RESTRIKTIONSMASSNAHMEN BEIM EINKAUFSVERKEHR

EINE META-STUDIE

Verhaltensökonomische und rechtliche Beurteilung der Wirksamkeit und Zulässigkeit von Massnahmen zur Emissionsreduktion

FehrAdvice & Partners AG

12.06.2024

Verhaltensökonomischer Teil erstellt von

FehrAdvice & Partners AG

Luca Geisseler

Julian Möhlen

Luisa Mercedes Kunigham

Nina Kornfehl

Rechtlicher Teil erstellt von

Prof. Dr. Beat Stalder

Wenger Plattner Rechtsanwälte

Bern/Zürich/Basel

Die vorliegende Meta-Studie versteht sich als Fortsetzung zur Studie von FehrAdvice & Partners AG vom Juni 2023 (vgl. Quellenverzeichnis, S. XIV) sowie zu derjenigen 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 (vgl. Quellenverzeichnis, S. XIV).

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.

Inhalt

Executive Summary ..... **VI**

1 Einleitung **1**

1.1 Hintergrund und Ausgangslage 1

1.2 Parkplatzrestriktionsmassnahmen 1

1.3 Direkte und indirekte Parkplatzrestriktionsmassnahmen 2

1.4 Ziele von Parkplatzrestriktionsmassnahmen 3

1.5 Zwei Schritte in der Wirkungsüberprüfung 8

1.6 Bedeutung der Verhaltensökonomie für Mobilitätsfragen 8

1.7 Rundschreiben von BAFU/ARE zu verkehrslenkenden Massnahmen 10

1.8 Vergangene Versuche der Vereinheitlichung des Wissensstandes 11

1.9 Beispiele für verhaltensökonomische Einflüsse im Mobilitätskontext 11

1.10 Verhaltensmodell für die Verkehrsmittelwahl 12

1.11 Verhaltensökonomisch fundierte Vorhersagen über das menschliche Verkehrsverhalten 12

1.12 Zu füllende Lücke in aktuellem Erkenntnisstand 13

2 Wissenschaftlicher Hintergrund **14**

2.1 Wissenschaftliche Gütekriterien für Studien zur Wirkungsüberprüfung 14

2.2 Gütekriterium EVIDENZBASIERT 15

2.3 Gütekriterium WISSENSCHAFTLICH 16

2.4 Gütekriterium VERHALTENSORIENTIERT 17

2.5 Kombination von Erkenntnissen in einer Meta-Studie 18

3 Methodik **20**

3.1 Einschlusskriterien für Primärquellen 20

3.2 Kanäle für die Suche von Primärquellen 21

3.3 Von den wissenschaftlichen Gütekriterien zur Belastbarkeit der Aussagen 21

4 Diskussion der untersuchten Studien **23**

4.1 Was ergaben bisherige Versuche der Vereinheitlichung des Wissensstandes? 23

4.2 Was ergeben die direkten Tests von Parkplatzrestriktionsmassnahmen? 27

4.3 Studie zur Wirkung der Parkgebühren im Pizolpark und Pizolcenter Mels 27

4.4 Studie: Neue Ergebnisse zur Wirkung von Parkgebühren bei Einkaufszentren 33

4.5 Studie: SVI 2002 «Parkplatzbewirtschaftung bei verkehrsintensiven Einrichtungen – Auswirkungsanalyse» 35

4.6 SVI-Studie 2008/002: «Einfluss des Parkierungsangebotes auf das Verkehrsverhalten und den Energieverbrauch» 43
4.7 Studie: «Der Mensch im Verkehr: Ein Homo Oeconomicus?» 48
4.8 Nachteile, Nebenwirkungen und Alternativen bei Parkplatzrestriktionsmassnahmen beim Einkaufsverkehr 50
5 Verhaltensökonomische Schlussfolgerungen 51
5.1 Resultate 51
5.2 Schlussfolgerung aus verhaltensökonomischer Sicht 53
6 Rechtliche Beurteilung 54
6.1 Rechtliche Anforderungen an Grundrechtsbeschränkungen 54
6.2 Zur Verhältnismässigkeit umweltrechtlicher Massnahmen 55
6.3 Fazit 61
Quellenverzeichnis X
Abbildungsverzeichnis XXIII
Tabellenverzeichnis XXIII
Appendix XXIV

Executive Summary

Hintergrund & Veranlassung

Parkplatzrestriktionsmassnahmen wie etwa Parkgebühren oder Parkplatzreduktionen werden in Politik und Gesellschaft immer wieder kontrovers diskutiert, insbesondere wenn sie den Einkaufsverkehr betreffen. Dabei wird regelmässig auf einzelne Studien verwiesen, um die Wirkung der Restriktionsmassnahmen zu belegen oder zu widerlegen. Was der Diskussion aber fehlt, ist eine aktuelle, einheitliche Grundlage und systematische Bewertung und Einordnung aller bisherigen Erkenntnisse zu den Auswirkungen von Parkplatzrestriktionsmassnahmen.

Fragestellung & Zielsetzung

Die vorliegende Meta-Studie soll auf Basis aller bisher verfügbaren Erkenntnisse über Parkplatzrestriktionsmassnahmen in der Schweiz feststellen, ob Parkplatzrestriktionsmassnahmen beim Einkaufsverkehr das Mobilitätsverhalten der Menschen ursächlich beeinflussen und, wenn ja, wie. Im Fokus stehen dabei die Parkplatzrestriktionsmassnahmen der Parkplatzbewirtschaftungspflicht («Parkgebühren») und die Beschränkung beziehungsweise Reduktion der Zahl der Parkplätze. Lösen diese Massnahmen kausal einen Umstieg auf öffentliche Verkehrsmittel (Bus, Tram, Bahn, etc.) oder auf den Langsamverkehr (zu Fuss, Velo, etc.) aus? Bewirken diese Massnahmen, dass Menschen seltener mit dem Auto einkaufen oder auf andere Standorte ausweichen? Nützen diese potenziellen Verhaltensänderungen dem Umwelt- und Klimaschutz oder schaden sie ihnen? Ergo: Reduzieren die Restriktionsmassnahmen den Ausstoss von Treibhausgasen (beispielsweise CO2) und Luftschadstoffen (Stickoxide, Feinstaub, Kohlenwasserstoffe, etc.) des Verkehrs?

Ziel der Meta-Studie ist es, aus vielen einzelnen Puzzleteilen ein kohärentes, gesamtheitliches Bild über die Auswirkungen von Parkplatzrestriktionsmassnahmen beim Einkaufsverkehr zusammenzusetzen. Dabei soll eine Übersicht über alle verfügbaren Erkenntnisse in der Schweiz geliefert werden. Die Untersuchungen, die den Erkenntnissen zugrunde liegen, sollen anhand objektiver, wissenschaftlicher Kriterien beurteilt werden. Dadurch sollen belastbare Studien und Untersuchungen von nicht belastbaren unterschieden werden. Im Fokus steht dabei die Anwendung der wissenschaftlichen Methoden und Erkenntnisse der Verhaltensökonomie. Denn Parkplatzrestriktionsmassnahmen können Umwelt und Klima nur dann nützen, wenn sie zum einen das Verhalten der Verkehrsteilnehmenden tatsächlich verändern und – kumulativ – die Verhaltensänderung auch in die angestrebte Richtung ausfällt. Weil es letztendlich immer um das Verhalten von Menschen geht, haben Verkehrsforscher, der unabhängige Verband AVENIR MOBILITÉ und Bundesämter in der Vergangenheit regelmässig darauf hingewiesen, dass die Integration der Verhaltensökonomie in diesen Mobilitätsfragen unerlässlich ist. Diesem Aufruf kommt die Meta-Studie nach, indem sie die verhaltensökonomisch begründeten Aussagen aus der FehrAdvice-Studie 2012 anhand aller verfügbaren, einschlägigen Studien zu Parkplatzrestriktionsmassnahmen beim Einkaufsverkehr in der Schweiz überprüft.

Vorgehen & Methode

Um diese Ziele zu erreichen, stützt sich die Meta-Studie auf bestehende Publikationen zum Thema Parkplatzrestriktionsmassnahmen in der Schweiz. Diese wurden umfangreich recherchiert, sodass 60 Primärquellen zum Thema gefunden werden konnten. Anschliessend wurden die Quellen sorgfältig

analysiert und anhand objektiver, wissenschaftlicher Kriterien auf ihre Belastbarkeit und Aussagekraft hin beurteilt. Schliesslich wurden aus allen belastbaren Primärquellen kohärente Ableitungen gezogen.

Resultate

Obwohl es insgesamt viele Publikationen zum Thema gibt, sind vergleichsweise wenige davon direkte Wirkungsüberprüfungen von Parkplatzrestriktionsmassnahmen. Die meisten Veröffentlichungen beschäftigen sich mit der Beschreibung des aktuellen Mobilitätsverhaltens, den Motivationen, die hinter Verkehrsentscheidungen stehen, oder mit kontextuellen Zusammenhängen von Parkplatzrestriktionsmassnahmen.

Die Aussagekraft der Studien ist sehr unterschiedlich. Manche Untersuchungen sind im Design ungeeignet, um ihre Fragestellung zu beantworten. Das tritt beispielsweise ein, wenn eine Studie weder eigene empirische Messungen vornimmt noch sich auf bestehende Messungen oder belastbare Erkenntnisse aus der Literatur stützt. Andere Untersuchungsdesigns sind im Prinzip geeignet, aber mit unzureichender Qualität durchgeführt, sodass ihre Aussagen relativiert werden müssen. Das tritt beispielsweise ein, wenn eine Studie nur hypothetisches Verhalten abfragt, das mit dem in anderen Studien tatsächlich beobachteten Verhalten im Widerspruch steht. Wieder andere Studien weisen geeignete Forschungsdesigns und Umsetzungen auf und hätten nur in Details verbessert werden können. Das trifft beispielsweise auf Studien zu, die zur Präzisierung der Ergebnisse noch von zusätzlichen Messungen profitiert hätten.

Es gibt keine Primärquelle, die kein Verbesserungspotenzial hätte. Vielmehr ergeben sich die Erkenntnisse daraus, dass sich mehrere Studien in ihren jeweiligen Stärken komplementär ergänzen und ihre Ergebnisse unabhängig voneinander replizieren. Insofern ist der Erkenntnisgewinn in der hier vorliegenden angewandten Forschung (Meta-Studie) analog zur Grundlagenforschung: Auch dort gibt es nicht die eine perfekte Studie, sondern viele verschiedene Studien müssen sich in ihren Erkenntnissen sinnvoll ergänzen und gegenseitig stützen.

Es gibt keine belastbare Studie zum Einkaufsverkehr, die klar und widerspruchsfrei eine positive Wirksamkeit von Parkplatzrestriktionsmassnahmen für Umwelt und Klima beweist. Die meisten belastbaren Studien finden praktisch keinen positiven Effekt der Massnahmen auf das Verkehrsverhalten der Einkaufenden. Wenn aber die Massnahmen das Verkehrsverhalten nicht in angestrebter Weise verändern (bspw. Umstieg von MIV auf ÖV oder LV), können sie auch keine positiven Auswirkungen auf Umwelt und Klima entfalten. Damit bestätigt sich die Aussage, dass Parkplatzrestriktionsmassnahmen beim Einkaufsverkehr in der Regel gar keine oder nicht die intendierte Wirkung haben, wie sie schon in der FehrAdvice-Studie 2012 formuliert wurde.

Vielmehr deuten die belastbaren Studien auf negative Nebeneffekte der Restriktionsmassnahmen hin. Einerseits weichen die Kundinnen und Kunden auf andere Standorte aus und können damit zusätzlichen Verkehr und mehr Emissionen erzeugen. Andererseits zieht dieses Ausweichverhalten wirtschaftliche Nachteile für die Betreiber der betroffenen Einkaufs-Standorte nach sich, die dadurch im Wettbewerb mit ihrer nicht von Parkplatzrestriktionsmassnahmen betroffenen Konkurrenz – sei dies im Inland oder im grenznahen Ausland – geschwächt werden.

Die Gründe, die hinter den Mobilitätsentscheidungen der Menschen stehen, erklären, warum die Parkplatzrestriktionsmassnahmen nicht wie erwartet wirken, sondern sogar kontraproduktiv sein können: Zum einen spielen finanzielle Kosten bei der Wahl des Verkehrsmittels beim Einkaufsverkehr eine

untergeordnete Rolle. Daher verändern Parkgebühren auch nicht die Verkehrsmittelwahl. Zum anderen treffen Menschen Entscheidungen rund um den Einkaufsverkehr nicht rational, indem sie vor jeder Fahrt die Vor- und Nachteile der Handlungsoptionen sorgfältig abwägen. Vielmehr ist der Weg zum Einkaufen eine stark eingespielte Gewohnheit und daher prinzipiell schwierig zu ändern. Zudem ist das Auto aus Sicht der überwiegenden Mehrheit der Einkaufenden das zweckmässigste Verkehrsmittel: In den Augen der Verkehrsteilnehmer ist es normal, praktisch, komfortabel, sicher, schnell, zuverlässig etc. Die alternativen Verkehrsmittel erfüllen diese Erwartungen dagegen nicht oder nicht ausreichend und sind dem Auto damit in der subjektiven Wahrnehmung der Verkehrsteilnehmenden unterlegen.

Für Umwelt- und Klimaschutz gibt es durchaus wirksame Massnahmen, die auch die Emissionen aus dem Einkaufsverkehr verbessern: Diese sind nicht Parkplatzrestriktionsmassnahmen, sondern beispielsweise ein Umstieg von fossilen Brennstoffen im motorisierten Individualverkehr auf emissionslose Fahrzeuge, wie beispielsweise E-Autos. Diese «packen das Problem an der Wurzel». In Kombination mit einer erneuerbaren Stromerzeugung reduzieren emissionslose Fahrzeuge den Ausstoss von Luftschadstoffen und Treibhausgasen im Betrieb auf (nahezu) null, egal wie viele Fahrten angetreten werden. Diese Vorteile kommen nicht nur beim Einkaufsverkehr mit seinem Personenwagen-Tagesdistanzanteil von lediglich 17% zum Tragen, sondern auch bei sämtlichen anderen Verkehrszwecken, wie Freizeit-, Arbeits- und Ausbildungsverkehr etc. Die Umrüstung der Fahrzeugflotte ist daher als Massnahme zum Umwelt- und Klimaschutz im Gegensatz zu Parkplatzrestriktionsmassnahmen beim Einkaufsverkehr wirksam und zielgerichtet.

Die Erkenntnisse aus allen in der Meta-Studie untersuchten, belastbaren Studie bestätigen die Aussagen von Prof. Ernst Fehr in der FehrAdvice-Studie 2012 bezüglich der fehlenden Wirksamkeit von Parkplatzrestriktionsmassnahmen beim Einkaufsverkehr.

Fazit aus verhaltensökonomischer Sicht:

- Es gibt keine belastbare Studie, die klar und widerspruchsfrei beweist, dass Parkplatzrestriktionsmassnahmen beim Einkaufsverkehr eine positive Wirkung zur Reduktion von Luftschadstoff- und CO2-Emissionen haben.
- Es gibt aber belastbaren Studien, die auf negative Nebeneffekte von Parkplatzrestriktionsmassnahmen beim Einkaufsverkehr hindeuten – beispielsweise Mehremissionen aufgrund von Such- und Ausweichfahrten.
- Die wissenschaftliche Erklärung, warum Menschen beim Einkaufsverkehr nicht wie angenommen auf Parkplatzrestriktionsmassnahmen reagieren, ist eine verhaltensökonomische. Zu dieser Erklärung gehört,…
    - …dass finanzielle Kosten für die Wahl des Verkehrsmittels beim Einkaufsverkehr eine untergeordnete Rolle spielen,
    - …dass die Wahl des Verkehrsmittels in der Regel keine rationale Kosten-Nutzen-Abwägung ist, sondern vor allem durch Gewohnheit beeinflusst und durch Biases und Heuristiken verzerrt wird,
    - …dass das Auto für diejenigen Personen, die mit dem Auto einkaufen, in ihrer subjektiven Wahrnehmung das zweckmässigste und deshalb klar bevorzugte Verkehrsmittel ist.

- Da Parkplatzrestriktionsmassnahmen beim Einkaufsverkehr nicht die tatsächlichen Verhaltenstreiber der Verkehrsmittelwahl adressieren, können sie keine positive Wirkung zur Reduktion von Luftschadstoff- und CO2-Emissionen entfalten.

Fazit aus rechtlicher Sicht:

- Parkplatzrestriktionsmassnahmen beim Einkaufsverkehr dürfen gestützt auf Art. 11 f. USG sowohl im Rahmen der vorsorglichen als auch im Rahmen der verschärften Emissionsbegrenzung nur dann angeordnet werden, wenn sie dahingehend lenkungswirksam sind, dass dadurch die der Anlage als Sekundäremission zuzurechnenden Fahrtenkilometer und damit Emissionen tatsächlich reduziert werden.

- Parkplatzrestriktionsmassnahmen, die keine emissionsreduzierende Wirkung haben oder aufgrund von Ausweich- oder Suchverkehr sogar zu Mehremissionen führen können, sind im Lichte der umweltrechtlich angestrebten Emissionsbegrenzung ungeeignet, damit unverhältnismässig und damit unzulässig.

- Die Prüfung und der Nachweis der Lenkungswirksamkeit von Parkplatzrestriktionsmassnahmen obliegt den Behörden. Ist die Lenkungswirkung nicht nachgewiesen, dürfen Restriktionsmassnahmen nicht angeordnet werden.

- Der Grundsatz der Lastengleichheit in lufthygienischen Massnahmengebieten entbindet die Behörden nicht von der Prüfung der Lenkungswirksamkeit im Einzelfall. Kann die Wirksamkeit von Parkplatzrestriktionsmassnahmen bei neuen Einkaufseinrichtungen nicht nachgewiesen werden und sind diese deshalb unverhältnismässig und damit unzulässig, verlangt der Grundsatz der Lastengleichheit und der Gleichbehandlung danach, von solchen Massnahmen auch in Bezug auf bestehende Anlagen von Mitbewerbenden im fraglichen Perimeter abzusehen.

