ökostromvertrag, entscheiden, um fortan ohne zusätzliche THG-Emissionen mobil sein zu können – und dies nicht nur beim Einkauf von Lebensmitteln oder Gütern des täglichen Bedarfs, sondern auch bei allen anderen Fahrten. Damit ist dem Klima um ein Vielfaches mehr geholfen.

# 8 Appendix

**Zusätzliche Information zur Beantwortung der Fragestellung 1**

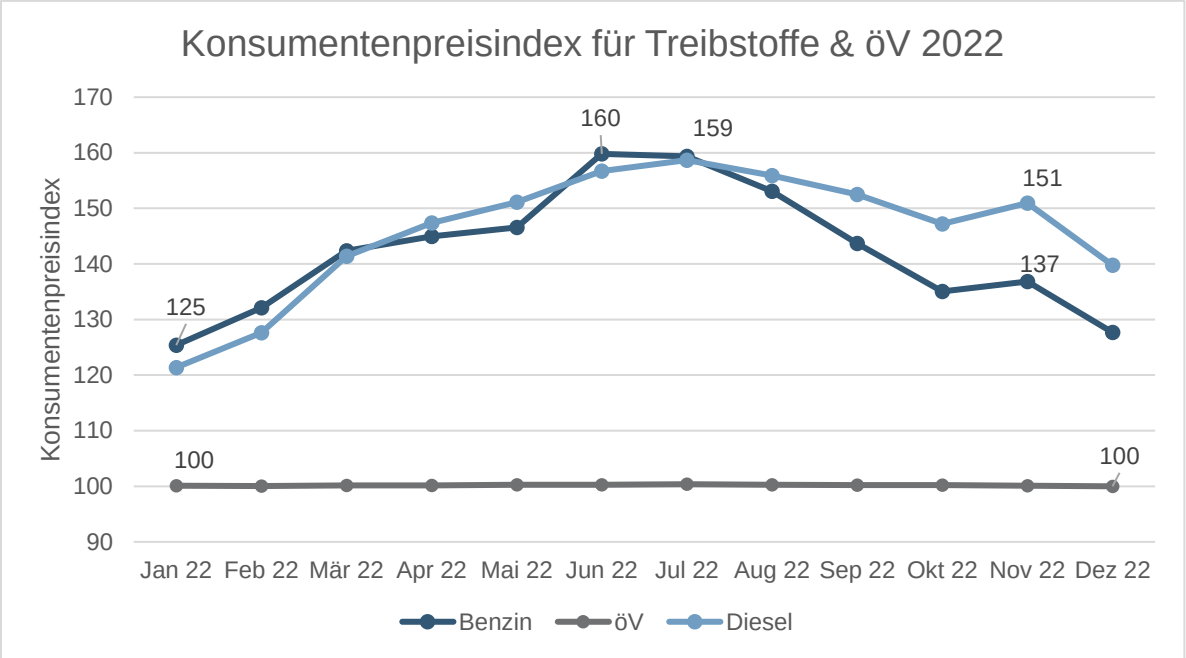



**Abbildung 24: Monatlicher Konsumentenpreisindex für Treibstoffe und öffentliche Verkehrsmittel der Schweiz im Jahr 2022 laut dem Landesindex der Konsumentenpreise.**

| | 1. Quartal 2022 | 2. Quartal 2022 | 3. Quartal 2022 | 4. Quartal 2022 |
|---|---|---|---|---|
| **Personenfahrten in Mio.** | 92,6 | 110,5 | 115,7 | 119,9 |
| | *+38,3%* | *+42,3%* | *+25,4%* | *+19,4%* |
| **Personen-Kilometer in Mio.** | 3.644,2 | 4.634,4 | 4.888,0 | 4.918,5 |
| | *+46,2%* | *+53,0%* | *+28,2%* | *+21,6%* |

**Tabelle 5: Eisenbahn-Personenverkehr, quartalsweise für 2022 inkl. Veränderung zum Quartal des Vorjahres. Quelle: BFS – Statistik des öffentlichen Verkehrs (ÖV).**

**Vorgehen bis zur Auswertung für Fragestellung 1**

Die Daten wurden zunächst gesichtet, um einen Überblick zu gewinnen. Wo nötig wurden die Daten auf die relevante räumliche und zeitliche Auflösung aggregiert. Der Bezugsraum ist immer maximal die gesamte Schweiz (SASVZ, Google) und minimal einzelne EKZ (EKZ-Daten). Dazu mussten beispielsweise mehrere Parkdecks einzelner EKZ aufsummiert werden. Zeitlich ist der Bezugsrahmen immer ein Kalendermonat. Dazu mussten ggf. Tageswerte auf Monatswerte umgerechnet werden.

Warum sollte die Analyse mit Monats- und nicht Tageswerten gerechnet werden? Die Tatsache, dass Privatpersonen nicht täglich Treibstoff tanken müssen, sondern mit einem Tank im Schnitt mehrere Hundert Kilometer weit fahren können, zeigt, dass die Schweizerinnen und Schweizer nicht täglich die Ausgaben für Treibstoffe im eigenen Portemonnaie spüren. Es ist daher davon auszugehen, dass die Reaktionen der Privatpersonen im Verbrauch bzw. in der Nachfrage nach Treibstoffen auf Preisveränderungen einer gewissen Latenz unterliegen. Abgesehen von der Frequenz, mit der Menschen

Treibstoff einkaufen, gibt es auch «ausgabenseitig» geplante Fahrten, die sich kurzfristig nicht mehr absagen oder auf andere Verkehrsmittel umsatteln lassen. So wird der nächste Wochenendbesuch mit den Kindern bei den Grosseltern inklusive sperriger Geschenke im Kofferraum wahrscheinlich nicht den steigenden Preisen an der Zapfsäule zum Opfer fallen. Aber für den nächsten Besuch überlegt sich die Familie ggf. mit weniger Gepäck und per öV zu reisen.

Daher wäre eine zeitliche Auflösung der Daten auf Tagesbasis zu hoch, eine Auflösung auf Jahresbasis zu niedrig, da ab dem Zeitrahmen von Jahren grössere, makro-ökonomische Trends beginnen, eine Rolle zu spielen. In dieser Auswertung muss der richtige zeitliche Rahmen gewählt werden, innerhalb dessen eine Verhaltensänderung auch plausibel anzunehmen ist. Um eine Analogie zu wählen: Der Zeitrahmen muss für die erwarteten Effekte also richtig gewählt werden so wie der Schraubenschlüssel für die Schraubenmutter – weder zu gross noch zu klein.

**Statistische Auswertung**

Um die Daten auszuwerten, wurden deskriptive und inferenzstatistische Verfahren angewandt. In einem ersten Schritt wurden die Daten grafisch in Ganglinien visualisiert, um mögliche Trends und Ausreisser identifizieren zu können. Daraufhin wurde die Überprüfung der Hypothesen mittels Regressionsmodellen angegangen. Dazu wurden multiple lineare Regressionsmodelle erstellt und deren Parameter mittels der Ordinary-Least-Squares-Methode (OLS) an die Daten «gefittet». Anschliessend wurde der Einfluss der einzelnen Terme mittels t-Statistiken auf seine Signifikanz getestet. Es wurden drei Regressionsmodelle erstellt, eines für jede abhängige Mobilitätsvariable: Verkehrsaufkommen laut SASVZ, Verkehrsaufkommen im Einzelhandel für Waren des täglichen Bedarfs laut Google Mobilitätsberichte sowie Verkehrsaufkommen an grossen EKZ in der Schweiz laut Aufzeichnung der Einfahrten auf die Parkplätze. Die abhängigen Variablen wurden rangtransformiert (Prozent-Veränderungen der Google Mobility Reports) bzw. logarithmisch transformiert (Fahrtenzahlen der SASVZ und der EKZ-Einfahrtszahlen), damit sie den Annahmen der Regressionsanalyse genügen. Die unabhängige Variable war jeweils die Zeitreihe des Preisindex für Treibstoffpreise laut BFS minus dem Basiswert 100.

Zusätzlich zu dieser unabhängigen Variable wurden auch mögliche Störfaktoren berücksichtigt, um deren Einfluss herausrechnen zu können. All diese unabhängigen Variablen wurden zunächst als Kandidaten für die wichtigsten erklärenden Faktoren in ein grosses statistisches Regressionsmodell gefüttert. Dann wurde das Akaike Information Criterion (AIC) dafür genutzt, das Modell Schritt für Schritt auf die optimale Zahl an erklärenden Faktoren zu reduzieren (Akaike 1974). Beim AIC wird wie bei Wilhelm von Ockhams Rasiermesser aus der Wissenschaftstheorie davon ausgegangen, dass gute, wissenschaftliche Erklärungen – und damit gute statistische Modelle – einfach sein sollten, also möglichst wenige Parameter zur Erklärung eines Effekts heranziehen sollten. Gleichzeitig sollten sie den Effekt aber so genau wie möglich beschreiben. Also so viele Parameter wie nötig, aber so wenige wie möglich. Für die statistische Auswertung heisst das, sie sollten möglichst viel der Streuung in der abhängigen Variable erfassen, also genaue Vorhersagen treffen. Das AIC erlaubt somit eine Balance zu finden zwischen Modellen, die nahezu perfekte Vorhersagen treffen, aber dafür sehr komplex und schwer verständlich sind, und Modellen, die zwar simpel und leicht verständlich sind, dafür aber schlechte Vorhersagen treffen. In der Statistik und in den empirischen Wissenschaften ist das AIC eine der am weitesten akzeptierten Methoden, um Modelle zu evaluieren und zu schärfen.

**Kontrolle möglicher Störvariablen**

Neben den Treibstoffpreisen gab es im Untersuchungszeitraum eine Reihe anderer Faktoren, die realistischerweise einen Einfluss auf das Mobilitätsverhalten der Menschen haben könnten. Darunter fallen andere Preise, wie etwa die für Nahrungsmittel. Die Logik ist die folgende: Wenn Nahrungsmittelpreise steigen, kaufen die Menschen womöglich weniger und seltener ein, was auch zu weniger Einkaufsmobilität für Lebensmittel führt. Daher wurde für die Modelle für die Daten von Google und der EKZ der Preisindex für Nahrungsmittel als Faktor ergänzt.

Darüber hinaus hat im Untersuchungszeitraum die COVID-19-Pandemie noch Einfluss auf die Mobilität gehabt. Das geschah einerseits durch dezidierte Einschränkung der Bewegungsfreiheit der Menschen. Andererseits haben die Menschen in ihrem Mobilitätsverhalten auch selbstständig auf den Verlauf der Pandemie reagiert und ihre eignen Bewegungsmuster eingeschränkt, wenn sie das Risiko einer Infektion als besonders hoch eingeschätzt haben oder dieses so gut wie möglich reduzieren wollten. Um den Einfluss der Pandemie auf die Mobilität einschätzen und herausrechnen zu können, wurde die Belegung der Krankenhausbetten (Intensivbetten sowie normale Stationsbetten) sowie die COVID-Todesfälle als Proxy für die Schwere der Konsequenzen der Pandemie herangezogen.

Warum wurde nicht die Inzidenz von COVID-19-Infektionen oder die Zahl der Neuinfektionen genutzt? Der wichtigste Grund gegen Kennzahlen, die sich von den Infektionen ableiten, ist, dass diese im Verlauf der Pandemie die Schwere der pandemischen Lage nicht adäquat widerspiegeln. Zum einen sinkt das Gesundheitsrisiko, wenn der Grad der Immunisierung durch Genesung oder Impfung in der Bevölkerung steigt. Zum anderen wurden politische Massnahmen stark nach dem Schutz des Gesundheitssystems vor einem Zusammenbruch ausgerichtet. Da die Bettenbelegung und die Todesfälle den Grad der Immunisierung sehr wohl implizit abbilden und die Grundlage für Restriktionen der Bewegungsfreiheit waren, stellen sie die valideren Indikatoren für die Pandemie als Störfaktor im Mobilitätsverhalten dar.

Neben der Pandemie war der Krieg in der Ukraine einer der einflussreichsten exogenen Faktoren auf die gesellschaftliche und wirtschaftliche Lage in der Schweiz. Das liegt nicht zuletzt daran, dass der Krieg in der Ukraine Auslöser und ursprünglicher Grund für die Energiekrise und den Anstieg bei den Treibstoffpreisen ist. Daher wurde in den Regressionsmodellen auch eine Dummy-Variable berücksichtigt, die den Ausbruch und Verlauf des Ukraine-Kriegs anzeigt. Diese Variable nimmt den Wert «1» an für alle Monate, in denen der Krieg herrschte (ab März 2022), und «0» für alle Monate, in denen der Krieg noch nicht herrschte. Der Februar wird noch zur Vorkriegszeit gezählt, da die russische Invasion in die Ukraine erst am 24. Februar, also gegen Ende des Monats begann. Die Hypothese hinter dieser Dummy-Variable ist, dass der Ausbrauch des Krieges mit dem Einfluss der Treibstoffpreise auf das Mobilitätsverhalten interagieren könnte. Sprich: Vor Ausbruch des Krieges gab es womöglich keinen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen Treibstoffpreisen und Mobilitätsverhalten, einfach weil sich die Treibstoffpreise nicht drastisch verändert haben. Nach Ausbruch des Krieges sind die Treibstoffpreise allerding stark angestiegen und ab diesem Zeitraum wäre der Zusammenhang zwischen Preisen und Mobilität nachweisbar – so die Hypothese.

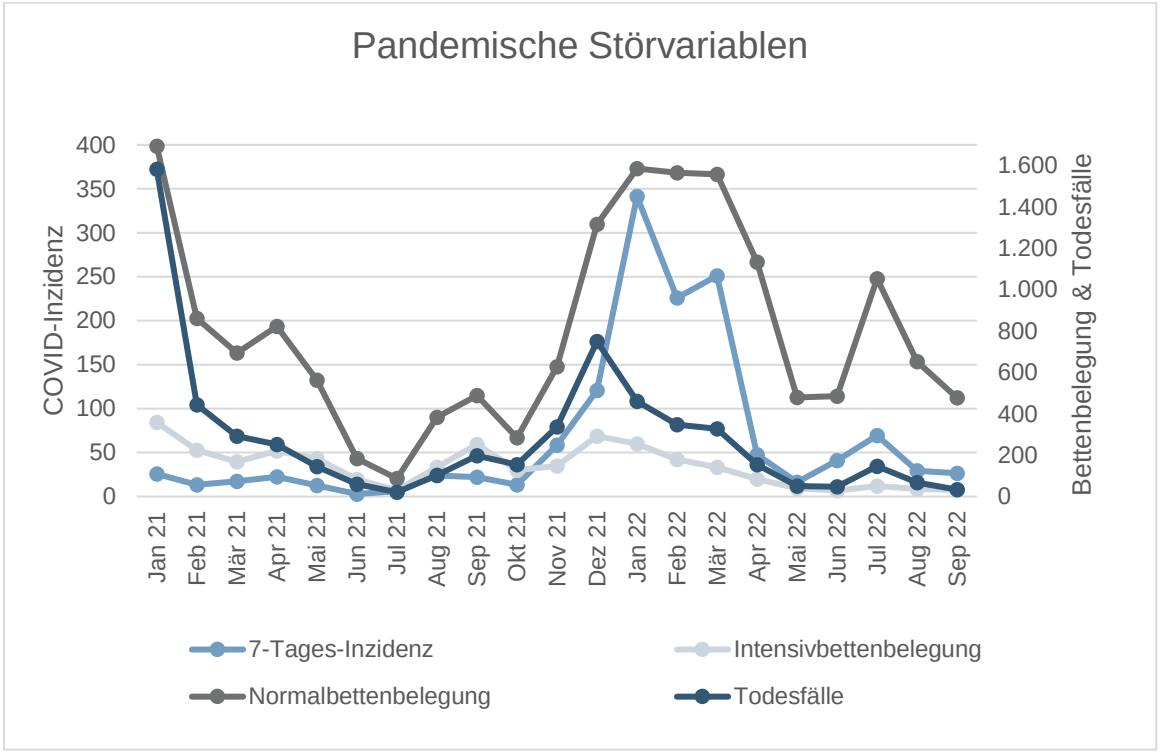



**Abbildung 25: Indikatoren der COVID-19-Pandemie auf Monatsbasis: 7-Tages-Inzidenz von COVID-19 auf 100‘000 Einwohner, Anzahl der Normalbetten- und Intensivbettenbelegung mit COVID-19-Erkrankten sowie Anzahl der COVID-19-Todesfälle.**

### Preise und Verkehrsaufkommen im öV

Um den Vergleich zwischen verschiedenen Verkehrsmitteln ziehen zu können, genügt der Blick auf den MIV nicht. Zusätzlich muss betrachtet werden, wie sich die Preise und das Verkehrsaufkommen im Vergleich mit dem MIV bei anderen Verkehrsmitteln entwickelt haben. Die wichtigste Alternative zum MIV ist in der Schweiz der öV (Bundesamt für Raumentwicklung, 2022; Verband öffentlicher Verkehr (VöV), 2022). Daher ist der öV auch die naheliegendste Ausweichmöglichkeit für alle Schweizerinnen und Schweizer, die sich ansonsten üblicherweise mehrheitlich im MIV bewegen. Im Vergleich dazu ist der Langsamverkehr für Einkaufszwecke vernachlässigbar.