Ausblick

Bei der Verbesserung der Luftqualität wurden in den letzten Jahrzehnten grosse Fortschritte erreicht, indem die Fahrzeugtechnologie stetig weiterentwickelt wurde und dafür die nötigen rechtlichen und politischen Rahmenbedingungen geschaffen wurden. Das Verkehrsaufkommen wurde hingegen nicht reduziert – im Gegenteil – und die Menschen sind auch nicht mehrheitlich auf öffentliche Verkehrsmittel umgestiegen. Die Lösung zur Verbesserung der Luftqualität lag also in der konsequenten Anwendung neuer, sauberer, innovativer Technologien, nicht in der Reduktion der Mobilität oder in der Veränderung lang eingespielter Gewohnheiten. Diese Lösungsstrategie ist auch für das Erreichen der Klimaziele der erfolgversprechendste Weg. In Zukunft wird das Klima gegenüber der Luftqualität eine noch grössere Rolle einnehmen, denn für die Eindämmung des Klimawandels ist es «fünf vor zwölf»: Um die Erderwärmung effektiv zu begrenzen, darf keine Zeit mehr mit unwirksamen Massnahmen verschwendet werden. Stattdessen sollten sich Politik und Gesellschaft im Kampf gegen die Klimakrise konsequent auf diejenigen Massnahmen konzentrieren, die erwiesenermassen über eine hohe Wirkungseffizienz verfügen.

Es gilt also der «Imperativ der Wirkungseffizienz».

1 Einleitung

1.1 Hintergrund und Ausgangslage

In der Schweiz wird immer wieder intensiv über den Einsatz von Parkplatzrestriktionsmassnahmen[1] für private Parkierungsanlagen von Einkaufszentren und Retail-Stores diskutiert. Diese Massnahmen, die verkehrspolitische Ziele verfolgen, werden im Kontext des drängenden Klimawandels immer wieder als mögliche Lösungsansätze vorgeschlagen. Doch stellt sich die Frage: Sind Parkplatzrestriktionsmassnahmen beim Einkaufsverkehr ein wirkungsvolles und effizientes Instrument, um das Mobilitätsverhalten der Menschen zu ändern und effektiv die Emission von Treibhausgasen (THG) und Luft-Schadstoffen zu reduzieren? Um diese Frage grundlegend zu klären, hat espace.mobilité, eine Interessengemeinschaft führender Detailhändler, FehrAdvice & Partners mit einer umfassenden Meta-Studie beauftragt, die alle bisherigen, relevanten Erkenntnisse zu diesem Thema zusammenfasst.

Das Ziel von Parkplatzrestriktionsmassnahmen als regulatorisches Instrument ist laut ihren Befürwortern, das Verhalten der Menschen im Verkehr steuern. Sie zielen im Wesentlichen darauf ab, die Wahl des Verkehrsmittels für bestimmte Fahrten zu beeinflussen, um politische oder gesellschaftliche Ziele zu erreichen. Dabei stehen meistens zwei Ziele im Vordergrund:

1. **Luftqualität**: Die Reduktion der Luft-Schadstoff-Emissionen
2. **Klimaschutz**: Die Reduktion der Treibhausgas-Emissionen

Für dieses beiden «Schutzgüter» gibt es spezifische Rechtsgrundlagen, um überhaupt Restriktionsmassnahmen verordnen zu können. Das gilt auch für die Reduktion der Lärm-Emissionen aus dem Verkehr. Oft rücken für diese Ziele Einkaufszentren (kurz «EKZ») und Retail-Stores in den Fokus der Massnahmen. Einerseits kommen an diesen Orten durch verschiedene Verkehrsmittel viele Menschen zusammen. Andererseits sind Einkaufszentren und Retail-Stores stets in Privatbesitz. Das heisst, die öffentliche Hand kann nicht direkt Massnahmen umsetzen, weil die Parkplätze und der Grund, auf dem sie errichtet sind, nicht ihrem unmittelbaren Einfluss unterliegen. Stattdessen versucht sich die öffentliche Hand in diesen Fällen mit Parkplatzrestriktionsmassnahmen zu behelfen, um auf die Benutzung dieser privaten Stellplätze Einfluss nehmen zu können. Die vorliegende Studie nimmt daher speziell den Einkaufsverkehr zu und von Einkaufszentren und Retail-Stores in den Fokus.

1.2 Parkplatzrestriktionsmassnahmen

Zu den gängigen Parkplatzrestriktionsmassnahmen gehören im Wesentlichen zwei Instrumente:

- **Parkplatzbewirtschaftungspflicht**: Diese Massnahme verpflichtet die Betreiber, ihre Parkplätze zu bewirtschaften. Sie zielt auf die Regulierung der Verfügbarkeit von Parkplätzen ab durch verschiedene Bewirtschaftungsoptionen wie Zutritts- und Zeitbeschränkungen und/oder Gebühren.
- **Beschränkung der Parkplatzzahl**: Durch diese Massnahme werden Betreiber von Standorten verpflichtet, die Anzahl der verfügbaren Parkplätze ihres Einkaufszentrums zu limitieren.

[1] Der Prägnanz halber werden Parkplatzrestriktionsmassnahmen in dieser Studie manchmal kurz «Restriktionsmassnahmen» genannt. Es geht aber immer um Massnahmen, die Parkplätze für den Einkaufsverkehr betreffen.

Diese beiden Massnahmen greifen direkt in die Eigentumsgarantie und in die Wirtschaftsfreiheit der Betreiber ein und verursachen bei den Verkehrsteilnehmenden monetäre oder zeitliche Kosten. Daher werden sie auch «Restriktionsmassnahmen» genannt. Neben diesen zwei Kernmassnahmen gibt es noch andere Massnahmen, die aber nicht notwendigerweise restriktiven Charakter haben, d.h. einen Charakter, der in die allgemeine Wirtschaftsfreiheit der Betreiber eingreift oder den Verkehrsteilnehmenden zusätzliche Kosten verursacht. Dazu gehört beispielsweise der Ausbau der Erschliessungsqualität des öffentlichen Verkehrs (ÖV) am Retail-Standort. Häufig wird dabei vernachlässigt, dass der ÖV nicht nur am Zielort (bspw. Einkaufsgeschäft) sondern auch am Ausgangsort (bspw. Wohnort) sehr gut ausgebaut sein muss, um überhaupt eine praktische und schnelle Verbindung schaffen zu können. Nur so kann der ÖV überhaupt eine mögliche Alternative zum motorisierten Individualverkehr (MIV) darstellen. Da es sich bei Massnahmen wie dem ÖV-Ausbau nicht um *Restriktions*massnahmen im engeren Sinne handelt, sind sie nicht Fokus dieser Studie. Denn der Ausbau des öffentlichen Verkehrsnetzes *per se* greift nicht in die Rechte anderer Akteure ein, wie beispielsweise denen der Betreiber von Einkaufszentren, sofern die erforderlichen Kosten diesen nicht auferlegt werden.

1.3 Direkte und indirekte Parkplatzrestriktionsmassnahmen

Die erwähnten Massnahmen zielen *direkt* auf das Verkehrsverhalten der Menschen ab, insbesondere auf die Wahl ihres Verkehrsmittels und die Häufigkeit ihrer Fahrten. Es gibt aber auch Massnahmen, die *indirekt* wirken sollen. Diese setzen bei den Betreibern der Standorte an, die dadurch angehalten werden sollen, eine der zwei direkten Restriktionsmassnahmen einzuführen. Beispiele für solche indirekten Massnahmen sind verpflichtende Fahrtenmodelle, Fahrleistungsmodelle oder Modal-Split-Vorgaben. Solche Modelle geben beispielsweise einen Modal-Split vor, das heisst eine Aufteilung des Verkehrsaufkommens an einem Standort auf unterschiedliche Verkehrsmittel. So sollen beispielsweise 40% der Kunden per ÖV, 10% per LV (Langsamverkehr) und 50% per MIV das Einkaufszentrum besuchen. Ähnliche Modelle gibt es auch unabhängig vom Modal-Split für die Kontingentierung der Gesamtzahl der gewünschten Fahrten zu einem Standort oder für die Gesamt*fahrleistung*, die der Standort induziert, das heisst die Anzahl der Fahrten multipliziert mit ihrer Länge. Wird der Modal-Split in einem festgelegten Betrachtungszeitraum nicht erreicht (oder die Fahrtenzahl oder Fahrleistung überschritten), muss der Betreiber der betroffenen Einrichtungen *direkte* Massnahmen vorschlagen und umsetzen, um den gewünschten Modal-Split im nächsten Betrachtungszeitraum zu erreichen. Gelingt ihm dieser nicht, so verfügt der Staat direkte Massnahmen.

Welche *direkten* Massnahmen könnten die Betreiber umsetzen, um die Vorgaben einzuhalten?

Hier kommen wieder diejenigen *direkten* Massnahmen ins Spiel, wie etwa die Parkplatzbewirtschaftungspflicht oder die Beschränkung der Parkplatzzahl, die weiter oben aufgeführt sind. Wenn es daher um die *Wirksamkeit* der Parkplatzrestriktionsmassnahmen geht, genügt es, sich auf die direkten Restriktionsmassnahmen zu konzentrieren, die unmittelbar bei den Verkehrsteilnehmenden ansetzen. Genau das tut die vorliegende Studie. Denn die *indirekten* Massnahmen können die Emissionen von Treibhausgasen und Schadstoffen nur dann beeinflussen, wenn die *direkten* Massnahmen, die beim Fallieren der mittelbaren Massnahmen zum Einsatz kommen, bei den Verkehrsteilnehmenden selbst wirksam sind.

Zu Fahrtenmodellen und Fahrleistungsmodellen kommt die Studie «Fahrten- und Fahrleistungsmodelle: Erste Erfahrungen» aus dem Jahr 2007 ausserdem zu dem Schluss, dass es an Akzeptanz mangelt, sowohl seitens der Betreiber von Einkaufszentren als auch seitens der Umweltverbände: *«Die*

Ablehnung der grossen Detailhandelsunternehmen richtet sich in erster Linie gegen die feste Limitierung der Fahrtenzahl, die sie als ökonomische Fessel empfinden und die aus ihrer Sicht den wirtschaftlichen Erfolg eines Betriebes bestrafen oder im Extremfall verhindern könnten. Umweltschutzorganisationen stehen der alleinigen Festlegung der Fahrtenzahl skeptisch gegenüber, weil aus ihrer Sicht die Einhaltung der Limite in der Praxis nicht garantiert ist und die Höhe der Fahrtenzahl auf verhältnismässig einfache Weise (ohne bauliche Massnahmen) erhöht werden kann.» (Seite 3, Zusammenfassung)

1.4 Ziele von Parkplatzrestriktionsmassnahmen

Nachdem dargelegt ist, um welche Parkplatzrestriktionsmassnahmen es in der vorliegenden Meta-Studie geht, stellt sich die Frage: *Warum werden diese Restriktionsmassnahmen von Politik und Verwaltung immer wieder in Betracht gezogen und von Verbänden eingefordert?* Ein gesellschaftliches Ziel, das mit diesen Massnahmen erreicht werden soll, ist neben der Reduktion der Luftschadstoffe und der Lärmbelastung der Klimaschutz. Der Verkehrssektor ist im Kontext des Klimawandels relevant, da er neben den Sektoren Gebäude, Industrie, Landwirtschaft und Abfallwirtschaft eine der Hauptquellen für Treibhausgasemissionen in der Schweiz ist (BAFU: «Klima: Das Wichtigste in Kürze», siehe auch das «Treibhausinventar der Schweiz» des BAFU).

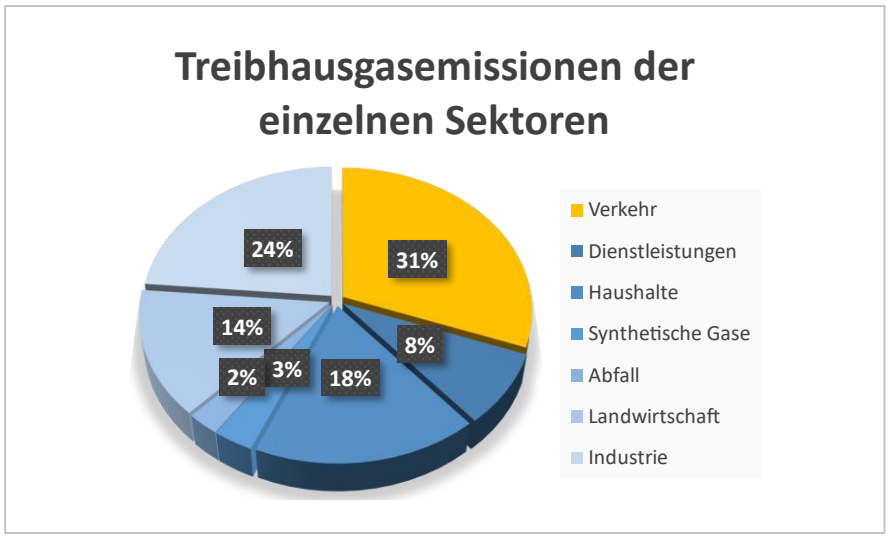


Abbildung 1: Treibhausgasemissionen einzelner Sektoren

Die Dringlichkeit, effektive Hebel zur Reduktion der Treibhausgasemissionen zu finden, wird durch die immer stärker spürbaren Auswirkungen des Klimawandels unterstrichen. Bei der Bekämpfung der Ursachen des Klimawandels ist es sozusagen «fünf vor 12»: Wenn die Weltgemeinschaft jetzt nicht wirkungsvolle und effektive Lösungen umsetzt, wird die Eindämmung der globalen Erwärmung auf 1,5 oder sogar 2 Grad Celsius unerreichbar (vgl. die Klimaziele von Paris).

Dabei wurde auf der jüngsten «Conference of the Parties» (COP) in Dubai 2023 durch die Staatengemeinschaft beschlossen, dass dieses Ziel von Paris bedeutet, dass die Welt einen Übergang finden muss, weg von fossilen Energieträgern hin zu alternativen Formen der Energiegewinnung.

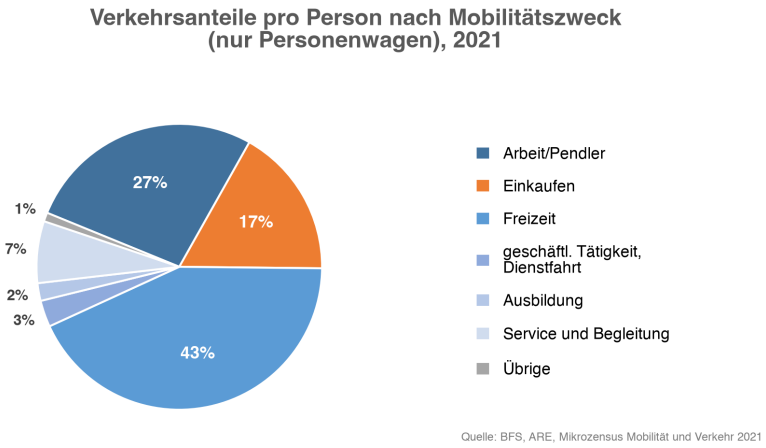


Abbildung 2: Verkehrsanteile Personenwagen nach Mobilitätszweck, 2021

Was bedeuten diese Klimaziele für den Verkehrssektor in der Schweiz? Verschiedene Verkehrsmittel weisen unterschiedliche Emissionsprofile auf. In der Regel gilt: Der Langsamverkehr (LV) wie etwa Velofahren oder Gehen stösst pro Person, pro Fahrt oder gefahrenen Kilometer weniger Treibhausgase (THG) aus als der öffentliche Verkehr (ÖV), wie etwa Bus- oder Tramfahren. Der ÖV stösst in der Regel pro Person oder gefahrenem Kilometer weniger THG aus als der motorisierte Individualverkehr (MIV), wie etwa Autofahren. So stossen Autos mit Verbrennungsmotoren beispielsweise das THG CO2 sowie Luft-Schadstoffe aus, während Fahrräder und E-Scooter (nahezu) emissionsfrei fahren. Öffentliche Verkehrsmittel wie Busse und Bahnen können, besonders wenn sie mit erneuerbaren Energien betrieben werden, ebenfalls als umwelt- und klimafreundliche Optionen angesehen werden.[2]

Die Grundannahme dieser Studie ist daher, dass der Langsamverkehr und der öffentliche Verkehr pro Person, Distanz oder Fahrleistung weniger Treibhausgase ausstossen als der motorisierte Individualverkehr. Diese Studie fokussiert sich speziell auf den Einkaufsverkehr, der einen Tagesdistanzanteil von etwa 17% des gesamten Personenwagen-Verkehrsaufkommens ausmacht.[3] Da der Verkehr insgesamt ebenfalls nur einen Teil der Gesamtemissionen in der Schweiz verursacht, ist der Einkaufsverkehr als Emissionsquelle folglich sehr klein.

Der Klimaschutz hat gerade in den vergangenen Jahren als politisches und gesellschaftliches Ziel an Bedeutung gewonnen und wird auch in Zukunft noch wichtiger werden. Neben dem Klimaschutz gibt es noch ein weiteres gesellschaftliches Ziel, auf das Parkplatzrestriktionsmassnahmen häufig abstellen – die Luftqualität. Die Luftqualität ist ein wichtiger Faktor für die öffentliche Gesundheit, die Lebensqualität und Lebenserwartung der Menschen. Sie wird massgeblich beeinflusst von den Emissionen der Landwirtschaft und der Industrie sowie durch die Emissionen aus privaten Haushalten (bspw. Holz-Öfen und Holz-Heizungen). Aber gerade in verkehrsintensiven Gebieten bestimmen die Schadstoff-Emissionen des Verkehrs die lokale Luftqualität. (siehe Informations-Seite des BAFU über Luftschadstoffquellen)

[2] Für eine übersichtliche Darstellung der Unterschiede im Energieverbrauch und in den externen Kosten der verschiedenen Verkehrsmittel, siehe auch: «Fakten & Argumente zum öffentlichen Verkehr in der Schweiz.» 2022/23 des Verbands öffentlicher Verkehr.

[3] BFS, ARE: Mobilitätsverhalten der Bevölkerung: Ergebnisse des Mikrozensus Mobilität und Verkehr 2021. S. 43.

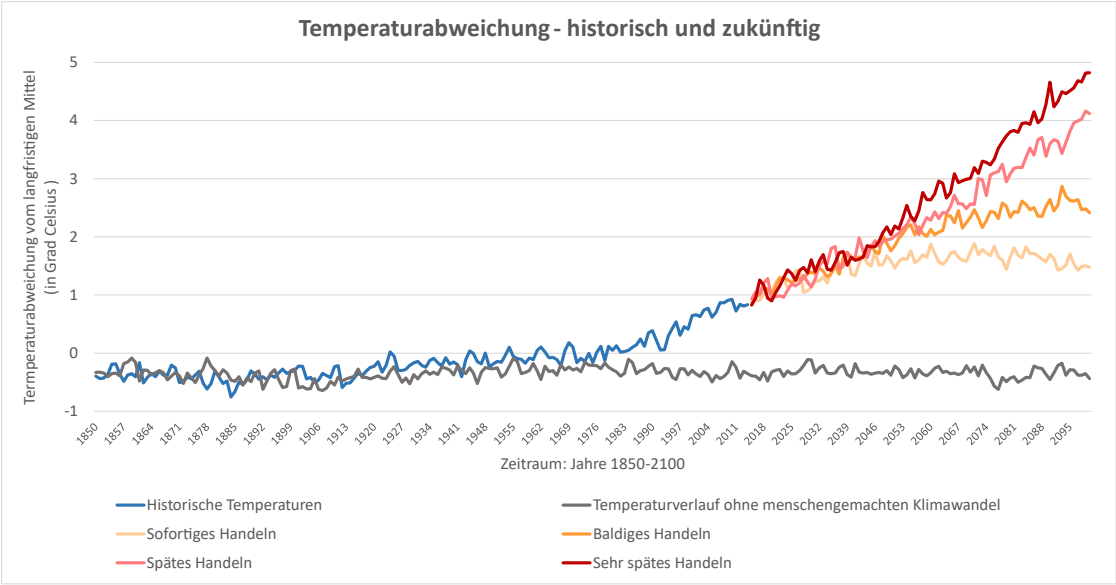


Abbildung 3: Es ist fünf vor 12. Historische Erderwärmung und Prognosen bis 2100 [4] [5]

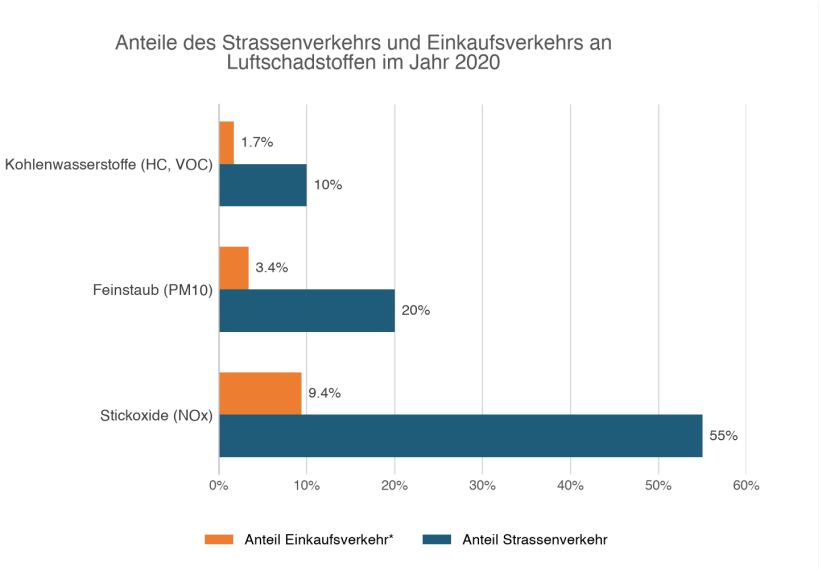


Abbildung 4: Anteile des Strassen- und Einkaufverkehrs an Luftschadstoffen im Jahr 2020. [6]

Generell hat sich jedoch die Qualität der Luft in der Schweiz in den letzten Jahrzehnten massiv verbessert. Vergleiche dazu die NO_2-Immissionskarten des Kanton Zürich in Abbildung 5 und Abbildung 6.

[4] Semmler, T., Danilov, S., Gierz, P., Goessling, H., Hegewald, J., Hinrichs, C., Koldunov, N.V., Khosravi, N., Mu, L., Rackow, T., Sein, D., Sidorenko, D., Wang, Q., Jung, T. (2020): Simulations for CMIP6 with the AWI climate model AWI-CM-1-1, *Journal of Advances in Modeling Earth Systems (JAMES)*, https://doi.org/10.1029/2019MS002009

[5] Semmler, T.; Danilov, S.; Rackow, T.; Sidorenko, D.; Barbi, D.; Hegewald, J.; Sein, D.; Wang, Q.; Jung, T. (2018). AWI AWI-CM1.1MR model output prepared for CMIP6 CMIP. Version 20191219. *Earth System Grid Federation.* https://doi.org/10.22033/ESGF/CMIP6.359

[6] Homepage BAFU: Strassenverkehrsmittel als Luftschadstoffquellen (admin.ch)

*17% Tagesdistanzanteil gemäss Mikrozensus 2021

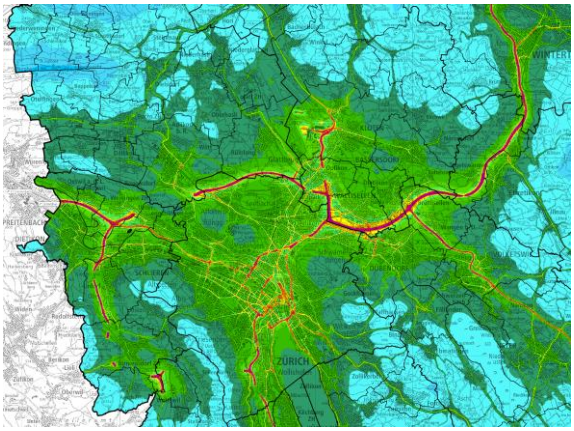


Abbildung 5: NO_2-Immissionen 2015 - GIS ZH[7]

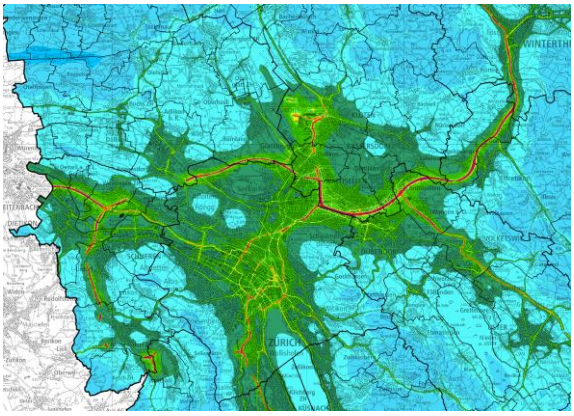


Abbildung 6: NO_2-Immissionen 2020 - GIS ZH[8]

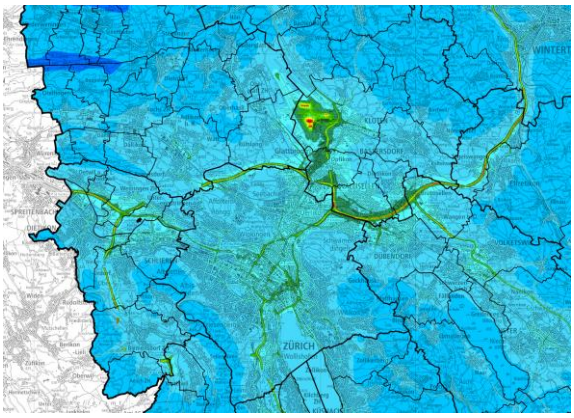


Abbildung 7: Prognose und Zielvorhaben NO_2-Immissionen 2030 - GIS ZH[9]

Zur Verbesserung der Luftqualität beigetragen haben insbesondere rechtliche Vorgaben zur maximal erlaubten Schadstoff-Emissionen bei Industrieanlagen und Fahrzeugen, sowie technische Neuerungen. So konnten beispielsweise seit 1990 die nachweisbaren Schadstoffbelastungen der Luft durch Stickoxide (NOx) um ca. 62% und Feinstaubpartikel (PM10) um ca. 50% deutlich verringert werden (BAFU:

[7] Amt für Raumentwicklung – Geoinformation (Stand: 01.01.2019). GIS-Browser (zh.ch).

[8] Amt für Raumentwicklung – Geoinformation (Stand: 01.01.2019). GIS-Browser (zh.ch).

[9] Amt für Raumentwicklung – Geoinformation (Stand: 01.01.2019). GIS-Browser (zh.ch).

Gesamtemissionen von Luftschadstoffen in der Schweiz) – und das obwohl Wirtschaftsleistung und Verkehrsaufkommen gestiegen sind.

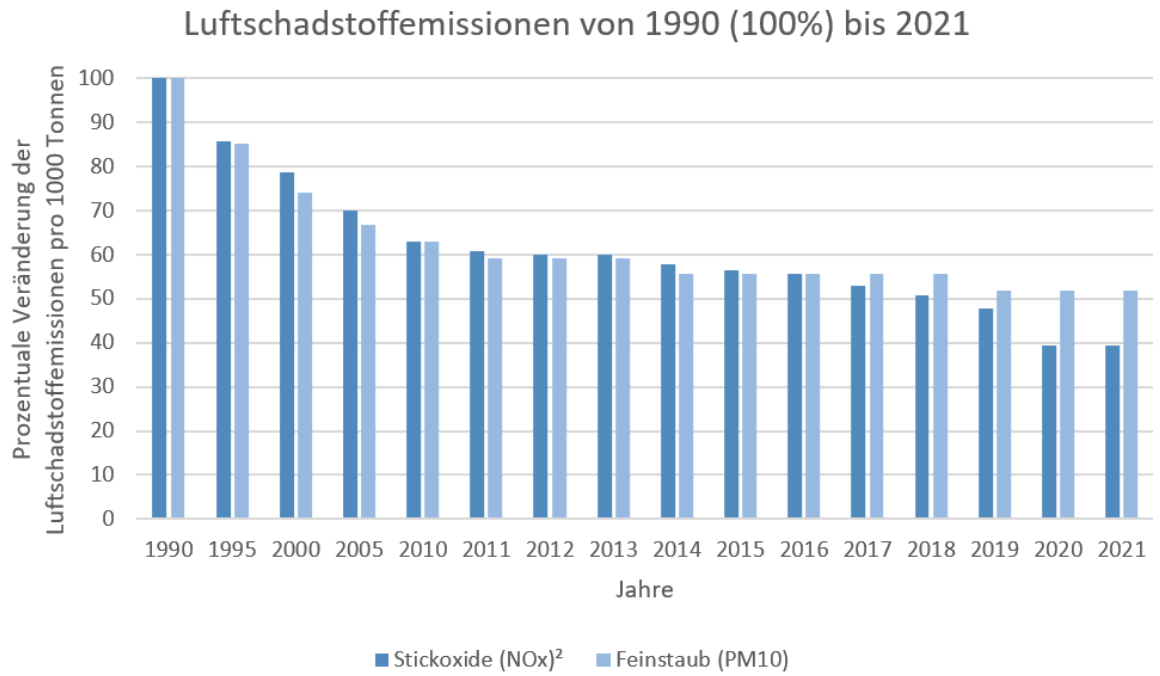


Abbildung 8: Luftschadstoffemissionen von 1990 (100%) bis 2011[10]

Das Thema Luftqualität hat in letzter Zeit gegenüber dem Thema Klimaschutz also an Dringlichkeit und Gewicht verloren, ist allerdings nach wie vor ein zentrales Anliegen für Restriktionsmassnahmen zur Verkehrssteuerung mit dem Ziel, die Schadstoffbelastung weiter zu senken.

In der Schweiz, die sowohl als Verursacherin als auch als Leidtragende des Klimawandels – die schmelzenden Gletscher der Alpen sind dafür eindrückliche Zeugen – eine besondere Rolle spielt, stehen Restriktionsmassnahmen als Hebel der Verkehrspolitik immer wieder im Mittelpunkt von Debatten. Denn die beiden Restriktionsmassnahmen (vgl. S. 4), welche die Luftqualität und den Klimaschutz fördern sollen, greifen gleichzeitig auch in die allgemeine Wirtschaftsfreiheit und Eigentumsgarantie der Betreiber von EKZ und deren Retail-Stores ein – zentrale Grundrechte, die in der Schweizer Verfassung verankert sind (Art. 26 und Art. 27 BV).

[10] Bundesamt für Statistik (CH, 2023). Erhebung Umweltindikatoren: Entwicklung der Schadstoff-Emissionen. https://www.bfs.admin.ch/asset/de/25085611

1.5 Zwei Schritte in der Wirkungsüberprüfung

Erfüllen diese Restriktionsmassnahmen aber tatsächlich ihren beabsichtigten Zweck? Die Eignung von Restriktionsmassnahmen als Instrument zur Erreichung der durch sie angestrebten Ziele wird in der Öffentlichkeit, und auch von Rechtswissenschaftlern intensiv diskutiert. Um rechtlich beurteilen zu können, ob Restriktionsmassnahmen verhältnismässig und somit zulässig sind, sind grundsätzlich zwei Schritte nötig. Man muss faktenbasiert feststellen, ob…

- …sie (i) das menschliche **Verkehrsverhalten** überhaupt **verändern** und…
- …(ii) ob die Verhaltensänderung im Verkehr tatsächlich zu einer **Reduktion der Emissionen** führt.

Diese Kriterien wurden unter anderem von Meyer und Hafner in ihrer Arbeit in der AJP (Aktuelle Juristische Praxis, AJP 10/2013) im Jahr 2013 erläutert. Sie stellen die Grundlage für eine fundierte rechtliche Beurteilung der Zulässigkeit solcher Massnahmen dar. Denn: Wenn die Restriktionsmassnahmen *nicht* zu einer Veränderung in der Wahl des Verkehrsmittels oder der Häufigkeit der Fahrten o.Ä. führen, können sie auch *keinen* positiven Effekt auf Umwelt und Klima entfalten. In diesem Fall wären die Restriktionsmassnahmen nicht gerechtfertigt, weil den Eingriffen in die Eigentumsgarantie und Wirtschaftsfreiheit kein entsprechender Mehrwert und Nutzengewinn für Umwelt oder Klima gegenüberstehen. Und: Wenn das veränderte Verhalten *nicht* in die gewünschte Richtung geht, sondern in Wirklichkeit zu Such- und Ausweichverkehr und damit zu längeren Wegen führt, können die Restriktionsmassnahmen sogar einen *negativen* Effekt auf Umwelt und Klima entfalten. In diesem Fall wären die Restriktionsmassnahmen schon allein aufgrund des Verfehlens ihrer Zielsetzung zur Emissionsreduktion heraus nicht gerechtfertigt.

1.6 Bedeutung der Verhaltensökonomie für Mobilitätsfragen

Die zentrale Frage für den Schutz des Klimas und der Luftqualität ist daher: Wirken sich die intensiv diskutierten Parkplatzrestriktionsmassnahmen tatsächlich so positiv auf diese gesellschaftlichen Ziele aus wie häufig behauptet? In diesem Kontext ist es besonders wichtig, die *verhaltensökonomische* Perspektive zu verstehen und zu berücksichtigen. Denn: Nur wenn die Restriktionsmassnahmen das *Verhalten der Menschen* tatsächlich verändern, können sie auch die Emissionen von THG und Schadstoffen reduzieren.

Verhalten genau zu verstehen – sowohl wie es aktuell ist, was die Gründe dafür sind und wie es sich in Zukunft verändern lässt, ist also unabdingbar, um die Wirkung von Restriktionsmassnahmen im Verkehr eruieren zu können. Das ist manchmal nicht offensichtlich, da der Verkehr ein sehr technisches und ingenieurswissenschaftliches Feld ist: Es wird von Verkehrsmitteln, Motoren, Kraftstoffen, Emissionen, Auslastungen, Logistik, Preisen, Taktungen oder Effizienz gesprochen. Aber in der Kette all dieser Faktoren ist das entscheidende Bindeglied das menschliche Verhalten: Die Wahl, das Auto zu nehmen, den ÖV, oder zu Fuss zu gehen, die Entscheidung einmal oder dreimal pro Woche einkaufen zu fahren, die Entscheidung zu einem nahe gelegenen Geschäft oder zu einem weiter entfernten Geschäft zu gehen, die Entscheidung, auf dem Weg zur Arbeit beim Supermarkt anzuhalten oder extra von zu Hause aus dorthin zu fahren.