Die Corona-Pandemie hatte einen einschneidenden Effekt auf den öffentlichen Verkehr. Die geleisteten Personenkilometer sind in den Jahren 2020 und 2021 um gut ein Viertel gesunken im Vergleich zum vorpandemischen Niveau. Darüber hinaus hat sich aber auch der «Modalsplit» des öffentlichen Verkehrs an der Verkehrsleistung im motorisierten Personenverkehr um knapp ein Viertel von 21% im Jahr 2019 auf 16% in den Jahren 2020 und 2021 verringert. Das heisst, der öV hat noch stärker unter der Pandemie gelitten als der MIV. Das ist intuitiv nachvollziehbar, denn die Wahrscheinlichkeit, sich oder andere anzustecken ist im öV mit vielen anderen Personen im selben Fahrzeug viel höher als alleine oder mit den Familienmitgliedern, die im selben Haushalt leben, im eigenen Auto. Die Zahlen des BFS zeigen, dass das Aufkommen im öV im Jahr 2022 wieder um circa 20-50% im Vergleich zu den Vorjahresquartalen gestiegen ist. Das passiert bei gleichzeitig konstant bleibenden Ticket-Preisen für den öV laut Landesindex der Konsumentenpreise – also im starken Kontrast zu den drastischen Veränderungen bei den Treibstoffpreisen für den MIV. Die Veränderungen im Verkehrsaufkommen im öV sind also

unabhängig von Veränderungen im Preis – denn diese gab es im untersuchten Zeitraum nicht. Illustrativ ist der Preis für das Generalabonnement der SBB, der sich seit 2016 nicht mehr erhöht hat – weder für die erste noch für die zweite Klasse.[4]

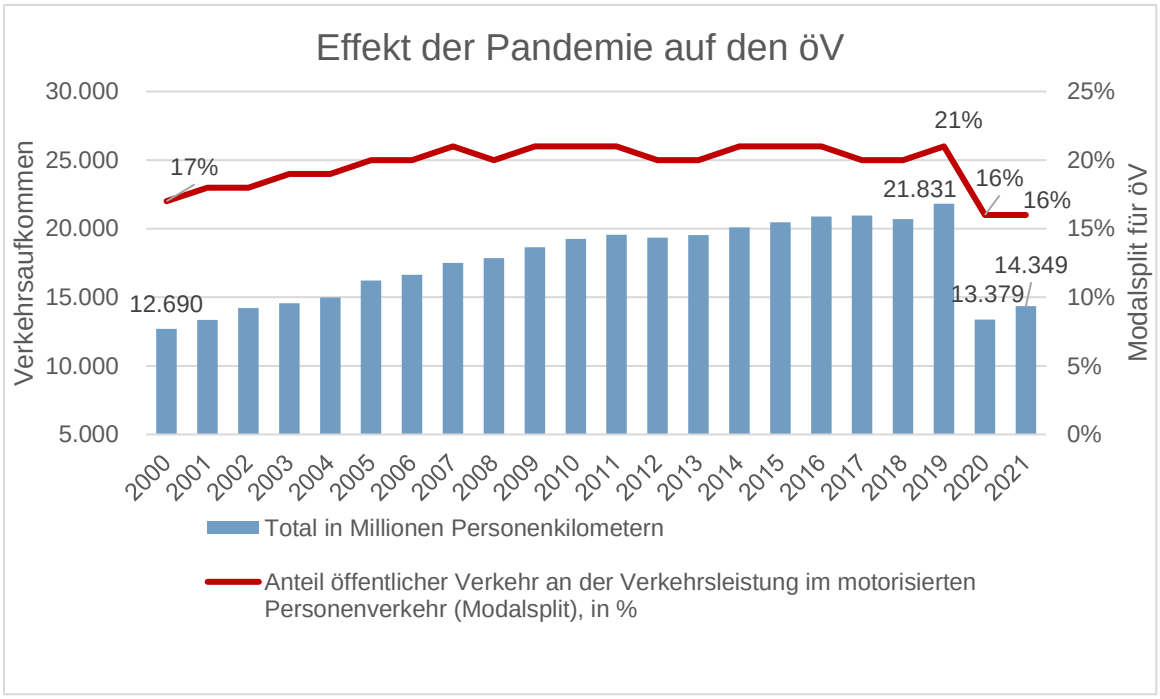



**Abbildung 26: Effekt der Pandemie auf den öV in der Schweiz. Quelle: BFS – Statistik des öffentlichen Verkehrs (ÖV).**

[4] Die nächste Preiserhöhung des Generalabonnements ist für Ende Jahr 2023 angesetzt.

# 9 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Verhaltensmodell über verschiedene Verhaltenstreiber für Mobilitätsentscheidungen .. 11

Abbildung 2: Teuerung im Vergleich zum jeweiligen Vorjahresmonat in Prozent für Treibstoffe und öffentliche Verkehrsmittel der Schweiz im Jahr 2022 laut dem Landesindex der Konsumentenpreise.18

Abbildung 3: Entwicklung der Treibstoffpreise laut Landesindex der Konsumentenpreise (genormt auf 100 für Dezember 2020) und des Verkehrsaufkommens auf Nationalstrassen in gemessenen Fahrten laut SASVZ des ASTRA. Die gestrichelte Linie stellt schematisch dar, wie sich das Verkehrsaufkommen hätte entwickeln müssen, wenn die Treibstoffpreise tatsächlich einen Einfluss hätten. Ausgangspunkt dieser Darstellung ist das langfristige Mittel des Verkehrsaufkommens. ..... 21

Abbildung 4: Entwicklung des Verkehrsaufkommens in Abhängigkeit der Treibstoffpreisentwicklung. Zählung der Monate mit den jeweiligen Trends. ..... 22

Abbildung 5: Entwicklung der Treibstoffpreise laut Landesindex der Konsumentenpreise (genormt auf 100 für Dezember 2020) und des Verkehrsaufkommens für Einkäufe von Waren des täglichen Bedarfs in Prozent-Veränderung zu einem Grundverkehrsaufkommen laut Google Mobility Report. Die gestrichelte Linie stellt schematisch dar, wie sich das Verkehrsaufkommen hätte entwickeln müssen, wenn die Treibstoffpreise tatsächlich einen Einfluss hätten. Ausgangspunkt dieser Darstellung ist das langfristige Mittel des Verkehrsaufkommens. ..... 23

Abbildung 6: Verkehrsaufkommen bei Einkaufsfahrten für Waren des täglichen Bedarfs in Abhängigkeit der Treibstoffpreisentwicklung. Zählung der Monate mit den jeweiligen Trends. ..... 24

Abbildung 7: Regionale Abdeckung der EKZ-Datenbasis in der Schweiz ..... 25

Abbildung 8: Entwicklung der Treibstoffpreise laut Landesindex der Konsumentenpreise (genormt auf 100 für Dezember 2020) und dem gemessenen Verkehrsaufkommen in grossen Schweizer Einkaufszentren (EKZ). Die gestrichelte Linie stellt schematisch dar, wie sich das Verkehrsaufkommen hätte entwickeln müssen, wenn die Treibstoffpreise tatsächlich einen Einfluss hätten. Ausgangspunkt dieser Darstellung ist das langfristige Mittel des Verkehrsaufkommens. ..... 26

Abbildung 9: Anzahl EKZ-Einfahrten in Abhängigkeit der Treibstoffpreisentwicklung. Zählung der Monate mit den jeweiligen Trends. ..... 27

Abbildung 10: Verkehrsmittelwahl für Einkaufsfahrten ..... 35

Abbildung 11: Häufigkeit der Verwendung von Auto und öV für Einkaufsfahrten ..... 36

Abbildung 12: Häufigkeit Verwendung Auto vs. öV – detaillierte Darstellung ..... 36

Abbildung 13: Bei welchen Fahrten würden die Menschen auf ihr Auto verzichten und bei welchen Fahrten würden sie nicht verzichten? ..... 37

Abbildung 14: Qualitativer Grad der Gewohnheit zur Nutzung des Autos bzw. des öVs zum Lebensmittleeinkauf. Je höher der Score ausfällt, desto stärker ist die Gewohnheit ausgeprägt. ..... 38

Abbildung 15: Gewohnheiten prägen die Wahl der Verkehrsmittel («revealed preference») – beim Auto noch bedeutend stärker als beim öV. ..... 40

Abbildung 16: Verkehrsmittelwahl in spezifischen Einkaufssituationen. Die Menschen in der Schweiz wählen in allen abgefragten Situationen eher das Auto als den öV. Die Teilnehmenden wurden gefragt:

«Würden Sie in den folgenden Situationen eher mit dem Auto oder eher mit den öffentlichen Verkehrsmitteln zum Lebensmitteleinkauf fahren?» Dabei steht der Wert 7 steht für eine klare Tendenz zum Auto, der Wert 1 steht für eine klare Tendenz zum öV. ..... 42

Abbildung 17: Unterschied in der Präferenz für Verkehrsmittel in verschiedenen Einkaufssituationen abhängig von der Entscheidung für ein Verkehrsmittel in einer prototypischen Entscheidungs-Situation. In blauer Farbe sind diejenigen Situationen hervorgehoben, in denen selbst Personen eher das Auto zum Einkaufen wählen, die sich in einer prototypischen Entscheidungs-Situation für den öV entscheiden. ..... 43

Abbildung 18: Wie stark sind die sozialen Normen zur Nutzung des Autos bzw. des öVs für den Lebensmitteleinkauf ausgeprägt? Höhere Werte stehen für stärker ausgeprägte soziale Normen, niedrigere Werte stehen für schwächer ausgeprägte soziale Normen. ..... 44

Abbildung 19: Wie nehmen Personen die soziale Norm zur Nutzung des Autos bzw. des öV wahr, die selbst in einer Entscheidungs-Situation das Auto bzw. den öV als Verkehrsmittel für den Lebensmitteleinkauf gewählt haben? ..... 45

Abbildung 20: Tatsächliche Treibstoffpreise zum Zeitpunkt der Feldphase des Online-Experiments und die Einschätzung der Treibstoffpreise unter den Teilnehmenden (arithmetisches Mittel). Quelle für tatsächliche Treibstoffpreise: Webseite des Touring Club Schweiz..... 47

Abbildung 21: Tatsächliche Treibstoffpreise zur Feldphase des Experiments (November 2022) und Erinnerung bzw. Schätzung der Treibstoffpreise ein Jahr zuvor..... 48

Abbildung 22: Wahrgenommene Teuerung der Treibstoffpreise (errechnet) und tatsächliche Teuerung über denselben Zeitraum (November 2021 bis November 2022). (Bemerkung: Bis inklusive August 2022 lag die Teuerung bei Benzin im Jahresvergleich wie bei Diesel bei circa 25%. Erst ab September 2022 hat sich die Preisentwicklung entschärft.) ..... 48

Abbildung 23: Die wahrgenommenen und die tatsächlichen Treibstoffkosten für eine prototypische Fahrt zu einem rund 5 Kilometer entfernten Supermarkt und zurück. ..... 50

Abbildung 24: Monatlicher Konsumentenpreisindex für Treibstoffe und öffentliche Verkehrsmittel der Schweiz im Jahr 2022 laut dem Landesindex der Konsumentenpreise. ..... 53

Abbildung 25: Indikatoren der COVID-19-Pandemie auf Monatsbasis: 7-Tages-Inzidenz von COVID-19 auf 100‘000 Einwohner, Anzahl der Normalbetten- und Intensivbettenbelegung mit COVID-19-Erkrankten sowie Anzahl der COVID-19-Todesfälle. ..... 56

Abbildung 26: Effekt der Pandemie auf den öV in der Schweiz. Quelle: BFS – Statistik des öffentlichen Verkehrs (ÖV)..... 57

# 10 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Mehrkosten für Treibstoffe durch die Teuerung. Tatsächliche und hypothetische Ausgaben einer Durchschnittsperson in der Schweiz für Treibstoffe im Jahr 2022. Basis der Berechnung: Tatsächliche Treibstoffpreisen 2022, durchschnittlicher Treibstoffpreis von Januar 2022 und durchschnittlicher Treib-stoffpreis aus 2020. ..... 19

Tabelle 2: Ergebnisse der Regression mit den Fahrtenzahlen der SASVZ ..... 28

Tabelle 3: Ergebnisse der Regression mit den Fahrtenzahlen der Google Mobility Reports ..... 28

Tabelle 4: Ergebnisse der Regression mit den Einfahrten auf die Parkplätze der EKZ ..... 29

Tabelle 5: Eisenbahn-Personenverkehr, quartalsweise für 2022 inkl. Veränderung zum Quartal des Vorjahres. Quelle: BFS – Statistik des öffentlichen Verkehrs (ÖV) ..... 53

# 11 Glossar

| | |
|---|---|
| THG | Treibhausgas wie etwa CO2, oder Methan etc. |
| Aperiodischer Bedarf | Der aperiodische Bedarf umfasst Gebrauchsgüter des mittel- und langfristigen Bedarfs sowie Waren mit mittel- bis langfristigem Beschaffungsrhythmus. Zum überwiegend mittelfristigen Bedarf zählen z. B. Bekleidung, Textilien, Schuhe und Lederwaren, Spielwaren, Bastelartikel etc. Zum überwiegend langfristigen Bedarf zählen z. B. Uhren, Edelmetallwaren und Schmuck, elektronische/elektrische Haushaltsgeräte, Unterhaltungselektronik, Sport- und Campingartikel, Fahrräder und Fahrradzubehör, Telekommunikations- geräte, Kunstgegenstände, Bilder, kunstgewerbliche Erzeugnisse und Briefmarken, Bau- und Heimwerkerbedarf, Metallwaren, Tapeten, Bodenbeläge etc. |
| Availability Bias | Der Availability Bias beschreibt die Tendenz, dass Menschen die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses umso höher einschätzen, je leichter Informationen zu diesem Ereignis verfügbar sind. Dies beeinflusst auch das Entscheidungsverhalten. So werden Alternativen, welche kognitiv leichter verfügbar sind, häufiger gewählt als solche, die weniger gut verfügbar sind. Personen wählen deshalb oft die scheinbar naheliegendste Alternative. |
| ASTRA | Bundesamt für Strassen |
| Bewusste Entscheidung | Bei der bewussten Entscheidung wird der Entschluss im kognitiven System getroffen. Bewusst eine Entscheidung zu treffen, heisst aber nicht, dass eine Entscheidung rational gefällt wird. Es bedeutet lediglich, dass sich ein Individuum bei einer Entscheidung bewusst mit den vorhandenen Möglichkeiten auseinandersetzt. |
| Bounded Rationality | Da die Fähigkeit des Menschen, alle relevanten Informationen zu verarbeiten, begrenzt ist, wurde der Begriff «Bounded Rationality» eingeführt. Dieser grenzt sich einerseits vom Konzept der uneingeschränkten Rationalität des Homo Oeconomicus und andererseits von irrationalem Verhalten ab. Der Mensch verfügt nicht über das notwendige kognitive Leistungsvermögen, um sich strikt rational zu verhalten. Doch unter Verwendung verschiedener Heuristiken kann er komplexe Situationen vereinfachen und zu einer zumindest für ihn persönlich zufriedenstellenden Lösung gelangen. |
| DTV | Durchschnittlicher Tagesverkehr |
| Fahrtenverlagerung | Bei der Fahrtenverlagerung verändert der Verkehrsteilnehmer zwar sein Verhalten, nicht jedoch die Wahl des Verkehrsmittels. Das heisst, er wählt neu entweder ein anderes Ziel, ändert den Besuchszeitpunkt oder die Häufigkeit, mit welcher er ein Ziel anvisiert. Dabei benutzt der Verkehrsteilnehmer aber weiterhin dasselbe Verkehrsmittel. |