Jahr	Dokument / Veranstaltung	Aussage
2002	*SVI-Studie «Warum steht Paul Müller lieber im Stau als im Tram?» (Forschungsauftrag 43/99)*	Wer die Gründe für das menschliche Verhalten nicht versteht, kann die Verkehrsmittelwahl nicht beeinflussen. Denn «das Ausrichten des Verhaltens auf den persönlichen Nutzen ist nur zum kleinsten Teil ein rationaler Prozess» und «Entscheidungen werden nicht nur rational, sondern auch in grossem Masse emotional gefällt.»
2012	*FehrAdvice-Studie «Beurteilung verkehrslenkender Massnahmen beim Einkaufsverkehr unter besonderer Berücksichtigung verhaltensökonomischer Erkenntnisse»*	Für die Verkehrsmittelwahl ist sowohl der Grad der Gewohnheit als auch der subjektive Nutzenunterschied zwischen alternativen Verkehrsmitteln entscheidend. Wegen Heuristiken und Biases darf der subjektiv wahrgenommene Nutzen nie mit dem dem objektiven Nutzen verwechselt werden, den Preise und Fahrzeiten häufig suggerieren.
2013	*Rundschreiben der Bundesämter BAFU/ARE an die Kantone*	Für die Beurteilung verkehrslenkender Massnahmen bei Verkehrsintensiven Einrichtungen ist das individuelle Verkehrsverhalten und damit die Verhaltensökonomie zu berücksichtigen.
2016	*FehrAdvice-Studie «Der Mensch im Verkehr: Ein homo oeconomicus?»*	Hypothetische, ex-ante Befragungen des Verkehrsverhaltens sind realistischen und kontextspezifischen (Feld-) Experimenten methodisch unterlegen. Hypothetische Befragungen überschätzen den tatsächlichen Einfluss «klassisch ökonomischer» Faktoren, wie etwa Preise und Fahrzeiten, auf die Verkehrsmittelwahl deutlich.
2018	*Avenir Mobilité Anlass «Verhaltensökonomie & Mobilität: Was kann die Verhaltensökonomie zur Lösung der Mobilitätsprobleme beitragen?»*	Am Anlass wird von den Fachexperten ein Paradigmenwechsel gefordert: Die Erkenntnisse der Verhaltensökonomie müssen bei der Lösung heutiger und zukünftiger Herausforderungen im Mobilitätsbereich zwingend berücksichtig werden.
2023	*FehrAdvice-Studie «Neue Evidenz zum Mobilitätsverhalten beim Einkaufsverkehr»*	Das menschliche Mobilitätsverhalten ist deutlich komplexer als weithin angenommen. Steigende Preise haben nicht die Lenkungswirkung auf Verkehrsentscheidungen im Einkaufsverkehr, die viele erwarten würden. Das belegt das Fallbeispiel des Preisschocks bei Benzin und Diesel 2022.
2023	*Avenir Mobilité Dialoganlass Verhaltensökonomie in der Mobilität*	Die Verhaltensökonomie muss in allen Verkehrsbereichen unbedingt zur Anwendung kommen. Sie ist kein «nice to have» sondern ein «must have»!
2024	*FehrAdvice-Meta-Studie «Restriktionsmassnahmen im Einkaufsverkehr»*	Studien, die die Erkenntnisse der Verhaltensökonomie ignorieren, sind wissenschaftlich nicht belastbar und können zu falschen Schlussfolgerungen führen.

Tabelle 1: Chronologie der Integration der Verhaltensökonomie in Verkehrsfragen

Die Bedeutung der Verhaltensökonomie für die Verkehrsforschung wurde im Sommer 2023 (12. Juni) bei einem Anlass der unabhängigen Dialog-Plattform Avenir Mobilité explizit betont. Der Dialoganlass «Verhaltensökonomie & Mobilität» schloss dabei, dass die Möglichkeit, die Verhaltensökonomie für Mobilitätsfragen zu nutzen, kein «nice to have» sondern ein «must have» ist. Im Fazitbericht der

Veranstaltung heisst es dazu gleich im Abstract: *«Die aufschlussreichen Referate verschiedener Expertinnen und Experten machten klar, dass verhaltensökonomische Ansätze bei verkehrspolitischen Entscheiden unbedingt einfliessen sollten. Denn verhaltensökonomische Erkenntnisse können auf allen staatspolitischen Ebenen und in allen Verkehrsbereichen einen Mehrwert generieren – angefangen von der Planung von Infrastrukturprojekten über kantonale Verkehrsvorlagen bis hin zu Projekten auf lokaler Ebene.»* Darüber hinaus gibt Tabelle 1 einen Überblick über die wichtigsten Meilensteine, an denen die Bedeutung der Integration der Verhaltensökonomie in die Verkehrsforschung betont und gefordert wurde.

1.7 Rundschreiben von BAFU/ARE zu verkehrslenkenden Massnahmen

Die Verhaltensökonomie muss also eine zentrale Rolle spielen in der Beurteilung der Wirksamkeit von Parkplatzrestriktionsmassnahmen. Um den Kontext der vorliegenden Meta-Studie aber vollends verstehen zu können, ist ein historischer Rückblick auf die Entwicklung dieses Feldes äusserst hilfreich. Denn dass das *«individuelle Verkehrsverhalten»* eine *«wichtige Rolle für vertiefte Abklärung»* spielt bei *«verkehrsplanerischen Überlegungen»* zu *«verkehrsintensiven Einrichtungen»*, wie etwa Einkaufszentren, geht auch eindeutig hervor aus einem **Rundschreiben der beiden Bundesämter für Umwelt und für Raumentwicklung – BAFU und ARE – an die Kantone vom 9. April 2013**, als Ergänzung der Vollzugshilfe «Verkehrsintensive Einrichtungen (VE) im kantonalen Richtplan, Empfehlungen zur Standortplanung» (siehe Seite 3/3, Abschnitt 6, zweiter Absatz). Sachlich und faktenbasiert herauszufinden, ob Parkplatzrestriktionsmassnahmen tatsächlich im Sinne ihrer Zielsetzung wirksam sind und in welchem Verhältnis die Wirksamkeit steht zu den anderen Kosten der Massnahmen, war u.a. der Auftrag der Eidgenössischen Räte an den Bundesrat im Rahmen der in der Sommersession 2009 überwiesenen **Motion 08.3003 «Forderung nach Wirkungseffizienz»**. Aufgabe des Bundesrates war es demnach, *«Massnahmen zu prüfen und zu treffen, die geeignet sind, sicherzustellen, dass die Massnahmen zum Schutz der Umwelt im Sinne der Verhältnismässigkeit:*

a. *Sachlich und räumlich nach den Kriterien der Wirksamkeit und nach einem Kosten-Nutzen-Verhältnis eingesetzt werden, und*
b. *Bei neuen Erkenntnissen über die Wirksamkeit oder das Kosten-Nutzen-Verhältnis nötigenfalls angepasst werden.»*

Um diese Motion zu erfüllen, haben die Bundesämter BAFU und ARE damals das **Projekt «Effektivität und Effizienz von verkehrslenkenden Massnahmen bei verkehrsintensiven Einrichtungen»** initiiert und umgesetzt. Mit verkehrslenkenden Massnahmen sind dabei unter anderem auch Parkplatzrestriktionsmassnahmen gemeint, und der Begriff «verkehrsintensive Einrichtungen» umfasste dabei unter anderem auch Einkaufszentren. Insofern ist das damalige Projekt hoch relevant für die vorliegende Studie. Es ging damals im Kern um die Fragen: Haben Parkplatzrestriktionsmassnahmen im Sinne ihrer Zielsetzung eine positive Auswirkung auf Klima und Umwelt? Wenn ja, sind sie wirkungseffizient, wenn man ihre Kosten und ihren Nutzen untereinander abwägt?

1.8 Vergangene Versuche der Vereinheitlichung des Wissensstandes

Das Projekt wurde von den Beratungsunternehmungen Ernst Basler + Partner sowie Interface Politikstudien gemeinsam in mehreren grossen Teilprojekten ausgeführt. Das Ergebnis war aus Sicht der Autoren zweierlei:

1. Es gibt keine ausreichend belastbaren Untersuchungen, die die positive Wirksamkeit von Parkplatzrestriktionsmassnahmen belegen oder widerlegen.
2. Auf Basis von Expertenmeinungen lässt sich aber schliessen, dass Parkplatzrestriktionsmassnahmen positiv wirken – abhängig von der Lage des Standorts (peripher oder zentral) und ihrer Ausführung (mehr oder weniger restriktiv).

Auf die Studien, die im Rahmen dieses Projektes entstanden sind, wird in der Diskussion noch *en detail* eingegangen. An dieser Stelle nur so viel: Im Rahmen dieses Projektes wurde die Verhaltensökonomie jedenfalls nicht berücksichtigt. Um diese Lücke zu schliessen und die vielfältigen Gründe für menschliches Verhalten bei Verkehrsentscheidungen zu ergründen und daraus abzuleiten, was dies für die zu erwartende Wirksamkeit verschiedener Parkplatzrestriktionsmassnahmen bedeutet, hat FehrAdvice & Partners 2012 eine Studie durchgeführt. Die verhaltensökonomische Studie von FehrAdvice & Partners haben die beiden Bundesämter BAFU und ARE explizit in ihr Rundschreiben an die Kantone aufgenommen. Diese Studie fusst im Kern auf der verhaltensökonomischen, wissenschaftlichen Literatur und macht diese nutzbar für die Verkehrsforschung. *Was waren Resultat und Aussage dieser Studie?*

Die Studie beurteilt Parkplatzrestriktionsmassnahmen hinsichtlich ihrer Wirksamkeit kritisch. Aus verhaltensökonomischer Sicht betrachtet weisen zahlreiche wissenschaftliche Erkenntnisse klar darauf hin, dass die Massnahmen nicht so wirken, wie von den Befürwortern erhofft. Das kann ganz unterschiedliche Gründe haben. Dazu hier ein paar Beispiele aus der FehrAdvice-Studie von 2012:

1.9 Beispiele für verhaltensökonomische Einflüsse im Mobilitätskontext

Einerseits haben Menschen eine **begrenzte Willenskraft** (siehe Kapitel 4, Seite 13). Nicht alle Entscheidungen können sie immer von Grund auf neu treffen. Dagegen ist viel menschliches Verhalten habitualisiert, so auch Mobilitätsgewohnheiten. Gerade Einkaufsfahrten für Lebensmittel finden sehr regelmässig statt und sind daher stark eingeübt. Diese Gewohnheiten zu brechen, beispielsweise in Bezug auf das gewählte Verkehrsmittel, die gewählte Strecke oder den gewählten Zielort, kostet Menschen sehr viel Willenskraft. Da die Willenskraft aber nur begrenzt verfügbar ist und auch für andere, womöglich gewichtigere und weniger habitualisierte Entscheidungen benötigt wird, greifen die Menschen häufig doch auf die gewohnten Verhaltensweisen zurück, selbst wenn es für sie wegen einer Restriktionsmassnahme höhere Kosten bedeutet.

Andererseits denken und handeln Menschen nur **begrenzt rational** (siehe Kapitel 4, Seite 13). Selbst wenn sie also die Willenskraft aufwenden können, um eine Entscheidung zu treffen, wägen sie nicht immer alle Informationen neutral, korrekt und im strikten Sinne des Eigennutzens ab. So können 2 Franken zusätzlicher Gebühren bei einem niedrigen Einkaufswert (bspw. 5 Franken) viel abschreckender wirken als 2 Franken Parkgebühren bei einem hohen Einkaufswert (bspw. 100 Franken), weil die Menschen die zusätzlichen Kosten immer mit einem anderen Referenzpunkt vergleichen. So entscheiden sie in diesen beiden Situationen womöglich anders, obwohl die Kostenstruktur, die die Verkehrsmittelwahl betrifft in beiden Situationen gleich ist und sich nur die Kostenstruktur der transportierten Waren ändert, die für die Wahl des Transportmittels irrelevant sein sollte.

Letztlich spielen auch **soziale Normen und Präferenzen** eine entscheidende Rolle im Verkehrsverhalten der Menschen (siehe Kapitel 4, Seiten 13 & 14). So sind gerade Autos häufig nicht nur ein Verkehrsmittel, sondern auch ein Statussymbol. Es gilt im Allgemeinen die Erwartung, ein schönes, sauberes Auto zu besitzen und dieses auch zu nutzen. Statussymbole lassen sich die Menschen allerdings gerne etwas mehr kosten als reine Gebrauchsgegenstände. Manche davon stiften sogar einen Identitätsnutzen, wenn sie nicht nur Status, sondern auch Zugehörigkeit zu einer bestimmten Gruppe signalisieren. Dementsprechend ist es keineswegs klar, dass beispielsweise die Beschränkung der Parkplatzzahl oder die Parkgebühren automatisch dazu führen, dass die Verkehrsteilnehmenden von ihrem Auto auf den ÖV oder LV umsteigen.

1.10 Verhaltensmodell für die Verkehrsmittelwahl

Dies sind drei Beispiele für Kategorien von verhaltensökonomischen Effekten, die den subjektiv wahrgenommen Nutzen des eigenen Autos als Verkehrsmittel im Vergleich zum ÖV oder LV beeinflussen. Daraus bildet die Studie ein einfaches, aber wirkmächtiges und anwendbares Verhaltensmodell (siehe Kapitel 6, Seite 17 fortfolgende). Es besteht aus zwei Dimensionen und hilft dabei, die Wahrscheinlichkeit einzuschätzen, mit der bestimmte Massnahmen das Verkehrsverhalten verändern. Die erste Dimension ist eben jener subjektiv wahrgenommene Nutzenunterschied zwischen zwei Verhaltensweisen, beispielsweise der Wahl des MIV oder des ÖV als Verkehrsmittel für den Lebensmitteleinkauf. Je grösser dieser Nutzenunterschied, desto eher tritt das Verhalten mit dem höheren Nutzen ein als das mit dem niedrigen Nutzen. Wichtig ist, dass nur der *subjektiv wahrgenommene* Nutzenunterschied zählt. Immerhin können Menschen Entscheidungen nur auf Basis ihres Wissens und ihrer Annahmen treffen. Ob diese Annahmen oder dieses Wissen mit der «Realität» übereinstimmen, ist irrelevant für ihre Entscheidung.

Die zweite Dimension des Verhaltensmodells ergänzt die erste um den Gewohnheitsgrad des Verhaltens: Wie stark ist das Verhalten bereits eingespielt, wie automatisiert läuft es ab? Je stärker die Gewohnheit zum einen Verhalten ausgeprägt ist anstatt zum anderen, desto eher tritt es anstatt des anderen ein. Diese Dimension berücksichtigt die Tatsache, dass Menschen auch dann ihr Verhalten häufig nicht ändern, wenn sie selbst den subjektiven Nutzen einer anderen, alternativen Verhaltensweise wesentlich höher wahrnehmen. So nehmen viele Menschen zu Hause beispielsweise fast immer den Lift, obwohl sie meinen, dass ihnen die zwei Stockwerke über die Treppe guttun würden und sogar noch den Kreislauf anregen würden und sie die nötige Energie dazu hätten, einfach weil sie es gewohnt sind, den Aufzug zu nehmen und nicht die Treppe. Gewohnheiten spielen also eine zentrale Rolle im menschlichen Verhalten und so auch im Verkehrsverhalten und werden daher vom Verhaltensmodell abgebildet.

1.11 Verhaltensökonomisch fundierte Vorhersagen über das menschliche Verkehrsverhalten

FehrAdvice nutzte das Verhaltensmodell in Kombination mit spezifischen Ergebnissen aus der verhaltensökonomischen Verkehrsforschung, um für jede Massnahme eine Abschätzung vorzunehmen, wie wahrscheinlich es ist, dass diese Massnahme zu einer Verhaltensveränderung der Kunden beim Einkaufsverkehr führt. Wie wurde das erreicht? Wenn eine Verhaltensweise unter den eingeführten Massnahmen keine Gewohnheit, sondern eine bewusste Entscheidung darstellt *und* durch die Massnahme der subjektive Nutzenunterschied klar zum Vorteil der neuen, alternativen Verhaltensweise ausfällt, so ist eine Verhaltensänderung sehr wahrscheinlich. Wenn dagegen eine der beiden Kriterien – bewusste

Entscheidung statt Gewohnheit und subjektiver Nutzenunterschied zum Vorteil des neuen Verhaltens – nicht erfüllt ist, ist eine Verhaltensänderung eher unwahrscheinlich. Wenn zu guter Letzt keine der beiden Kriterien erfüllt sind – also sowohl die Habitualisierung des Verhaltens als auch der subjektiv wahrgenommene Nutzenunterschied *gegen* das neue Verhalten spricht, so ist eine Verhaltensänderung sehr unwahrscheinlich.

Mit den angewandten Kriterien, den diskutierten spezifischen verhaltensökonomischen Effekten und der Berücksichtigung der verfügbaren und einschlägigen verhaltensökonomischen Literatur kam FehrAdvice damals zum Schluss, dass es je nach Kontext und Ausprägung der Massnahmen unwahrscheinlich bis sehr unwahrscheinlich ist, dass Parkplatzrestriktionsmassnahmen selbst bei restriktiver Anwendung zu der gewünschten Verhaltensänderung führen. Wo Effekte erwartbar wären, würden diese nur «schwach» oder «minimal» ausfallen (siehe bspw. Seite 44). Die FehrAdvice-Studie von 2012 zeigt ganz klar: Es gibt zahlreiche und konsistent im menschlichen Verhalten verankerte Gründe dafür, warum Menschen auf Parkplatzrestriktionsmassnahmen nicht so reagieren wie häufig angenommen wird und wie es für die angestrebte Zielsetzung der Massnahmen nötig wäre.

1.12 Zu füllende Lücke in aktuellem Erkenntnisstand

Die FehrAdvice-Studie von 2012 tut aber eines nicht: Sie erhebt keine neue Evidenz zur Wirksamkeit der Massnahmen. Sie führt beispielsweise keinen Feldversuch durch und auch keine Befragung von Verkehrsteilnehmenden. Stattdessen stützt sie sich auf einen breiten Korpus an Literatur. Dementsprechend sind die Schlussfolgerungen der Studie zwar wissenschaftliche fundiert aber noch nicht spezifisch überprüft. Sie sind quasi Hypothesen oder Vorhersagen, deren empirischer Test noch aussteht. Daher stellt sich die vorliegende Meta-Studie die Frage: *Lässt sich die Hypothese, dass Parkplatzrestriktionsmassnahmen nicht wie beabsichtigt im Sinne des Umwelt- und Klimaschutzes wirken, anhand konkreter empirischer Evidenz überprüfen? Wenn ja, zu welchem Schluss kommt die Evidenz in der Gesamtschau? Bestätigt sie die Hypothese der FehrAdvice-Studie 2012 oder widerlegt sie sie?*

Um diese Frage fundiert beantworten zu können, sammelt die vorliegende Meta-Studie alle bekannten und publizierten Erkenntnisse der letzten 25 Jahre zu dem Thema Restriktionsmassnahmen beim Einkaufsverkehr zusammen, extrahiert daraus die wesentlichen Schlussfolgerungen, bewertet die Primärstudien anhand konkreter Qualitätskriterien, beurteilt auf Basis der Qualitätskriterien die Belastbarkeit ihrer Schlussfolgerungen und aggregiert all diese Schlussfolgerungen gewichtet nach ihrer Belastbarkeit in eine kohärente Gesamtschau. Wie genau die Meta-Studie dabei vorgeht und welche Qualitätskriterien sie dabei zu Rate zieht, zeigen die nächsten beiden Kapitel auf.

2 Wissenschaftlicher Hintergrund

2.1 Wissenschaftliche Gütekriterien für Studien zur Wirkungsüberprüfung

Wer die Wirksamkeit von Parkplatz-Restriktionsmassnahmen beurteilen will, muss sich fragen, *woher wir wissen können*, was die Auswirkungen der Massnahmen sind. In anderen Worten: Was müsste man tun, um verlässlich herauszufinden, ob und wie die Parkplatzrestriktionsmassnahmen wirken?

Im Kern muss das Vorgehen drei grundlegende Kriterien erfüllen:

EVIDENZBASIERT

Erstens, es muss die Auswirkungen tatsächlich *messen*. Das heisst, es müssen *empirisch quantitative Kennzahlen* erhoben werden. Je nach Anwendungsfall können das beispielsweise gefahrene Kilometer, Fahrtenzahlen an Einkaufszentren, Einkaufs- oder Umsatzzahlen, die Menge ausgestossener Emissionen oder Entscheidungen für ein oder das andere Verkehrsmittel sein. Wenn ein Vorgehen keine konkreten Kennzahlen misst oder dies auf eine ungeeignete Art und Weise tut, kann es die Wirksamkeit der Restriktionsmassnahmen nicht belastbar überprüfen. Ungeeignete Messungen fussen beispielsweise auf zu kleinen Stichproben oder nicht repräsentativen Daten, sind systematisch verzerrt, etwa aufgrund von Biases und Antworttendenzen in Befragungen.

WISSENSCHAFTLICH

Zweitens, das Vorgehen muss für die Messung *wissenschaftlich fundierte Methoden* anwenden. Alle wissenschaftlichen Methoden dienen im Kern dazu, aus den gemessenen Daten, verlässliche Ableitungen treffen zu können. Sie bilden quasi die Brücke von den «nackten Zahlen» zur «Schlussfolgerung». Dabei können die Messungen ausgezeichnet sein, wenn die Logik der wissenschaftlichen Methode unzureichend ist oder diese nicht sauber umgesetzt wurde, sind die Schlussfolgerungen auf Sand gebaut. Welche wissenschaftlichen Methoden sind hiermit gemeint? Gemeint sind alle Methoden, die dabei helfen, aus rein statistischen Zusammenhängen in den Daten – sogenannten Korrelationen – Aussagen über die kausal ursächlichen Wirkungen der Massnahmen ableiten zu können. Das betrifft hauptsächlich die Versuchsanordnung, die Einteilung von beobachteten Verkehrsteilnehmenden in Versuchsgruppen und in Kontrollgruppen, die statistischen Verfahren, mit denen die Daten ausgewertet werden, die Formulierung und Reihenfolge der Fragen in Fragebögen, die Plausibilisierung von Annahmen, auf denen einzelne Untersuchungen aufbauen, aber auch die logische Argumentation (im Studientext), die fehlerfrei sein muss, damit die Daten die Schlussfolgerungen auch stützen. Wenn sich ein Vorgehen nicht auf wissenschaftlich fundierte Methoden stützt und diese einwandfrei einsetzt, lassen sich daraus keine belastbaren Schlüsse ziehen.

VERHALTENSORIENTIERT

Drittens muss das Vorgehen in geeigneter Weise das menschliche Verhalten im Verkehr oder seine Beweggründe abbilden. Parkplatzrestriktionsmassnahmen zielen darauf ab, die Mobilitätsentscheidungen von Verkehrsteilnehmenden zu beeinflussen und sind damit eine Frage des menschlichen Verhaltens. Der einfachste Weg, dieses Kriterium zu erfüllen, ist es, echtes Verkehrsverhalten echter Verkehrsteilnehmender in echten Verkehrssituation zu messen. Damit ist das Verhalten unmittelbar im Vorgehen adressiert. Nicht alle Vorgehensweisen können das leisten. Manche müssen beispielsweise Annahmen über das menschliche Verhalten treffen, um ihre Untersuchung umsetzen zu können. Andere müssen Einstellungen, Motivation und hypothetisches Verhalten messen, weil sie kein direktes Verhalten beobachten können. Wenn sie das tun, müssen diese Annahmen gerechtfertigt, plausibel und

anhand der verhaltensökonomischen Forschungsliteratur belegbar sein. Wenn die Annahmen anhand der verhaltensökonomischen Erkenntnisse widerlegt oder auch nur umstritten sind, lassen sich aus dem Vorgehen keine belastbaren Schlüsse ziehen. Eine «Themenverfehlung» wäre es beispielsweise, eine Frage des menschlichen Verhaltens im Verkehr anhand eines logistischen Modells der verfügbaren Transportkapazitäten verschiedener Verkehrsmittel und Verkehrswege zu beantworten. Die technisch möglichen Transportkapazitäten sagen nur etwas darüber aus, wie viele Menschen *maximal* ein bestimmtes Mobilitätsverhalten in der Praxis umsetzen können. Es sagt nichts darüber aus, wie viele Menschen sich *de facto* für dieses Mobilitätsverhalten *entscheiden*.

Wenn ein Vorgehen alle diese drei Kriterien erfüllt, lassen sich aus seinen Ergebnissen verlässliche Schlüsse über die tatsächlichen Auswirkungen von Restriktionsmassnahmen beim Einkaufsverkehr ziehen. Um die drei Kriterien noch besser verstehen zu können, gehen wir an dieser Stelle anhand einiger Details durch, wie die Kriterien erfüllt oder nicht erfüllt sein können.

2.2 Gütekriterium EVIDENZBASIERT

Angenommen ein Vorgehen führt eine empirische Erhebung (Messung) durch. Anhand welcher Massstäbe lassen sich belastbarere von weniger belastbaren Evidenzen unterscheiden?

Quantitative Messungen: Quantitative Messungen sind qualitativen Messungen in einer Wirkungsüberprüfung immer überlegen. Qualitative Daten – wie etwa vertextete Antworten auf Interviewfragen – bieten immer einen vertieften Einblick in die Hintergründe und Kontexte, können über die Wirkungszusammenhänge selbst aber keine Aussagen treffen. Wenn in der Realität Ursachen mit Wirkungen tatsächlich zusammenhängen, dann lassen sich diese quantitativ messen.

Stichprobengrössen: Je grösser die untersuchte Stichprobe, desto belastbarer sind die Aussagen. Denn mit wachsender Stichprobengrösse, sinken die Fehlermargen und damit die Wahrscheinlichkeit, dass man sich aufgrund einer zufällig schlecht zusammengesetzten Stichprobe über die realen Effekte irrt.

Repräsentativität: Wie die Stichprobe zusammengesetzt ist und wie sie zustande gekommen ist spielt eine wesentliche Rolle. Auch grosse Stichproben können zu völlig irreführende Aussagen führen, wenn sie die relevante Grundgesamtheit nicht korrekt abbilden. Ein Beispiel: Wenn man die mittlere Körpergrösse einer Schulklasse einschätzen möchte, indem man 10 zufällig ausgewählte Schüler misst, ist man nicht gut beraten, nur Schüler eines Geschlechts zu wählen. Denn abhängig vom Alter der Schüler sind Buben in der Regel grösser als Mädchen. Wenn man in der Stichprobe nur Buben untersucht, wird man die tatsächliche Körpergrösse der Klasse daher mit hoher Wahrscheinlichkeit systematisch überschätzen: Die Buben sind nicht repräsentativ für alle Schülerinnen und Schüler in der Klasse. Dasselbe Prinzip gilt für alle Kontexte, auch für das Verkehrsverhalten. Der beste Weg, um Repräsentativität zu gewährleisten, ist die völlig zufällige Auswahl einer grossen Stichprobe an Studienteilnehmenden.

Objektive Kennzahlen: Objektive Messungen sind immer besser als subjektive Messungen. So sind beispielsweise Eigenangaben von Verkehrsteilnehmenden über die Regelmässigkeit ihrer Einkaufsfahrten vor mehreren Jahren nur so gut wie das menschliche Gedächtnis. Die Messung von Fahrtenzahlen mit technischen Mitteln, beispielsweise über Induktionsschleifen in der Fahrbahn oder das Öffnen und Schliessen einer Parkschranke bleiben von solchen Annahmen dagegen unberührt.

Verhalten versus Gründe: Die Gründe des Mobilitätsverhaltens zu verstehen ist richtig und wichtig. Eine Wirksamkeitsüberprüfung kann aber ohne direkte Messung des Verhaltens selbst nicht überzeugen. Egal wie die Gründe gelagert sein mögen, am Ende muss empirisch gemessen werden, wie sich die Menschen wirklich entscheiden. Ohne diese Kennzahl, lassen sich auch die detailliertesten Gründe für das Verhalten nicht angemessen auf verschiedene Kontexte übertragen.

2.3 Gütekriterium WISSENSCHAFTLICH

Kausalität und Korrelation: Grundsätzlich gilt, dass wissenschaftliche Methoden, die auf die Identifikation von Kausalzusammenhängen abstellen, solche Methoden sehr deutlich übertreffen, die rein statistische Zusammenhänge (also Korrelationen) untersuchen. Denn bei Wirkungsüberprüfungen geht es notwendigerweise immer um Ursache und Wirkung, also um Kausalzusammenhänge. Korrelationen allein verraten aber weder, in welche Richtung der Kausalzusammenhang verläuft, noch ob es verborgene Ursachen gibt, die beide korrelierten Kennzahlen miteinander verbinden. Es ist die klassische Frage nach der Henne und dem Ei: Angenommen wir beobachten, dass gesündere Menschen auch glücklicher sind. Sind diese Menschen glücklicher, *weil* sie sich guter Gesundheit erfreuen, oder hält Lebensfreude auch den Körper gesund (oder sogar beides)? Oder liegt der Zusammenhang daran, dass gesündere und glücklichere Menschen tendenziell mehr Geld haben (verborgener Ursache) und sie sich daher gute medizinische Behandlungen, wertvolle, vielfältige Ernährung, Zeit für Bewegung und soziale Aktivitäten sowie auch den ein oder anderen Luxus im Leben leisten können und ohne Sorge oder materielle Ängste leben können?

Kontrollgruppen: Untersuchungen, die geeignete Kontrollgruppen einsetzen, sind Untersuchungen ohne Kontrollgruppen überlegen. Eine Kontrollgruppe ist eine Vergleichsgruppe bei der eine Intervention oder Massnahme nicht eingesetzt oder verändert wurde. Stellen wir uns vor, wir wollen die Wirkung einer neuen didaktischen Methode im Schulunterricht auf den Lernerfolg überprüfen. In diesem Fall könnte eine Kontrollgruppe darin bestehen, die traditionellen Lernmethoden anzuwenden, oder aber traditionelle Lernmethoden anzuwenden, die die Schülerinnen und Schüler bisher nicht kennen. Dadurch kann ausgeschlossen werden, dass allein die *Veränderung* der Unterrichtspraxis einen kurzfristigen, aber abflauenden Effekt auf den Lernerfolg hat.

Deskriptive versus Inferenzstatistik: Grundsätzlich gilt, dass deskriptive also rein explorativ beschreibende, statistische Auswertungen, der spezifischen statistischen Überprüfung von Hypothesen und Vorhersagen durch statistische Tests unterlegen sind. Die explorativ beschreibende Statistik ist wichtig, um einen Überblick über Werte und Unterschiede zu bieten. Aber Wirkungsüberprüfungen kommen notwendigerweise mit einer Hypothese einher, die anhand statistischer Tests geprüft werden sollte. Die Arbeitshypothese lautet beispielsweise, dass neue Lernmethoden besser wirken als traditionelle, die entgegengesetzte Nullhypothese lautet, dass neue Lernmethoden *nicht* besser wirken als traditionelle. Die eingesetzten statistischen Tests müssen dabei der Datenbasis angemessen sein und die statistischen Annahmen, die sie treffen, müssen überprüft und plausibilisiert werden.

Zufällige Zuteilung in Versuchsgruppen: Wenn verschiedene Bedingungen in einer Versuchsanordnung miteinander verglichen werden – beispielsweise eine Schülergruppe, die eine neue Lernmethode anwendet, und eine andere, die beim traditionellen Unterricht bleibt – ist es entscheidend, dass die Schülerinnen und Schüler diesen Lernmethoden zufällig zugeordnet werden. Dies verhindert, dass sich die Gruppen bereits vor dem Experiment in wesentlichen Aspekten (beispielsweise in den bisherigen Schulnoten) unterscheiden, die nicht die Lernmethode selbst ist. So kann sichergestellt werden, dass

Unterschiede in den Lernergebnissen tatsächlich auf die Lernmethode zurückzuführen sind und nicht auf andere vorab bestehende Unterschiede zwischen den Teilnehmenden.

2.4 Gütekriterium VERHALTENSORIENTIERT

Rational versus begrenzt rational: Untersuchungen, deren Logik auf der Annahme fusst, dass Menschen immer rational denken und handeln, sind solchen Untersuchungen unterlegen, die nicht auf diese Annahme angewiesen sind. Menschen denken und handeln erwiesenermassen immer nur in begrenztem Ausmass rational – und mitunter sogar komplett irrational.

Gewohnheitsgrad: Untersuchungen, die entweder erheben oder reflektieren, inwiefern das Verhalten eine habitualisierte Gewohnheit darstellt, sind Untersuchungen überlegen, die unreflektiert davon ausgehen, dass alle Entscheidungen immer bewusst und nach einer genauen Kosten-Nutzen-Abwägung getroffen werden. Die erwiesene Tatsache aus der Verhaltensforschung ist, dass Gewohnheiten schwer zu ändern sind: «Old habits die hard.» Ein Untersuchungsdesign muss diese Tatsache adäquat adressieren.

Eigennützig vs. uneigennützig: Eine Untersuchung, die unreflektiert annimmt, dass Menschen immer im strengen Eigeninteresse handeln und die Bedürfnisse anderer zu ihrem eigenen Vorteil ignorieren, sind Untersuchungen unterlegen, die diese Annahme kritisch hinterfragen. Menschen nehmen täglich bereitwillig zusätzliche Kosten auf sich, um die Interessen anderer zu wahren. Mal geschieht das aus reiner Höflichkeit, mal aus Selbstaufopferung. So denken Eltern beispielsweise auch daran, welches Verkehrsmittel für ihre Kinder am angenehmsten ist und nicht nur für sie am kostengünstigsten. Gerade in der Pandemie sind viele Menschen auf das Auto umgestiegen, nicht nur, um sich selbst vor Ansteckung mit COVID-19 zu schützen, sondern auch um andere nicht durch sich selbst zu gefährden.[11]

Geld und Zeit: Klassisch ökonomische Ansätze und Modelle, die ausschliessliche finanzielle und zeitliche Kosten von Fahrten und Verkehrsmittelwahl berücksichtigen, sind notwendigerweise alternativen Untersuchungen unterlegen, die darüber hinaus auch andere Verhaltensgründe begutachten wie etwa wahrgenommener Komfort, empfundene Sicherheit oder aber der Kontext einer Entscheidung (bspw. Regenwetter, in Begleitung von Kindern unterwegs).

Verhalten und seine Alternativen: Untersuchungen, die nicht die tatsächlichen oder nicht alle Alternativen zum gewünschten Verhalten erheben, sind notwendigerweise anderen Untersuchungen unterlegen, die diese Alternativen viel breiter messen. So ist die Alternative zur Wahl des Autos als Verkehrsmittel für Lebensmitteleinkäufe an einem Standort nicht nur die Wahl des ÖV oder des LV. Die Verkehrsteilnehmenden könnten sich auch entscheiden, in der Nähe des EKZ zu parken und die restlichen Meter zu Fuss zu gehen, sie könnten an andere Standorte ausweichen, wo keine oder geringere Parkgebühren erhoben werden und ausreichend Parkplätze zur Verfügung stehen. Weiters könnten sie zwar denselben Standort mit demselben Verkehrsmittel anfahren, dafür aber seltener, oder sie könnten den Standort und das Verkehrsmittel beibehalten, ihre Einkäufe aber entlang bestehender Wegketten legen

[11] Eine Befragung der TU Dresden aus dem Jahr 2020 belegt diesen Trend: «Befragung: Wie verändert Corona unsere Mobilität langfristig?» von Franke, Schäfer und Anke: *«Gefragt nach den Gründen, aus denen seit Ausbruch des Corona-Virus ein anderes Verkehrsmittel genutzt wird geben die ehemaligen ÖPNV-Nutzer im Mittel 1,85 (SD = 0,91) Gründe an. Das am häufigsten gewählte Motiv ist die Verringerung der Ansteckungsgefahr für mich selbst. Dieser Aussage haben 87 % der befragten ÖPNV-Nutzer, die zu einem anderen Verkehrsmittel gewechselt sind, zugestimmt. Auch um die Ansteckungsgefahr für andere zu verringern, wird auf die Nutzung des ÖPNV verzichtet, 65 Prozent haben dieser Aussage zugestimmt.»*

(wie etwa dem Pendeln zur Arbeit). Und schliesslich könnten sie auch die Restriktionsmassnahmen schlicht und einfach akzeptieren, ohne ihr Verkehrsverhalten zu ändern.