| | |
|---|---|
| Habitualisierung | Die Verkehrsmittelwahl wird in klassischen Theorien häufig anhand der monetären Kosten und des Zeitaufwands, der mit der Nutzung einzelner Verkehrsmittel einhergeht, beschrieben (De Vos et al., 2015): Individuen wählen unter dieser Annahme diejenige Alternative, die nach Abwägen der einzelnen Attribute mit dem grössten Nutzen (z.B. geringster Zeitaufwand oder geringste Kosten) einhergeht. Dieser klassischen Annahme stehen jedoch zwei Erkenntnisse entgegen: Zum einen vernachlässigt der Fokus auf utilitaristische Motive wie Kosten und Zeitaufwand – angesichts der empirischen Evidenz, welche die Bedeutung und den Einfluss von kontextuellen, individuellen und psycho- logischen Faktoren auf die Verkehrsmittelwahl bestätigt – wichtige Treiber der Verkehrsmittelwahl. |
| Habitualisierte Entscheidung | Im Gegensatz zu bewussten Entscheidungen findet der Entscheidungsprozess bei der habitualisierten Entscheidung unbewusst statt. Entscheidungen werden dabei nach Gewohnheitsmustern getroffen und nicht mehr bewusst reflektiert. |
| Heuristiken | Da der Mensch über limitierte kognitive Fähigkeiten verfügt, wendet er bei Entscheidungen Heuristiken an. Diese ermöglichen es, mit limitiertem Wissen und in begrenzter Zeit subjektiv zufrieden- stellende Entscheidungen zu treffen. Somit sind diese Heuristiken für Individuen oft effektiv, können aber zu systematischen und vorhersehbaren Verzerrungen führen. |
| Hypothetical Bias | Der Hypothetical Bias besagt, dass Entscheidungen in SP-Befragungen im Vergleich zur Realität verzerrt sind, da die Entscheidungen in der Befragung rein hypothetischer Natur sind und die Teilnehmenden die Konsequenzen ihrer Entscheidungen nicht tragen müssen (List & Gallet, 2001; Murphy et al., 2005). Zum Beispiel sind Teilnehmende in hypothetischen Befragungen oft preissensitiver (Bosworth & Taylor, 2012). Labor- und Online-Experimente können diesem Umstand entgegentreten, indem sie anreizkompatible Mechanismen verwenden, so dass Entscheidungen im Experiment für die Teilnehmenden reale Konsequenzen haben. Eine vollkommene Lösung dieses Problems bieten hingegen nur Feldexperimente. |
| Individuelle Faktoren | Individuelle Faktoren beschreiben die Verfügbarkeit von Verkehrsmitteln, die Einkaufsmenge oder die Art und Anzahl von Aktivitäten, die Individuen während eines Trips ausüben. So beinhalten Fahrten häufig mehrere Ziele und Aktivitäten, die beispielsweise auf dem Weg zu oder von der Arbeit erledigt werden (Primerano et al., 2008; Strathman & Dueker, 1995). Dazu gehören auch Einkaufsfahrten oder Fahrten zu Freizeitaktivitäten. In der Schweiz sind mehr als 50% der Einkaufsfahrten mit weiteren Reisezielen, beispielsweise dem Arbeitsort oder Freizeitaktivitäten, verbunden (Credit Suisse Economic Research, 2013). Sowohl die Art der Aktivität als auch die Kombinationen der Aktivitäten haben einen wesentlichen Einfluss auf die Verkehrsmittelwahl. Strathman und Dueker (1995) zeigen, dass komplexe Wegketten ten- denziell häufiger mit dem Auto durchgeführt werden. |
| Kosten/Nutzen | Bei der Gegenüberstellung der Kosten und Nutzen einer Tätigkeit müssen alle relevanten Faktoren einbezogen |

| | |
|---|---|
| | werden. Somit spielen nicht nur die monetären Kosten bzw. der monetäre Nutzen eine Rolle, sondern jegliche Formen von nicht-monetären Nutzen und Kosten, welche eine Entscheidung beeinflussen. Dazu zählen psychologische Kosten wie negative Emotionen oder andere Formen von Unannehmlichkeiten, aber auch subjektive Wahrnehmungen, Erfahrungen, Bequemlichkeitstendenzen und soziale Normen. |
| Kontextuelle Faktoren | Kontextuelle Faktoren beschreiben situative Einflussfaktoren und Rahmenbedingungen. Dazu gehören zum Beispiel die Uhrzeit, der Wochentag oder das Wetter. So können sich unterschiedliche Wetterbedingungen wie Regen, Wind oder Temperatur (Stover & McCormack, 2012b) sowie verschiedene Jahreszeiten (Liu et al., 2015) massgeblich auf die Wahl des Verkehrsmittels auswirken. |
| Künstliche Entscheidungssituationen | Die Entscheidungssituationen in SP-Befragungen sind häufig künstlich ausgestaltet und unterscheiden sich von Entscheidungssituationen in der Realität. Problematisch sind dabei unter anderem die hohe Anzahl an Entscheidungssituationen, die schematische Darstellung, der systematische Vergleich von vielen unterschiedlichen Attributen sowie die Präsentation von unbekannten Parametern. |
| LV | Langsamverkehr (Fuss- und Fahrradverkehr) |
| MIV | motorisierter Individualverkehr |
| Nutzenunterschied | Im Folgenden wird von Nutzenunterschied nach der Einführung einer verkehrslenkenden Massnahme beim Einkaufsverkehr gesprochen, wenn der Nutzen des ursprünglichen Einkaufsverhaltens der MIV-Kunden vor der Einführung der Massnahme mit demjenigen der besten subjektiv verfügbaren Alternative nach der Einführung der Massnahme verglichen wird. Damit ist der Unterschied des subjektiv eingeschätzten Nutzens der verschiedenen Verhal- tensmöglichkeiten (keine Verhaltensänderung, Fahrtenverlagerung oder Umsteigen vom MIV auf den ÖV/LV) gemeint. Wie unter dem Begriff Kosten/Nutzen definiert, beinhaltet der Begriff nicht nur die monetären, sondern auch die nicht-monetären Nutzen. |
| Opportunitätskosten | Hat man die Wahl zwischen zwei Möglichkeiten, wird der (verlorengegangene) Nutzen der nicht gewählten Alternative als Opportunitätskosten bezeichnet. |
| ÖV | Öffentlicher Verkehr |
| Periodischer Bedarf | Unter dem Begriff periodischer Bedarf werden der kurzfristige Gebrauchsgüterbedarf, der Warenbedarf mit kurzfristigem Beschaffungsrhythmus sowie Nahrungs- und Genussmittel (NuG) subsumiert. Hierzu zählen z. B. Wasch-, Putz- und Reinigungsmittel (WPR), Parfümerie-, Drogerie- und freiverkäufliche Pharmaziewaren, Zeitungen und Zeitschriften (ohne Abonnements), Schnittblumen und Heimtierfutter. |
| Preiselastizität | Eine hohe Preiselastizität ist gegeben, wenn sich eine Preisänderung entsprechend stark auf die Nachfrage auswirkt. Steigt der Preis eines Produktes z. B. um 15 % und sinkt die |