All diese detaillierten Beispiele in allen drei Kategorien «Evidenzbasiert», «Wissenschaftlich» und «Verhaltensorientiert» sind nur Beispiele und lassen sich durch viele weitere Indizien ergänzen.

2.5 Kombination von Erkenntnissen in einer Meta-Studie

Wichtig ist letztendlich nur, dass in einer einzelnen Studie alle Kriterien in einem geeigneten Mindestmass erfüllt sind. Denn die eine perfekte Studie gibt es nicht und wird es nicht geben. Daher kommt es – wie immer in der Wissenschaft – insbesondere darauf an, die Stärken und Schwächen mehrerer unterschiedlicher Ansätze miteinander zu verbinden. Dabei sollen die Stärken der einen Studie die Schwächen der anderen ausgleichen, damit in der Gesamtschau ein verlässliches und kohärentes Bild entsteht. So geht auch die Wissenschaft vor, wenn mehrere Einzeluntersuchungen mehrerer Forschungsgruppen weltweit durchgeführt werden: Die unterschiedlichen Ansätze werden systematisch analysiert und verglichen, um daraus in einer Revue einen «gemeinsamen Nenner» ableiten zu können, der nach mehrfacher Diskussion und Replikation der Ergebnisse zum wissenschaftlichen Konsens wird. Dazu dienen in der Wissenschaft sogenannte «Meta-Studien», sie sind der Goldstandard im letzten Schritt zum Erkenntnisgewinn (je nach Ausführung manchmal «Literature Review» oder «Meta-Analyse» genannt, siehe auch Abbildung 9). Genau diesen Schritt soll die vorliegende Studie im Bereich der Parkplatzrestriktionsmassnahmen beim Einkaufsverkehr gehen. *Wie genau wird das umgesetzt?*

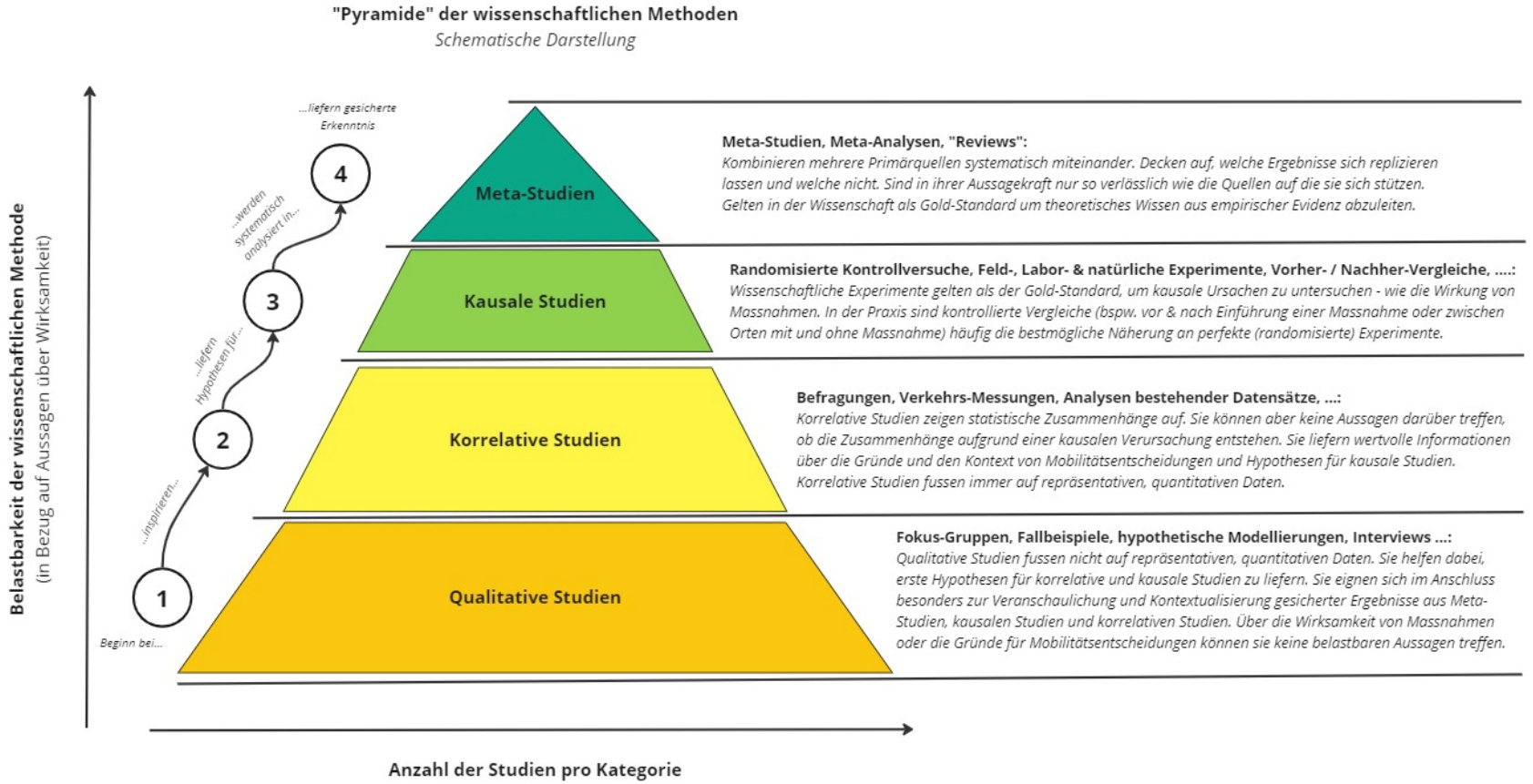


Abbildung 9: Pyramide der wissenschaftlichen Evidenz

3 Methodik

3.1 Einschlusskriterien für Primärquellen

Die Meta-Studie untersucht alle zugänglichen Primärquellen der letzten 25 Jahren, um daraus gesamtheitliche Schlussfolgerungen über die Wirksamkeit von Parkplatzrestriktionsmassnahmen beim Einkaufsverkehr zu ziehen. Wie wurde dabei vorgegangen?

Zuerst wurden relevante Primärquellen gesucht. Dabei gab es Kriterien, nach denen Studien ein- oder ausgeschlossen wurden. Diese Kriterien sind:

- Die Studie muss **veröffentlicht** und **verfügbar** sein. Ergebnisse aus Berichten unter Verschluss können nicht in die Meta-Studie einfliessen, da sie für die Leserinnen und Leser nicht nachvollziehbar wären. Dass eine Studie nur analog «auf Papier» oder nur gegen Bezahlung verfügbar ist, war kein Ausschlusskriterium. Sie musste nur mit einem gerechtfertigten Aufwand beschafft werden können.[12]
- Es muss in der Studie thematisch um **Parkplatzrestriktionsmassnahmen** gehen, also beispielsweise Parkgebühren oder Beschränkung oder Reduktion der Parkplatzanzahl. Manche dieser Studien gehen auf die Wirkung dieser Massnahmen ein, andere nur auf relevante Kontextinformationen.
- Alternativ muss die Studie die **Gründe für Mobilitätsentscheidungen** analysieren, die sich auf die Evaluation von Parkplatzrestriktionsmassnahmen anwenden lassen. Beispielsweise könnte eine Studie die Rolle von Preisen bei der Wahl des Verkehrsmittels für Einkaufsfahrten untersuchen, ohne dabei spezifisch auf Parkgebühren einzugehen. Dennoch können ihre Erkenntnisse unter geeigneten Umständen auf Parkplatzrestriktionsmassnahmen übertragbar sein.
- Die Studie sollte einen Bezug zum **Einkaufsverkehr** zu Einkaufszentren oder Retail-Stores mit privaten Stellplätzen aufweisen. Es geht insbesondere nicht um Berufsverkehr, Verkehr in den öffentlichen Parkraum (bspw. den der Innenstädte) oder um Freizeitverkehr. Denn Restriktionsmassnahmen wirken unterschiedlich je nach dem, ob die Fahrt selbst optional ist oder ersetzt werden kann und ob der Zielort der Fahrt frei wählbar ist. Ein Beispiel: Alle Menschen müssen einkaufen, insbesondere Lebensmittel. Einkaufsfahrten können daher nicht ersatzlos gestrichen werden. Auf Freizeitfahrten wie etwa für Sport- oder Kulturveranstaltungen könnte dagegen prinzipiell verzichtet werden. Weiters gibt es einige Standorte oder Veranstaltungen, die sich durch einen «Monopolcharakter» auszeichnen: Das Fussballderby des eigenen Lieblingsvereins kann man live nur im Stadion sehen, nicht anderswo. Oder: Innerhalb einer Region gibt es nur ein Schwimmbad; wenn man schwimmen gehen möchte, muss man dorthin fahren. Bei Einkäufen, insbesondere bei Lebensmitteleinkäufen ist das anders: Hier gibt es für fast alle Schweizerinnen und Schweizer mehrere alternative Geschäfte innerhalb eines kurzen Radius zur Auswahl. Das liegt daran, dass die Supermarktdichte in der Schweiz besonders hoch ist. Die Meta-Studie beschränkt sich auf Untersuchungen zum Einkaufsverkehr, auf den andere Bedingungen zutreffen als bei anderen Verkehrszwecken.

[12] Reisen zu Präsenzbibliotheken im Ausland wären beispielsweise nicht gerechtfertigt gewesen. Teilweise waren Studien nicht öffentlich abrufbar, wurden aber von den Herausgebern auf Anfrage zur Verfügung gestellt.

- Die Studie sollte einen Bezug zur **Schweiz** aufweisen. Länder unterscheiden sich in Bezug auf ihre Motorisierung, Verkehrsinfrastruktur, Gewerbeinfrastruktur, Preislevel, soziodemografische Struktur, öffentliche Sicherheit, Wertevorstellungen, sozialen Normen und Gewohnheiten der Menschen. Daher ist es wichtig, Parkplatzrestriktionsmassnahmen speziell für den Kontext der Schweiz zu untersuchen und zu verstehen.
- Die Studien sollten in den **letzten 25 Jahren** publiziert worden sein. Da sich alle relevanten Faktoren für den Erfolg von Parkplatzrestriktionsmassnahmen über die Zeit verändern (Infrastruktur, Verkehrsmittel, soziodemografische Faktoren, Gewohnheiten, Umweltbewusstsein etc.), brauchen Wirkungsüberprüfungen ein Mindestmass an Aktualität, um verlässliche Aussagen treffen zu können. So war der Klimawandel in den 80er Jahren des 20. Jahrhunderts in der Breite der öffentlichen Gesellschaft kein relevanter Faktor für Mobilitätsentscheidungen. Heute sind «Flugscham» oder «Zugstolz» feststehende Begriffe und zeugen davon, dass der Klimawandel als Faktor bei Mobilitätsentscheidungen ins Bewusstsein in der Mitte der Gesellschaft gerückt ist.

3.2 Kanäle für die Suche von Primärquellen

Studien, die diese Einschluss- und Ausschlusskriterien nicht erfüllen, wurden nicht in die Liste der *en detail* zu untersuchenden Primärquellen aufgenommen. Gesucht wurden die Quellen über mehrere Kanäle:

- Viele Studien lagen FehrAdvice bereits aus vergangenen Projekten vor. Mit diesen Quellen wurde die Suche begonnen.
- Ein Ingenieursbüro für Verkehrsplanung wurde damit beauftragt, alle relevanten Quellen nach den genannten Kriterien zusammenzutragen. Dadurch kamen weitere Studien hinzu.
- Anschliessend wurden die Primärquellen mit mehreren Stichwortsuchen mit Suchmaschinen und Literatur-Katalogen im Internet ergänzt.
- Weiters wurden Rechtsanwälte damit beauftragt zu recherchieren, welche Quellen insbesondere in Gerichtsverfahren zu Parkplatzrestriktionsmassnahmen zitiert werden. Diese Recherche ergab keine zusätzlichen Quellen, die zu diesem Zeitpunkt nicht schon bestanden.
- Schliesslich wurden die Quellenverzeichnisse der gefundenen Studien überprüft und daraus weitere relevante Quellen ergänzt.

Nachdem die Primärquellen zusammengestellt waren, wurden sie analysiert und anhand der Qualitätskriterien bewertet. Dabei galt ein Mehraugenprinzip: Die Qualitätskriterien einer Studie mussten immer von mindestens zwei verhaltensökonomischen Experten (Studienautoren) beurteilt werden. Die Experten mussten sich dabei auf eine Beurteilung einigen. So wurde sichergestellt, dass keine Aspekte einer Quelle übersehen oder missverstanden werden.

3.3 Von den wissenschaftlichen Gütekriterien zur Belastbarkeit der Aussagen

Schliesslich wurde aus den drei Qualitätskriterien («evidenzbasiert», «wissenschaftlich» und «verhaltensorientiert», siehe Kapitel 2 «Wissenschaftlicher Hintergrund») abgeleitet, ob die jeweiligen Studien in ihren Aussagen gesamtheitlich belastbar sind oder nicht. Belastbare Studien fliessen mit ihrer Schlussfolgerung in das Gesamtergebnis der Meta-Studie ein. Nicht belastbare Studien fliessen nicht ein. Manche Studien fallen mit ihrer Bewertung in einen Zwischenbereich: Ihre Aussage ist beispielsweise für einen Anwendungsfall belastbar, sie lässt sich aber nicht ohne Einschränkung auf andere

Anwendungsfälle übertragen. Oder aber ihre Aussage ist inhaltlich belastbar, aber das Ausmass der Effekte, die sie gemessen hat, kann nicht genau beziffert werden.

Belastbarkeit	**Verwendung für die Meta-Studie**
JA	Die Aussage der Studie fliesst *ohne Einschränkung* in die Schlussfolgerungen der Meta-Studie ein.
(JA)	Die Aussage der Studie fliesst mit *leichten Einschränkungen* in die Schlussfolgerungen der Meta-Studie ein.
(NEIN)	Die Aussage der Studie fliesst nur unter *weitreichenden Einschränkungen* in die Schlussfolgerungen der Meta-Studie ein.
NEIN	Die Aussage der Studie fliesst *nicht* in die Schlussfolgerungen der Meta-Studie ein.

Tabelle 2: Übersicht über die Einordnung der Belastbarkeit von Studien und deren Konsequenz für die Erkenntnisse Meta-Studie.

Bei den Bewertungsstufen muss berücksichtigt werden, dass keine Studie perfekt ist, da niemals eine einzelne Studie perfekt sein kann. Perfektion ist daher ein unangemessener Massstab zur Bewertung der Primärquellen. Vielmehr geht es um *optimale* Untersuchung unter den gegebenen Rahmenbedingungen und Möglichkeiten. Das ist analog zur Praxis in der wissenschaftlichen Grundlagenforschung. Auch hier gibt es nie ein einzelnes Experiment, dass alle Fragen ohne Vorbehalte und Annahmen beantworten kann. Vielmehr müssen sich mehrere Forschungsarbeiten gegenseitig konstruktiv ergänzen und in ihren Aussagen inhaltlich stützen, damit ein eindeutiges Gesamtbild entsteht.

Es gibt aber auch einen entscheidenden Unterscheid zwischen wissenschaftlicher Grundlagenforschung und der anwendungsorientierten Überprüfung von Policy-Massnahmen: Akademische Wissenschafter können sich immer darauf berufen, dass man einen Effekt bisher noch nicht versteht und es weitere Forschungsarbeit braucht, bis Aussagen getroffen werden können. Die öffentliche Hand und Gerichte können im Einzelfall aber nicht auf weitere Erkenntnisse warten: Sie müssen von Fall zu Fall zeitnah entscheiden, ob beispielsweise Parkplatzrestriktionsmassnahmen eingeführt werden dürfen / sollen / müssen oder nicht. Das bedeutet auch, dass der Bund, Gemeinden, Kantone und Gerichte auf die bestmögliche Schlussfolgerung zum aktuellen Wissensstand angewiesen sind, um ihre Entscheidungen zu treffen. Dieser Kontext ist wichtig für die Einordnung der Bewertung und Schlussfolgerungen aus den Studien.

Basierend auf der Bewertung der Studien wurden die jeweiligen Aussagen zusammengetragen und für eine Schlussfolgerung aggregiert. Dabei haben sich verschiedene Vor- und Nachteile bei den Untersuchungen immer wieder gezeigt. Um diese Stärken und Schwächen der Studien verstehen zu können, wird im nächsten Kapitel anhand anschaulicher Beispiele erläutert, wie die Studien vorgehen und was sich daraus ableiten lässt. Dafür wurden diejenigen Quellen in den Fokus genommen, auf die im öffentlichen Diskurs und in Gerichtsverfahren besonders häufig verwiesen wird.

4 Diskussion der untersuchten Studien

4.1 Was ergaben bisherige Versuche der Vereinheitlichung des Wissensstandes?

Um diese zum damaligen Wissensstand unbeantworteten Fragen eindeutig zu klären, wurden im Rahmen des durch die Motion 08.3003 ausgelösten BAFU/ARE-Projekts «Effektivität und Effizienz verkehrslenkender Massahmen bei Verkehrsintensiven Einrichtungen» die Beratungsunternehmen *Ernst Basler & Partner* gemeinsam mit *Interface Politikstudien* mit verschiedenen Teilprojekten beauftragt. Ein erstes Teilprojekt umfasste 2010 eine Erhebung zum Vollzug verkehrslenkender Massnahmen durch die Kantone.

4.1.1 Die Teilstudie «Erhebung zum Vollzug»

Die «Erhebung zum Vollzug» ist zwar eine damals aktuelle, empirische Befragung, bezieht sich aber dezidiert *nicht* auf die Wirksamkeit der Massnahmen selbst, sondern darauf, ob und wie die Kantone diese Massnahmen in ihren kantonalen Massnahmenplänen einsetzen und umsetzen. In der Stichprobe der Erhebung befinden sich daher Verwaltungsbeamte, die für ihre jeweiligen Kantone antworten, nicht Verkehrsteilnehmende, die über ihr Verkehrsverhalten Auskunft geben. Aussagen zur Wirksamkeit der Massnahmen macht die «Erhebung zum Vollzug» daher nicht – und das könnte sie auch nicht. Nichtsdestotrotz sollen die Ergebnisse laut Studientext «der im Zentrum des Auftrags stehenden Wirkungsanalyse als Grundlage» dienen (Seite 2). Die Wirkungsanalyse ist das dritte und abschliessende Teilprojekt im Rahmen von «Effektivität und Effizienz verkehrslenkender Massahmen». So ist auch in der Wirkungsanalyse selbst zu lesen: «Die Wirkungsanalyse schliesslich soll auf der Basis der beiden ersten Teile Aussagen zu Effektivität und Effizienz der verkehrslenkenden Massnahmen machen. Erkenntnisse aus der Erhebung zum Vollzug und aus der Meta-Evaluation fliessen in sie ein.» *Wie* die beiden ersten Teile in die Wirkungsanalyse einfliessen, bleibt aber intransparent und, *dass* die Erhebung zum Vollzug für die Wirkungsanalyse wenn überhaupt nur kontextuell relevant wäre, wird ebenfalls ignoriert.

Sie macht aber einige relevante Aussagen zum Kontext. So wurde in der «Erhebung zum Vollzug» klar, dass weder die *Umsetzung* noch die *Wirksamkeit* der vor Ort gesetzten Massnahmen durch die Kantone oder Gemeinden regelmässig überprüft werden. Denn beide Fragen wurden jeweils von einer deutlichen Mehrheit der Antwortenden verneint (Siehe Kapitel 3.5 «Controlling und Wirksamkeit», Fragen 18 und 19 auf den Seiten 18 & 19). Als Hürden nennt der Text dabei die methodischen Schwierigkeiten einer sauberen Wirkungskontrolle, mangelnde Ressourcen und fehlende neutrale Vergleichspunkte wie etwa «Null-Messungen» vor Umsetzung der Massnahmen. (siehe Kapitel 4.4.1, Seite 26) Ob also selbst bestehende Parkplatzrestriktionsmassnahmen tatsächlich wirken oder nicht, wird nicht laufend überprüft.

Das Teilprojekt kam zu folgendem Fazit: Ein Wirkungscontrolling verkehrslenkender Massnahmen wird nur selten durchgeführt. Dieses Fazit bedeutet aber auch, dass damit nicht überprüft werden kann, ob die erlassenen Massnahmen tatsächlich wirksam sind. Ein zweites Teilprojekt verfolgte unter anderem den Ansatz einer «Meta-Evaluation». Dabei wurden 14 Primärquellen, die das Thema Parkplatzrestriktionsmassnahmen behandeln und damals (im Jahr 2011) schon publiziert vorlagen, gesammelt, gelesen und argumentativ ausgewertet, um den gemeinsamen Nenner in den Aussagen der Studien zu identifizieren: Was lässt sich aus allen zugänglichen Informationen gesamtheitlich sagen? Stimmen die Aussagen der einzelnen Studien überein oder widersprechen sie sich («Konvergenzen und Divergenzen», bspw. Seite 21)?

4.1.2 Die Teilstudie «Metaevaluation»

Zu welchen Schlüssen kam die Meta-Evaluation damals? Folgende Ableitungen haben *Ernst Basler & Partner* sowie *Interface Politikstudien* damals aus ihrer Meta-Evaluation gezogen:

- Die meisten untersuchten Massnahmen sind die Parkplatzbewirtschaftung und Parkplatzreduktion. Fahrten- und Fahrleistungsmodelle spielten damals in der Literatur kaum eine Rolle. (Kapitel 5.1, Seite 21)
- Verkehr zu verkehrsintensiven Einrichtungen ist «in erster Linie Autoverkehr», bei Einrichtungen in der Peripherie liegt der Anteil der Autokundschaft «überall bei mindestens 90%». (Kapitel 6.2, Seite 25)
- Gründe für das Auto (und gegen andere Verkehrsmittel) sind dabei die Bequemlichkeit, der Transport von Waren, was im Auto leichter geht als mit anderen Verkehrsmitteln und der erwartete Zeitbedarf. (Kapitel 6.2, Seite 25)
- Die meisten der untersuchten Studien haben die Autoren damals methodisch «*nicht restlos*» überzeugt: Sie bemängeln zu geringe Stichprobengrössen, ungeeignete Befragungsmethoden, ungerechtfertigte Verallgemeinerungen von Einzelfallstudien auf das Verkehrsverhalten insgesamt oder auch ein unangemessener Umgang mit den Systemgrenzen. (Siehe Kapitel 5.2, Seite 23 folgende.)
- Die «individuelle Akzeptanz» von Parkgebühren beim Einkaufen ist unter den Verkehrsteilnehmern *de facto* sehr hoch: In den damals vorliegenden Studien veränderte sich der Anteil der Autofahrten an den Einkaufsfahrten zu einem Standort durch die Einführung bzw. die Wegnahme von Parkgebühren um maximal 2% (Kapitel 6.3, Seite 26). Der Einsatz von Parkgebühren wirkt sich auf das Verkehrsverhalten der Menschen also praktisch nicht aus: «Die Wirkung geringer Parkgebühren im Bereich von 1 Franken pro Stunde ist nicht nachweisbar.» (Kapitel 6.6, Seite 27)

4.1.3 Die Teilstudie «Wirkungsanalyse»

An dieser Stelle gehen *Ernst Basler & Partner* und *Interface Politikstudien* von der «Metaevaluation» in die «Wirkungsanalyse» möglicher Massnahmen über. Dabei soll sich die Wirkungsanalyse fest auf die gesicherten Erkenntnisse aus der «Metaevaluation» stützen aber darüber hinaus konkrete Empfehlungen aussprechen, welche Massnahmen in welchem Kontext zu ergreifen seien, um die Verkehrslenkungsziele im Sinne der Emissionsreduktion von Schadstoffen und THG wirkungsvoll und effizient voranzutreiben. Am Ende der Metaevaluation halten die Autoren aus ihrer Sicht zwei zentrale Erkenntnisse fest:

1. Die *Grundlage an Studien* ist aus Sicht der Autoren *methodisch unzureichend* und ihre *Erkenntnisse* daher *nicht belastbar* für verlässliche Aussagen über die Wirksamkeit von Parkplatzrestriktionsmassnahmen.
2. Die Erkenntnisse, die sich aus Sicht der Autoren belastbar ziehen lassen, sind, dass Parkgebühren als Massnahme *nicht nachweisbar* wirken.

Auf dieser Erkenntnisbasis müsste die Wirkungsanalyse als logische Schlussfolgerung eine der folgenden beiden Empfehlungen aussprechen:

1. Entweder: Die Grundlage an Evidenz ist unzureichend, um belastbare Aussagen über die Wirkung von Parkplatzrestriktionsmassnahmen zu treffen. Daher werden keine spezifischen

Massnahmen empfohlen. Stattdessen wird die Durchführung folgender, methodisch einwandfreier Untersuchungen zur Klärung der Evidenzfrage nahegelegt: a)… b)… c)…

2. Oder: Die Teilerkenntnisse, die belastbar sind, besagen, dass Parkplatzgebühren *nicht* wirken, d.h. nicht zu einer Reduktion des Verkehrsaufkommens oder einem Umstieg auf ÖV oder LV führen und demnach in Folge auch nicht die Emission von Schadstoffen oder THG verbessern können. Daher ist im Sinne der Wirkungseffizienz für Umwelt- und Klimaschutz der Einsatz von Parkplatzgebühren bei verkehrsintensiven Einrichtungen ungeeignet und es ist davon abzuraten.

Keine der beiden logischen Schlussfolgerungen trifft die Wirkungsanalyse von *Ernst Basler & Partner* und *Interface Politikstudien.* Stattdessen fahren die Autoren ohne direkt erkennbaren Bezug zu den zentralen Schlussfolgerungen der Metaevaluation fort. Dabei listen sie zahlreiche mögliche Massnahmen entlang verschiedener anwendungsorientierter Bewertungsdimensionen auf und visualisieren diese übersichtlich in Grafiken und Tabellen. All das ist umfassend und detailliert ausgeführt – es entbehrt allerding einer transparent nachvollziehbaren Grundlage an empirischen Fakten und Evidenz. Denn an keiner Stelle in der Wirkungsanalyse machen die Autoren transparent, *warum* sie eine Massnahme als besonders wirkungsvoll oder weniger wirkungsvoll einschätzen – d.h. auf Basis welcher empirisch gesicherten Erkenntnisse. Die Wirkungsanalyse ist daher nicht das, was ihr Wort sagt, eine *Analyse*. Sie ist lediglich die Detaillierung *möglicher,* aber *rein hypothetischer* Wirkungsweisen der Massnahmen. Sie ist somit nicht wie im ursprünglichen Auftrag durch die Motion «Forderung nach Wirkungseffizienz» gefordert eine *Wirkungsüberprüfung*, die anhand konkreter Messungen, Fakten und empirischer Erkenntnisse feststellt, ob die Massnahmen tatsächlich so wirken, wie gemeinhin angenommen, oder nicht.

Die Wirkungsanalyse ignoriert die Erkenntnisse der Metaevaluation offensichtlich weitestgehend, denn in den Schlussfolgerungen der Wirkungsanalyse lässt sich lesen (Kapitel 5, Seite 32):

*«Die Metaevaluation von 14 Studien hat gezeigt, dass daraus **nur wenige verlässliche Aussagen** in der Wirkungsanalyse weiterverwendet werden können. Aus diesem Grund basieren die Beurteilungen der vorliegenden Wirkungsanalyse auf drei Quellen: erstens aus den **Erkenntnissen der metaevaluierten Studien**, zweitens auf dem Wissen aus der **verfügbaren nationalen und internationalen Literatur** gemäss Verzeichnis im Anhang A1 und drittens aus der **Expertenbeurteilung durch die Autoren** dieser Wirkungsanalyse. Naturgemäss ist dabei mit **Erkenntnislücken** und **Unschärfen** umzugehen.»*

Anstatt die erwähnten Erkenntnislücken mit evidenzbasierten Überprüfungen zu füllen und die Unschärfen zu beseitigen, stützt sich die Wirkungsanalyse ergänzend auf Expertenbeurteilungen. Die zusätzliche nationale und internationale Literatur ist deswegen «zusätzlich» und nicht bereits Teil der Metaevaluation, *«da sie keine eigenen empirischen Untersuchungen enthalten»* – wie der Fussnote auf Seite 32 der Wirkungsanalyse zu entnehmen ist. Wenn diese zusätzlichen Quellen keine eigenen empirischen Untersuchungen enthalten, können sie unmöglich den strengen Anforderungen der Autoren in der Metaevaluation genügen, die schon über die empirischen Studien dort geurteilt haben, dass sie in den allermeisten Fällen keine ausreichend belastbare Grundlage für Aussagen über die Wirksamkeit bilde. Das heisst, die zusätzlichen Quellen können die Erkenntnislücke laut den selbst angelegten Standards der Autoren nicht füllen.

Könnten wir dann nicht auf die Expertise der Autoren zurückgreifen? Die Autoren sind mit Sicherheit fachlich bestens geschult für dieses Verkehrsthema. *Aber woher, wenn nicht aus der Literatur und*

bestehenden empirischen Überprüfungen, sollen die Verfasser das nötige Wissen zur Beurteilung der Wirksamkeit nehmen, wenn die spezifischen und methodisch belastbaren, empirischen Tests der Massnahmen laut denselben Verfassern in der Literatur fehlen? Kurz gesagt: Die Autoren bemängeln eine eklatante Erkenntnislücke, die sie selbst nicht füllen (können), und ziehen dennoch ungerechtfertigterweise Schlüsse über die Wirksamkeit der Restriktionsmassnahmen.

Wie ist das Resultat des Projekts «Effektivität und Effizienz von verkehrslenkenden Massnahmen bei verkehrsintensiven Einrichtungen» anhand dieser argumentativ-logischen Mängel zu bewerten? Die Wirkungsanalyse ist demnach das aussichtslose Unterfangen einer reinen «Desk»-Recherchearbeit, an deren Stelle selbst aus Sicht der Autoren eigentlich eine Reihe an methodisch anspruchsvollen Feldexperimenten nötig gewesen wäre. So kommen sie letztendlich zu dem *rein hypothetischen* Schluss, dass die meisten Parkplatzrestriktionsmassnahmen in einer restriktiven Ausführung für den Wirkungsbereich Luft (d.h. Schadstoff- und THG-Emissionen) *«durchwegs als effektiv und vergleichsweise effizient»* zu beurteilen sind (Seite 35, grauer Kasten). Laut eigenen Anforderungen des Projektes entbehrt dieser Schluss aber jeglicher empirisch belastbaren Grundlage. Mehr noch: Er steht sogar im direkten Widerspruch zu den eigenen Aussagen. Denn die einzige Evidenz, die die Autoren als gesichert und belastbar zulassen, besagt, dass die Wirkung von Parkgebühren als eine der möglichen Massnahmen «*nicht nachweisbar*» ist.

Das Projekt «Effektivität und Effizienz von verkehrslenkenden Massnahmen bei Verkehrsintensiven Einrichtungen» hat in der Rückschau also nicht die Erkenntnisse und Aussagen geliefert, die nötig wären, um die Wirkung von Parkplatzrestriktionsmassnahmen belastbar und verlässlich zu überprüfen. Mehr noch: die gesicherten Erkenntnisse, die es zu Tage gefördert hat, deuten in die entgegengesetzte Richtung, dass die Wirkung von Parkgebühren nicht nachweisbar sei.

Studie: Ernst Basler & Partner, Interface
«Effektivität und Effizienz von verkehrslenkenden Massnahmen bei Verkehrsintensiven Einrichtungen (VE) - Wirkungsanalyse»

Wissenschaftliche Methode	*Evidenzbasis*	*Verhaltensorientierung*
Ungeeignet: Die Wirkungsanalyse unternimmt keine kausale Wirkungsüberprüfung. Die Argumentation ist nicht schlüssig.	**Ungeeignet**: Die Schlussfolgerungen fussen auf Expertenmeinungen und allgemeiner Literatur ohne empirischen Daten.	**Ungeeignet**: Die Studie berücksichtigt nicht die Besonderheiten des menschlichen Verhaltens im Verkehr

4.2 Was ergeben die direkten Tests von Parkplatzrestriktionsmassnahmen?

Direkte Tests von Parkplatzrestriktionsmassnahmen «im Feld», das heisst in der Anwendung in der realen Welt, gibt es nur sehr wenige. Die meisten veröffentlichten Untersuchungen stützen sich auf Umfragen oder Online-Experimente zu *hypothetischem* Mobilitätsverhalten. Der direkte Praxistest ist allerdings bei weitem das beste Instrument, weil nur dort alle Bedingungen und Lebensumstände der Verkehrsteilnehmenden komplett realistisch abgebildet sind. In der identifizierten Literatur zu Parkplatzrestriktionsmassnahmen gibt es nur zwei Studien, die das Verkehrsverhalten nach der tatsächlichen Einführung von Parkplatzrestriktionsmassnahmen bei Einkaufszentren in der Schweiz untersuchen:

- **Neue Ergebnisse zur Wirkung von Parkgebühren bei Einkaufszentren.** Resultate einer repräsentativen Umfrage in den Centres Boujean und Brügg. *JEKO Market Research, September 2007.*
- **Studie zur Wirkung der Parkgebühren im Pizolpark und Pizolcenter Mels.** Ergebnisse einer repräsentativen Besucherbefragung. *TransferPlus Market Research, November 2008.*

Die Kantone wären eigentlich dazu verpflichtet, die Wirkungen von Parkplatzrestriktionsmassnahmen regelmässig zu überprüfen, die sie erlassen (siehe Art. 33 Abs. 3 LRV). Dies sollte eine hilfreiche Quelle sein für Verhaltensdaten bei Restriktionsmassnahmen «in der realen Welt». Leider kommen die Kantone dieser Aufgabe nicht nach, wie die «Erhebung zum Vollzug» im Rahmen des Projekts «Effektivität und Effizienz von verkehrslenkenden Massnahmen bei Verkehrsintensiven Einrichtungen» von Ernst Basler + Partner und Interface belegt: «Die Kantone führen in der Regel *Umsetzungskontrollen*, nicht jedoch *Wirkungskontrollen* durch.» (Seite 26, kursiver Schriftform hinzugefügt). Mit Umsetzungskontrolle ist gemeint, dass überprüft wird, ob die Restriktionsmassnahmen durchgeführt werden, beispielsweise ob tatsächlich eine Parkgebühr erhoben wird und man den Parkplatz auch nur durch Bezahlung der Gebühr benutzen kann. Mit Wirkungskontrolle ist hingegen gemeint, ob die Massnahmen auch die intendierten Wirkungen erzielen.

Auf Seite 19 der «Erhebung zum Vollzug» heisst es dazu genauer: *«Acht der zehn Kantone und Städte machen Angaben zu durchgeführten Wirkungskontrollen. Allerdings verweisen die meisten darauf, dass die Berichte zu den durchgeführten Studien nicht öffentlich seien.»*[13] Aus der Beschreibung im Absatz darunter geht hervor, dass es sich meistens um Messungen der Einhaltung von Fahrtenmodellen oder genereller Emissionsgrenzen handelt, nicht jedoch um die Überprüfung der *ursächlichen Auswirkung* der Massnahme auf die Fahrtenzahlen oder Emissionen. Es ist möglich, dass die Einhaltung von Zielvorgaben für Fahrtenzahlen oder Emissionslimits erfolgt, auch wenn die implementierten Massnahmen (beispielsweise Parkgebühren) nicht ursächlich für diese Einhaltung verantwortlich sind. Da diese Ergebnisse zu Wirkungsüberprüfungen weitestgehend fehlen und sich die Meta-Studie nur auf öffentlich zugängliche Arbeiten berufen kann, lohnt es sich, die wenigen echten Praxistests von Restriktionsmassnahmen genauer zu untersuchen und zu verstehen.