| | |
|---|---|
| | Nachfrage nach demselben Produkt in der Folge um 20 %, spricht man von einer hohen Preiselastizität. |
| Prospect Theory | Prospect Theory wird ein von Kahneman und Tversky (Kahneman & Tversky, 1979) veröffentlichtes theoretisches Konzept genannt, das die (menschliche) Urteilsfindung in Situationen der Unsicherheit beschreibt. Da Kahneman und Tversky in ihrer Theorie psychologische Erkenntnisse mit einbezogen haben, stellt die Prospect Theory eine realitätsnahe Alternative zur Rational Choice Theory dar. Anders als bei der Rational Choice Theory handelt es sich bei der Prospect Theory jedoch um eine rein deskriptive und nicht um eine normative Theorie. Sie beschreibt das tatsächliche und nicht etwa das optimale menschliche Verhalten. Somit ermöglicht die Prospect Theory, das menschliche Entscheidungsverhalten in unsicheren Situationen zu beschreiben. |
| Psychologische Faktoren | Psychologische Faktoren beschreiben wahr- genommene Nutzen- und Kostenfaktoren1 von Verkehrsmitteln und ihrer Benutzung jenseits von Zeit- und Kostenfaktoren. Dazu gehören allem voran die Unabhängigkeit und der Komfort, die beide mit der Benützung eines Autos verbunden werden (Tertoolen et al., 1998), aber auch Attribute wie Kompetenz, Prestige und Schutz (Hiscock et al., 2002) und reines Fahrvergnügen (Steg, 2003). Dies kann wieder- um dazu führen, dass Autofahrer von anderen Menschen als beispielsweise jung, dynamisch und finanziell unabhängig wahrgenommen wer- den (Tertoolen et al., 1998). Ein psychologischer Kostenfaktor ist beispielsweise der Stress, der durch die Nutzung einzelner Verkehrsmittel entsteht (Gardner & Abraham, 2007). |
| Rational Choice Theory | Diese Theorie geht davon aus, dass sich der Mensch bei Entscheidungen rational verhält und seinen Nutzen (Eigennutzen) maximiert. Es handelt sich hierbei um ein standardökonomisches Modell |
| Referenzpunkt | Der Referenzpunkt ist bei der Bewertung von vielen Situationen entscheidend. Möglichkeiten oder Situationen werden oft nicht absolut beurteilt, sondern meist relativ zu einer anderen Möglichkeit respektive Situation. Dieser Vergleichswert kann als Referenzpunkt bezeichnet werden. Der Referenzpunkt wird unter anderem aufgrund von bestehenden Erwartungen bestimmt. Diese werden von verschiedenen Faktoren beeinflusst. So tragen sowohl die Erfahrungen als auch die bestehende Situation (Status quo) zur Erwartungsbildung bei. Des Weiteren spielen die bewusste Wahrnehmung relevanter Informationen (Kenne ich den Preis eines bestimmten Gutes?) sowie die Sicherheit der verfügbaren Informationen (Wie sicher bin ich mir bezüglich meiner Preisvorstellung?) eine wichtige Rolle. Diese Informationen werden zudem in Beziehung zum sozialen Umfeld gesetzt. Die Frage, wie das eigene Umfeld auf den Kauf eines Produktes reagiert und welche Normen bestehen, beeinflusst so den Referenzpunkt von Individuen ebenfalls. |
| Reiz-Reaktions-Modell | Dieses Modell geht davon aus, dass ein Reiz bei Menschen eine bestimmte Reaktion auslöst. |
| SASVZ | Die Schweizerische automatische Strassenverkehrszählung |

| | |
|---|---|
| Status quo Bias | Der Status quo Bias wird durch die Verlustaversion erklärt und besagt, dass Individuen die bestehende Situation in der Regel möglichst nicht verändern wollen. Die potenziellen Nachteile von Veränderungen scheinen schwerer zu wiegen als deren möglichen Vorteile. Die Veränderung einer Gewohnheit verursacht psychologische Kosten, sodass ein |
| Substitut | Das Substitut eines Produktes oder eines Angebotes deckt dasselbe Bedürfnis und wird vom Kunden als gleichwertige Alternative angesehen. In diesem Fall kann ein Produkt durch sein Substitut ersetzt werden. |
| Sunk Cost Fallacy | Die Sunk Cost Fallacy beschreibt die Tendenz, vergangene Investitionen (beispielsweise den Kauf eines Autos) in einen nachgelagerten Entscheidungsprozess mit einzubeziehen, obwohl die Kosten zum Zeitpunkt der Entscheidung aus rationaler Sicht keine Rolle mehr spielen dürften, da sie bereits angefallen sind. Im tatsächlichen menschlichen Verhalten lassen sich allerdings Verhaltensmuster im Sinne von «Ich habe ein Auto gekauft, also benutze ich es auch» häufig feststellen. |
| VE | Unter dem Begriff «Verkehrsintensive Einrichtungen» (VE) werden im Allgemeinen Anlagen verstanden, durch deren Nutzung Konzentrationen von motorisiertem Individualverkehr (MIV) entstehen können (z. B. Sportstadien, Multiplexkinos, Einkaufs- oder Fachmarktzentren, aber auch Spitäler oder grosse Bürogebäude). Da- bei existiert weder in der Fachwelt noch auf behördlicher Seite eine einheitliche Definition, ab welcher Verkehrsmenge eine Anlage als VE bezeichnet wird1. Die vorliegende Studie befasst sich ausschliesslich mit VE des Detailhandels, das heisst mit Verkaufsgeschäften, bei denen erhöhter MIV-Kundenverkehr entstehen kann. |
| Verhaltensänderung | Wird in dieser Studie von Verhaltensänderung gesprochen, bedeutet dies, dass die MIV-Kunden ihr Verhalten tatsächlich ändern. Eine Verhaltensänderung impliziert eine Fahrtenverlagerung und/oder ein Umsteigen vom MIV auf den ÖV. Eine Verhaltensänderung findet aber nur dann statt, wenn durch die Einführung einer Massnahme der Nutzen der besten subjektiv verfügbaren Alternative den Nutzen des ursprünglichen Verhaltens der MIV-Kunden übertrifft. |
| Verlustaversion | Die Verlustaversion bezeichnet den Umstand, dass Verluste stärker wahrgenommen werden als Gewinne in gleicher Höhe. Der Mensch reagiert also stärker auf Verluste als auf gleichwertige Gewinne. Dieses Konzept wurde von Kahneman und Tversky (Kahneman & Tversky, 1979) in ihrer Prospect Theory eingeführt. |

# 12 Quellenverzeichnis

Aarts, H., Verplanken, B., & van Knippenberg, A. (1997a). Habit and information use in travel mode choices. *Acta Psychologica*, *96*(1), Article 1. https://doi.org/10.1016/S0001-6918(97)00008-5

Aarts, H., Verplanken, B., & van Knippenberg, A. (1997b). Habit and information use in travel mode choices. *Acta Psychologica*, *96*(1), Article 1. https://doi.org/10.1016/S0001-6918(97)00008-5

Aarts, H., Verplanken, B., & van Knippenberg, A. (1998). Predicting behavior from actions in the past: Repeated decision making or a matter of habit? *Journal of Applied Social Psychology*, *28*, 1355–1374. https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.1998.tb01681.x

Akaike, H. (1974). A new look at the statistical model identification. *IEEE Transactions on Automatic Control*, *19*(6), 716–723. https://doi.org/10.1109/TAC.1974.1100705

Arana, P., Cabezudo, S., & Peñalba, M. (2014). *Influence of weather conditions on transit ridership: A statistical study using data from Smartcards*. https://doi.org/10.1016/j.tra.2013.10.019

Bamberg, S., Ajzen, I., & Schmidt, P. (2003). Choice of Travel Mode in the Theory of Planned Behavior: The Roles of Past Behavior, Habit, and Reasoned Action. *Basic and Applied Social Psychology*, *25*, 175–187. https://doi.org/10.1207/S15324834BASP2503_01

Bamberg, S., Hunecke, M., & Blöbaum, A. (2007). Social context, personal norms and the use of public transportation: Two field studies. *Journal of Environmental Psychology*, *27*(3), 190–203. https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2007.04.001

Banister, D., & Berechman, Y. (2001). Transport investment and the promotion of economic growth. *Journal of Transport Geography*, *9*(3), 209–218. https://doi.org/10.1016/S0966-6923(01)00013-8

Baranzini, A., & Weber, S. (2013). Elasticities of gasoline demand in Switzerland. *Energy Policy*, *63*, 674–680. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.08.084

Beatty, S. E., & Elizabeth Ferrell, M. (1998). Impulse buying: Modeling its precursors. *Journal of Retailing*, *74*(2), 169–191. https://doi.org/10.1016/S0022-4359(99)80092-X

Beirão, G., & Sarsfield Cabral, J. A. (2007). Understanding attitudes towards public transport and private car: A qualitative study. *Transport Policy*, *14*(6), Article 6. https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2007.04.009

Birkel, C., Church, D., Erdmann, A., Hager, A., & Leitgöb-Guzy, N. (2022). *Sicherheit und Kriminalität in Deutschland – SKiD 2020. Bundesweite Kernbefunde des Viktimisierungssurvey des Bundeskriminalamts und der Polizeien der Länder.* Hg. v. Bundeskriminalamt. Wiesbaden. https://www.bka.de/DE/UnsereAufgaben/Forschung/ForschungsprojekteUndErgebnisse/Dunkelfeldforschung/SKiD/Ergebnisse/Ergebnisse_node.html

Bobeth, S., & Kastner, I. (2020). Buying an electric car: A rational choice or a norm-directed behavior? *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, *73*, 236–258. https://doi.org/10.1016/j.trf.2020.06.009

Bosworth, R., & Taylor, L. O. (2012). Hypothetical Bias in Choice Experiments: Is Cheap Talk Effective at Eliminating Bias on the Intensive and Extensive Margins of Choice? *The B.E. Journal of Economic Analysis & Policy*, *12*(1). https://doi.org/10.1515/1935-1682.3278

Brons, M., Nijkamp, P., Pels, E., & Rietveld, P. (2006, November 29). *A Meta-analysis of the Price Elasticity of Gasoline Demand. A System of Equations Approach*. https://www.semanticscholar.org/paper/A-Meta-analysis-of-the-Price-Elasticity-of-Gasoline-Brons-Nijkamp/ba41c9c8f876a837b60dcda80b786b81b75f9a99

Bundesamt für Energie BFE. (2022). *Energieverbrauch und Energieeffizienz der neuen Personenwagen und leichten Nutzfahr-zeuge 2021* (26. Berichterstattung im Rahmen der Energieeffizienzverordnung Nr. 26). Bundesamt für Energie BFE. https://pubdb.bfe.admin.ch/de/publication/download/10946

Bundesamt für Raumentwicklung (Hrsg.). (2022). *Mobilität in der Schweiz*.

Bundesrat. (2017). *Übergabe der Ratifikationsurkunde: Klimaübereinkommen von Paris tritt für die Schweiz am 5. November 2017 in Kraft*. https://www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/medienmitteilungen.msg-id-68345.html

Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft. (1999). *SR 101—Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft 1999*. https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1999/404/de

Ceccato, V. (2013). *Moving safely: Crime and perceived safety in Stockholm's subway stations*. Lexington Books.

Chen, C.-F., & Chao, W.-H. (2010). Habitual or reasoned? Using the theory of planned behavior, technology acceptance model, and habit to examine switching intentions toward public transit. *World Transit Research*. https://www.worldtransitresearch.info/research/3803

Cialdini, R. B., Reno, R. R., & Kallgren, C. A. (1990). A focus theory of normative conduct: Recycling the concept of norms to reduce littering in public places. *Journal of Personality and Social Psychology*, *58*, 1015–1026. https://doi.org/10.1037/0022-3514.58.6.1015

Core Writing Team. (2023). *AR6 Synthesis Report: Climate Change 2023 — IPCC*. https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/

Credit Suisse Economic Research (Hrsg.). (2013). *Retail Outlook 2013: Fakten und Trends*.

De Vos, J., Mokhtarian, P., Schwanen, T., Van Acker, V., & Witlox, F. (2015). Travel mode choice and travel satisfaction: Bridging the gap between decision utility and experienced utility. *Transportation*, *43*, 771–796. https://doi.org/10.1007/s11116-015-9619-9

Department for Transport. (2002). *People's Perceptions of Personal Security and their Concerns about Crime on Public Transport*.

Dieleman, F. M., Dijst, M., & Burghouwt, G. (2002). Urban Form and Travel Behaviour: Micro-level Household Attributes and Residential Context. *Urban Studies*, *39*(3), 507–527. https://doi.org/10.1080/00420980220112801

Ellingsen, T., Johannesson, M., Mollerstrom, J., & Munkhammar, S. (2012). Social framing effects: Preferences or beliefs? *Games and Economic Behavior*, *76*(1), 117–130. https://doi.org/10.1016/j.geb.2012.05.007

Eriksson, L., Garvill, J., & Annika, N. (2008). Interrupting Habitual Car Use: The Importance of Car Habit Strength and Moral Motivation for Personal Car Use Reduction. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, *11*, 10–23. https://doi.org/10.1016/j.trf.2007.05.004

FehrAdvice. (2012). *Beurteilung verkehrslenkender Massnahmen beim Einkaufsverkehr*.

FehrAdvice. (2018). *Der Mensch im Verkehr: Ein Homo Oeconomicus? Eine verhaltensökonomische Studie zu den Treibern des Mobilitätsverhaltens im Besonderen beim Einkaufsverkehr*.

Gardner, B., & Abraham, C. (2007). What drives car use? A grounded theory analysis of commuters' reasons for driving. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, *10*, 187–200. https://doi.org/10.1016/j.trf.2006.09.004

*Güterverkehr in der Schweiz 2021*. (2022). Bundesamt für Statistik (BFS). https://dam-api.bfs.admin.ch/hub/api/dam/assets/23688635/master

Harmatuck, D. (2007). Revealed Parking Choices and the Value of Time. *Transportation Research Record*, *2010*, 26–34. https://doi.org/10.3141/2010-04

Haywood, L., & Koning, M. (2013). Estimating Crowding Costs in Public Transport. *SSRN Electronic Journal*. https://doi.org/10.2139/ssrn.2256332

Hensher, D. A., & Reyes, A. J. (2000). Trip chaining as a barrier to the propensity to use public transport. *Transportation*, *27*(4), 341–361. https://doi.org/10.1023/A:1005246916731

Hiscock, R., Macintyre, S., Kearns, A., & Ellaway, A. (2002). Means of transport and ontological security: Do cars provide psycho-social benefits to their users? *Transportation Research Part D-Transport and Environment*, *7*. https://doi.org/10.1016/S1361-9209(01)00015-3

Ho, T., Png, I., & Reza, S. (2017). Sunk Cost Fallacy in Driving the World's Costliest Cars. *Management Science*, *64*. https://doi.org/10.1287/mnsc.2016.2651

Hornik, J., Cherian, J., Madansky, M., & Narayana, C. (1995). Determinants of recycling behavior: A synthesis of research results. *The Journal of Socio-Economics*, *24*(1), 105–127. https://doi.org/10.1016/1053-5357(95)90032-2

IPCC. (2023). *IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change*. https://report.ipcc.ch/ar6syr/pdf/IPCC_AR6_SYR_LongerReport.pdf.

Johansson, M. V., Heldt, T., & Johansson, P. (2005). *Latent Variables in a Travel Mode Choice Model: Attitudinal and Behavioural Indicator Variables* (Working Paper Series 2005:5; Nummer 2005:5). Uppsala University, Department of Economics. https://econpapers.repec.org/paper/hhsuunewp/2005_5f005.htm

Kahneman, D. (2003). Maps of Bounded Rationality: Psychology for Behavioral Economics. *The American Economic Review*, *93*(5), Article 5.

Kahneman, D. (2011). *Thinking, fast and slow* (1st ed). Farrar, Straus and Giroux.

Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*, *47*(2), Article 2. https://doi.org/10.2307/1914185

Kashfi, S., Lee, B., & Bunker, J. M. (2013). *Impact of rain on daily bus ridership: A Brisbane case study*.

Koppelman, F. S., & Pas, E. I. (1980). Travel-choice behavior: models of perceptions, feelings, prefer

ence, and choice. *Transportation research record*, *765*, 26-33.

Kormos, C., Gifford, R., & Brown, E. (2015). The Influence of Descriptive Social Norm Information on Sustainable Transportation Behavior: A Field Experiment. *Environment and Behavior*, *47*(5), Article 5. https://doi.org/10.1177/0013916513520416

Lanzini, P., & Khan, S. A. (2017). Shedding light on the psychological and behavioral determinants of travel mode choice: A meta-analysis. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, *48*, 13–27. https://doi.org/10.1016/j.trf.2017.04.020

Li, Y. (2003). Evaluating the Urban Commute Experience: A Time Perception Approach. *Journal of Public Transportation*, *6*(4), 41–67. https://doi.org/10.5038/2375-0901.6.4.3

Liddle, B. (2012). The systemic, long-run relation among gasoline demand, gasoline price, income, and vehicle ownership in OECD countries: Evidence from panel cointegration and causality modeling. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, *17*(4), Article 4. https://doi.org/10.1016/j.trd.2012.01.007

List, J., & Gallet, C. (2001). What Experimental Protocol Influence Disparities Between Actual and Hypothetical Stated Values? *Environmental & Resource Economics*, *20*(3), Article 3.

Liu, C., Susilo, Y. O., & Karlström, A. (2015). The influence of weather characteristics variability on individual's travel mode choice in different seasons and regions in Sweden. *Transport Policy*, *41*(C), Article C.

Menner, S., & Kohler, C. (2023, Februar 15). *Stau 2022: 9-Euro-Ticket hatte größeren Einfluss als Spritpreis*. BR24. https://www.br.de/nachrichten/bayern/stau-2022-9-euro-ticket-hatte-groesseren-einfluss-als-spritpreis,TVlCY18

*Mobilitätsverhalten der Bevölkerung*. (2023). Bundesamt für Statistik (BFS). https://dam-api.bfs.admin.ch/hub/api/dam/assets/24165261/master

Møller, B., & Thøgersen, J. (2008). Car Use Habits: An Obstacle to the Use of Public Transportation? *Advances in Spatial Science*, 301–313.

Murphy, J. J., Allen, P. G., Stevens, T. H., & Weatherhead, D. (2005). A Meta-analysis of Hypothetical Bias in Stated Preference Valuation. *Environmental and Resource Economics*, *30*(3), 313–325. https://doi.org/10.1007/s10640-004-3332-z

Murray, R., Caulier-Grice, J., & Mulgan, G. (2010). *THE OPEN BOOK OF SOCIAL INNOVATION*.

Nilsson, M., & Küller, R. (2000). Travel behaviour and environmental concern. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, *5*(3), Article 3. https://doi.org/10.1016/S1361-9209(99)00034-6

Perkins, H. W., Haines, M. P., & Rice, R. (2005). Misperceiving the college drinking norm and related problems: A nationwide study of exposure to prevention information, perceived norms and student alcohol misuse. *Journal of Studies on Alcohol*, *66*(4), 470–478. https://doi.org/10.15288/jsa.2005.66.470

Poortinga, W., Steg, L., & Vlek, C. (2004). Values, Environmental Concern, and Environmental Behavior: A Study into Household Energy Use. *Environment and Behavior*, *36*(1), 70–93. https://doi.org/10.1177/0013916503251466

Primerano, F., Taylor, M., Pitaksringkarn, L., & Tisato, P. (2008). Defining and understanding trip chaining behaviour. *Transportation*, *35*, 55–72. https://doi.org/10.1007/s11116-007-9134-8

Richard H. Thaler & Cass R. Sunstein. (2023, Februar 9). Nudge. *Yale University Press*. https://yalebooks.yale.edu/9780300122237/nudge

Rietveld, P., & Exel, N. (2010). Perceptions of Public Transport Travel Time and Their Effect on Choice-Sets among Car Drivers. *The Journal of Transport and Land Use*, *2*, 75–86. https://doi.org/10.5198/jtlu.v2i3.15

Riggs, W. W. (2017). Painting the fence: Social norms as economic incentives to nonautomotive travel behavior. *Travel Behaviour and Society*, *7*, 26–33. https://doi.org/10.1016/j.tbs.2016.11.004

Riley, N. E., & Dean, D. L. (1985). Bus Station Security: Crime at Intercity Bus Stations. *Transportation Research Record*, *1012*, 56–64.

Schneider, W., & Shiffrin, R. M. (1977). Controlled and automatic human information processing: I. Detection, search, and attention. *Psychological Review*, *84*, 1–66. https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.1.1

Schwanen, T., & Dieleman, F. M. (2001). Travel Behaviour in Dutch Monocentric and Policentric Urban Systems. *Journal of Transport Geography*, 173–186.

Schweizerische Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten (SVI). (1998). *Was Menschen bewegt. Motive und Fahrzwecke der Verkehrsteilnahme. Forschungsreihe des*

*UVEK.* https://www.semanticscholar.org/paper/Was-Menschen-bewegt.-Motive-und-Fahrzwecke-der-Dietiker-Regli/127c4d4b56f246839135b29ded19c0ceb3e7180f

Shiftan, Y., & Burd-Eden, R. (2001). Modeling Response to Parking Policy. *Transportation Research Record*, *1765*(1), 27–34. https://doi.org/10.3141/1765-05

Sinha, K. C., & Roemer, F. P. (1974). *PERSONAL SECURITY IN BUSES AND ITS EFFECTS ON RIDERSHIP IN MILWAUKEE*. 13–25.

Steg, L. (2003). CAN PUBLIC TRANSPORT COMPETE WITH THE PRIVATE CAR? *IATSS Research*, *27*(2), Article 2. https://doi.org/10.1016/S0386-1112(14)60141-2

Stover, V., & McCormack, E. (2012a). The Impact of Weather on Bus Ridership in Pierce County, Washington. *Journal of Public Transportation*, *15*(1), 95–110. https://doi.org/10.5038/2375-0901.15.1.6

Stover, V., & McCormack, E. (2012b). The Impact of Weather on Bus Ridership in Pierce County, Washington. *Journal of Public Transportation*, *15*(1), Article 1. https://doi.org/10.5038/2375-0901.15.1.6

Strathman, J., & Dueker, K. (1995, Februar 1). *UNDERSTANDING TRIP CHAINING. CHAPTER 1, VOLUME III SPECIAL REPORTS ON TRIP AND VEHICLE ATTRIBUTES - IN: 1990 NPTS SPECIAL REPORTS*.

Teknomo, K., & Hokao, K. (1997). Parking Behavior in Central Business District-A Case Study of Surabaya, Indonesia. *EASTS Journal*, *2*, 551–570.

Tertoolen, G., van Kreveld, D., & Verstraten, B. (1998). Psychological resistance against attempts to reduce private car use. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, *32*(3), Article 3. https://doi.org/10.1016/S0965-8564(97)00006-2

Thøgersen, J. (2006). Norms for environmentally responsible behaviour: An extended taxonomy. *Journal of Environmental Psychology*, *26*(4), 247–261. https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2006.09.004

Thøgersen, J. (2009). The motivational roots of norms for environmentally responsible behavior. *Basic and Applied Social Psychology*, *31*, 348–362. https://doi.org/10.1080/01973530903317144

TomTom. (2022). *TomTom Traffic Index*. https://www.tomtom.com/traffic-index/

Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). *Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases*. *185*.

Verband öffentlicher Verkehr (VöV). (2022). *Fakten und Argumente zum öffentlichen Verkehr in der Schweiz*.

Vereinte Nationen. (2022). *Data.fedlex.ch*. https://fedlex.data.admin.ch/filestore/fedlex.data.admin.ch/eli/cc/2017/619/20220916/de/pdf-a/fedlex-data-admin-ch-eli-cc-2017-619-20220916-de-pdf-a.pdf.

Verplanken, B., Aarts, H., van Knippenberg, A., & van Knippenberg, C. (1994). Attitude Versus General Habit: Antecedents of Travel Mode Choice1. *Journal of Applied Social Psychology*, *24*(4), 285–300. https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.1994.tb00583.x

Verplanken, B., & Orbell, S. (2003). Reflections on past behavior: A self-report index of habit strength. *Journal of Applied Social Psychology*, *33*, 1313–1330. https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2003.tb01951.x

Wardman, M. (2001). A Review of British Evidence on Time and Service Quality Valuation. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, *37*, 107–128. https://doi.org/10.1016/S1366-5545(00)00012-0

Zhou, M., Wang, D., Li, Q., Yue, Y., Tu, W., & Cao, R. (2017). Impacts of weather on public transport ridership: Results from mining data from different sources. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, *75*, 17–29. https://doi.org/10.1016/j.trc.2016.12.001