4.3 Studie zur Wirkung der Parkgebühren im Pizolpark und Pizolcenter Mels

Am 01.10.2007 wurden in den Einkaufszentren Pizolpark und Pizolcenter in Mels im Kanton St. Gallen eine Parkgebührenpflicht in der Höhe von einem Franken pro Stunde für die Nutzung der Parkplätze

[13] Hier besteht ein offensichtlicher Widerspruch zum letzten Satz in Art. 33. Abs. 3 LVR, der die Kantone dazu verpflichtet, die Öffentlichkeit über das Ergebnis der Überprüfung der Wirksamkeit der Massnahmen zu informieren.

eingeführt. Die beiden Einkaufszentren (EKZ) liegen direkt nebeneinander an der Autobahn A3 in Mels. Das Ziel der Einführung der Parkgebühren war, die Besucher der Einkaufszentren dazu zu bewegen, vermehrt den ÖV oder den LV zu nehmen anstelle des MIV (Wechsel des Verkehrsmittels).

Um zu überprüfen, ob diese Ziele im Verhalten der Kundinnen und Kunden tatsächlich eingetreten sind, haben die Studienautoren zwei repräsentative Befragungen durchgeführt: Die erste war eine Befragung der Kundinnen und Kunden der Einkaufszentren (N=572) direkt vor Ort im Juni und Juli 2008, also mehrere Monate, aber noch nicht ein Jahr nach der Einführung der Parkgebühren. Das sollte genug Zeit sein, dass die Gebühren ihre Wirkung entfalten können, aber nicht zu lang, dass die Befragten sich an die Zeit vor den Gebühren nicht mehr erinnern. Da diese Befragung vor Ort nicht diejenigen Personen erfassen kann, die die EKZ aufgrund der Parkgebühren womöglich gar nicht mehr ansteuern, sondern stattdessen anderswo einkaufen, wurde im August 2008 zusätzlich eine repräsentative Telefonbefragung der Bewohner des Einzugsgebiets der EKZ durchgeführt (N=500).

Die Befragungen wurden von Personen mündlich durchgeführt, um die Reihenfolge der Fragen bestimmen zu können und um zu vermeiden, dass die Antwortenden den Fragebogen vor dem Ausfüllen durchblättern und lesen, was zu Verzerrungen in den Antworten hätte führen können. So hätten die Teilnehmenden bereits zu Beginn begreifen können, dass es um die Einführung der Parkgebühren geht und eventuell ihre Antworten entsprechend anpassen können. Durch die persönliche, mündliche Befragung durch geschultes Interview-Personal (nicht die Autoren selbst) konnte sichergestellt werden, dass die Teilnehmenden auch spontane Gründe für ihr Verkehrsverhalten nennen können, ohne von den Interviewern schon auf das Thema Parkgebühren gelenkt zu werden. Das ist besonders wichtig, denn bei gestützten Fragen (also mit Antwortoptionen) stimmen Befragte auch vielen Antwortvorschlägen zu, die in ihrer tatsächlichen Entscheidung eigentlich keine Rolle gespielt haben, aber retrospektiv logisch und rational erscheinen.

Die Antworten in der Befragung wurden so gewichtet, dass sie repräsentativ sind für die Kundinnen und Kunden der Einkaufzentren beziehungsweise für die Bewohnerinnen und Bewohner der Einzugsgebiete. Da in der ersten Stichprobe nur 53 Personen enthalten waren, die mit ÖV oder LV zum EKZ gekommen sind, wurden für diese Zielgruppe Boost-Interviews durchgeführt, damit mindestens 100 Antworten in dieser Kategorie zugrunde liegen und dadurch auch verlässliche Aussagen über ÖV- bzw. LV-Fahrer getroffen werden können. Die Antworten wurden anschliessend entsprechend des tatsächlichen Anteils von ÖV- bzw. LV-Kundinnen und Kunden gewichtet.

4.3.1 Effekt auf die Verkehrsmittelwahl

*Was ergaben die Befragungen in Mels in Bezug auf die **Verkehrsmittelwahl**?* Fast alle Kundinnen und Kunden der Einkaufzentren kommen mit dem Auto (90%). Nur 10% waren am Befragungstag mit dem ÖV oder LV da (siehe Grafik 13, Seite 25 im Originaltext). Das Auto ist also mit grossem Abstand das bevorzugte Verkehrsmittel für Einkäufe in den EKZ – selbst nach Einführung der Parkgebühren. Die meistgenannten Gründe dafür sind die Entfernung des Wohnortes, der Transport der Einkäufe (Grosseinkauf) und die schlechte bzw. fehlende Anbindung mit dem ÖV von zu Hause. 5,5% der Kundinnen und Kunden kamen mit dem LV. Die meistgenannten Gründe für den LV waren die Nähe des Wohnortes, das schöne Wetter und dass der LV gesund ist (Velo, zu Fuss etc.). Diese Begründungen belegen, dass bei echten Mobilitätsentscheidungen mehr Faktoren eine Rolle spielen als nur zeitliche und finanzielle Kosten. Kontextuelle Umstände wie das Wetter und persönliche Präferenzen für gesunde Bewegung und einfachen Warentransport sind ebenfalls relevant. Die 4-5% ÖV-Fahrer begründen ihre

Verkehrsmittelwahl vorwiegend damit, dass sie (am Tag der Befragung oder generell) kein Auto zur Verfügung hatten. Sie hätten daher gar nicht mit dem Auto kommen können und waren auf die alternativen Verkehrsmittel angewiesen. Dementsprechend liegt in diesen Fällen kein «Umsteigeverhalten» vor: Denn wer vom Auto auf den ÖV oder LV «umsteigt», muss grundsätzlich die Möglichkeit zur Autonutzung gehabt haben. Insgesamt geben nur 5 von 572 Befragten an, dass die Parkgebühren Grund für ihre Verkehrsmittelwahl sind. 4 dieser befragten Personen sind per Langsamverkehr angereist, eine Person mit dem ÖV. 5 Personen sind weniger als 1% aller Befragten. Selbst wenn die Teilnehmenden direkt gefragt wurden, ob sie wegen der Parkgebühren jetzt häufiger statt des Autos den ÖV oder den LV nehmen, haben das nur 3% bejaht.[14] Der Effekt der Parkgebühren auf die Verkehrsmittelwahl ist daher verschwindend gering. Die 3% sind somit ein überschätzter, also zu hoher Wert.

4.3.2 Effekt auf die Besuchshäufigkeit

*Was ergaben die Befragungen in Mels in Bezug auf die **Besuchshäufigkeit**?* Die meisten Besucher kommen wöchentlich oder mehrmals wöchentlich in das EKZ. 88% der Befragten kommen (in etwa) gleich häufig wie ein Jahr zuvor (als es noch keine Parkgebühren gab). Bei diesen Befragten hatten die Gebühren daher keinen Effekt auf die Besuchshäufigkeit. 5% der Befragten kommen zur Befragungszeit eher häufiger ins EKZ als ein Jahr zuvor. Bei diesen Personen können die Parkgebühren ebenfalls nicht gewirkt haben. Sie kommen meist deswegen häufiger, weil sich das Angebot der EKZ verbessert hat oder sie näher zum EKZ wohnen oder arbeiten. 7% der Befragten kommen zur Befragungszeit eher seltener ins EKZ als ein Jahr zuvor (als es noch keine Parkgebühren gab). Rechnet man die Personen die häufiger kommen gegen die Personen, die seltener kommen, auf, ergibt sich ein Saldo von 2%-Punkten der Befragten, die «netto» eher häufiger als seltener ins EKZ kommen. In den Worten der Autoren: *«Per Saldo besuchen 9 Personen (39 Personen «seltener» minus 30 Personen «häufiger») das EKZ seltener als noch vor einem Jahr.»* (Seite 37). Bei diesen Personen können die Parkgebühren potenziell gewirkt haben. 11 Personen kommen seltener ins EKZ *und* nennen dafür (unter anderem) die Parkgebühren als Grund. Das sind ebenfalls 2% der Befragten. In Bezug auf das Hauptverkehrsmittel (anstatt des Verkehrsmittels am Befragungstag) sind das nur 1% der Befragten. Der Effekt der Parkgebühren auf die Reduktion der Fahren in die EKZ Pizolcenter und Pizolpark ist daher ebenfalls äusserst gering.

Und es stellt sich die Frage: Was haben diese 2% anstatt der «eingesparten» Fahrten getan? Haben sie ihre Einkaufsfahrten gebündelt? Haben sie diese Fahrten durch kürzere oder durch längere Wege substituiert? Denn wenn die Parkgebühren zu einem Ausweichverhalten mit häufigeren oder längeren Strecken führen, erwächst Umwelt und Klima sogar ein Schaden. Leider hat diese Studie dieses Substitutionsverhalten nicht *en detail* erhoben. 6% der Befragten vor Ort sagen zwar, dass sie mittlerweile öfter in anderen Geschäften einkaufen als den EKZ Pizolpark und Pizolcenter. Auf welche Geschäfte sie allerdings ausweichen, und ob diese näher oder weiter entfernt liegen von ihrem Wohnort, das wurde nicht erhoben. Daher können wir anhand der vorliegenden Daten weder davon ausgehen, dass die verringerten Fahren einen positiven noch dass sie einen negativen Effekt auf Umwelt- oder Klimaschutz haben. Zusätzlich zu diesen Informationen hat die Telefonbefragung der Bevölkerung im Einzugsgebiet

[14] 70% dieser Personen antworten bei gestützten Fragen inkonsistent zu den offenen Fragen. Das zieht die Antworten auf gestützte Fragen in Zweifel: Natürlich erscheinen die Parkgebühren retrospektiv in der Interviewsituation wie ein guter Grund, den ÖV oder LV statt des Autos genommen zu haben. Da sie für die tatsächliche Verkehrsmittelentscheidung aber keine Rolle gespielt haben, fallen sie den Teilnehmenden bei den spontan genannten Gründen nicht ein.

ergeben, dass 0,4% (2 von 500 Befragten) wegen der Parkgebühren jetzt nicht mehr in die EKZ Pizolcenter und Pizolpark fahren.

4.3.3 Schlussfolgerung, Vor- und Nachteile der TransferPlus-Studie zum Pizolpark und Pizolcenter in Mels

Aufgrund dieser Ergebnisse schliessen die Autoren den Text mit folgenden vier zentralen Erkenntnissen (Seiten 57 & 58 im Originaltext):

- *«Parkgebühren sind ein untaugliches Mittel, um die EKZ-Besucher zum Umsteigen vom Auto auf den öffentlichen Verkehr (ÖV) oder Langsamverkehr (LV) zu bringen.»*
- *«Parkgebühren haben generell einen geringen Einfluss auf das Verhalten der Kunden.»*
- *«Die meisten Besucher kommen mit dem Auto in die EKZ.»*
- *«Wer ein Auto hat, benutzt es auch für den Einkauf im EKZ.»*

Wie ist die Aussagekraft der *TransferPlus-Studie* zu bewerten? Die Studie bringt einige entscheidende Vorteile mit sich, die anderen Studien fehlen:

- Sie bezieht sich auf tatsächlich eingeführte Parkgebühren in echten EKZ.
- Sie wird *ex post* (nach Einführung der Restriktionsmassnahmen) durchgeführt und nicht *ex ante* (vor Einführung der Restriktionsmassnahmen) und bezieht sich daher auf tatsächliches Verhalten, nicht auf hypothetische Entscheidungen.
- Sie deckt die wichtigsten Reaktionsmuster auf Parkgebühren ab (Reduktion der Fahrtenzahl und Umstieg auf ÖV oder LV).
- Sie stellt offene Fragen zu den Gründen für das Verhalten und deckt damit viele verschiedene Verhaltenstreiber ab (Gewohnheit, Wetter, Gesundheit, Warentransport) und nicht nur einige wenige (zeitliche und finanzielle Faktoren).
- Sie beachtet und umgeht im Fragebogendesign mögliche Reihenfolgenfehler und «Priming-Effekte», die durch gestützte Antworten ausgelöst werden können.
- Die Stichprobe ist mit insgesamt über 1‘000 Befragten sehr gross für zwei EKZ-Standorte.
- Die Stichprobe ist repräsentativ für die Kundinnen und Kunden an den EKZ-Standorten bzw. für die Bewohnerinnen und Bewohner im Einzugsgebiet. Dafür sorgt die Gewichtung nach demografischen und geografischen Merkmalen sowie gewichtete Boost-Interviews für ÖV- & LV-Fahrer.

Welche Nachteile bringt die Studie mit sich?

- Es gibt keine ausgewiesene *Kontrollgruppe* an vergleichbaren EKZ, die im selben Zeitraum keine Parkgebühren eingeführt haben oder eine Gebührenpflicht aufgehoben haben.
- Das *Verhalten* und seine *Gründe* wurden *erfragt* und nicht *gemessen*.
  Es wurde zu *einem Zeitpunkt* (nach Einführung der Parkgebühren) gemessen und nicht zu *zwei Zeitpunkten* (vor und nach Einführung der Parkgebühren).
- Die Länge möglicher Ausweichfahrten und Suchfahrten für Gratis-Parkplätze wurden nicht erhoben. Da die Zahl der Personen, die die Anzahl ihrer Fahrten reduziert hat, nur im einstelligen Prozentbereich liegt, ist der Einfluss der Länge möglicher Ausweichfahrten (ob kürzer oder länger) sehr gering.

4.3.4 Diskussion der Nachteile der TransferPlus-Studie zum Pizolpark und Pizolcenter in Mels

So wie alle Studien ist sie nicht perfekt. Die Herausforderung der Meta-Studie ist es, die relativen Vor- und Nachteile der verschiedenen Studien zu vergleichen, um daraus ein gesamtheitliches, verlässliches Bild ableiten zu können. Die Leitfrage ist dabei: Bieten die Nachteile der TransferPlus-Studie Grund zur Annahme, dass die Ergebnisse der Studie nicht belastbar sein könnten?

Eine *Kontrollgruppe* ist ohne Frage für jede Untersuchung vorteilhaft. In diesem Fall könnte eine Kontrollgruppe ausschliessen, dass es externe Faktoren gibt, die den Modal-Split zwischen LV, ÖV und MIV beeinflussen. Solche externen Faktoren könnten beispielsweise bewirken, dass sich der Modal-Split im Untersuchungszeitraum in allen EKZ zugunsten des MIV verändert – nur nicht im Pizolpark und Pizolcenter. Dann hätten die Parkgebühren dazu geführt, dass sich der Modal-Split anders als in anderen, vergleichbaren EKZ nicht zugunsten des MIV «verschlechtert». Die Wirkung wäre dementsprechend das «Verhindern einer Verschlechterung» anstatt das «Fördern einer Verbesserung». Ist dieser Fall realistisch oder wahrscheinlich? Für die meisten realistischen Gründe für solche externen Effekt ist der Zeitraum zwischen Einführung der Gebühren und Erhebung viel zu kurz. Beispielsweise könnte sich die Anzahl der Autobesitzer vergrössert haben, aber nicht innerhalb nur eines halben Jahres. Oder die ökonomischen Bedingungen und Einkommen hätten sich wesentlich verbessern können, sodass die Menschen mehr Waren, regelmässiger und häufiger mit dem Auto einkaufen. Aber auch solche Effekte wären nicht innerhalb dieser kurzen Zeitspanne erkennbar – insbesondere nicht bei Lebensmitteln, die zu den Grundbedürfnissen gehören und daher von wirtschaftlichen Auf- und Abschwüngen weniger stark betroffen sind als andere Branchen wie Unterhaltung, Tourismus oder Gastronomie. Wenn es ausserdem wichtige Gründe gegeben hätte, die sich über die Zeit verstärken und in allen EKZ den MIV gegenüber anderen Verkehrsmitteln fördern, wären diese in den offenen Fragen zu den Gründen für die Verkehrsmittelwahl aufgetaucht. Diese Gründe sind allerdings entweder statisch oder verändern sich über die Zeit nicht systematisch zum Vorteil nur eines Verkehrsmittels: So kann ein Umzug einen weiter weg oder näher an das EKZ führen. Er kann zu einem besseren, direkteren ÖV-Anschluss oder einer schlechteren ÖV-Verbindung führen. Dass ÖV-Verbindungen in und um Mels in der Zeit generell abgebaut oder verschlechtert wurden, ist ebenfalls unwahrscheinlich in Anbetracht der langjährigen, politischen Zielsetzungen zum ÖV-Ausbau. Wenngleich eine Kontrollgruppe grundsätzlich immer empfehlenswert ist, ist es daher äusserst unwahrscheinlich, dass sie in diesem konkreten Fall zu anderen Ergebnissen geführt hätte.

Dass eine *Befragung* eingesetzt wurde, anstatt bspw. Fahrtenzahlen zu messen, hat sowohl Vor- als auch Nachteile. Ein wesentlicher Vorteil ist es, dass man dadurch die Motivationen für die Entscheidungen erheben kann. Das wäre bei der technischen Messung (oder Beobachtung) von Fahrtenzahlen nicht möglich gewesen. Man hätte also feststellen können, dass mehr, gleich viele oder weniger Personen mit MIV, ÖV oder LV kommen, aber nicht *warum*. Insofern ist die Wahl der Befragung als Methode (der Wahl) nachvollziehbar und korrekt. Darüber hinaus stellt sich die Frage, inwiefern eine Befragung das Verhalten systematisch falsch erfassen könnte. Zum einen ist es nicht vorstellbar, dass die Befragten oder Interviewer – aus Absicht oder Irrtum – systematisch falsch angeben oder erfassen, mit welchem Verkehrsmittel sie am Befragungstag beim EKZ sind. Dasselbe gilt für die Frage nach dem Hauptverkehrsmittel, das sie üblicherweise nutzen, um zum EKZ zu gelangen. Ob sich die Menschen an die exakte Frequenz erinnern, mit der sie vor circa einem Jahr das EKZ besucht haben, ist unklar. Klar ist jedenfalls, dass dies nur eine Ungenauigkeit (Rauschen) aber keinen systematischen Fehler (Bias) in

die Ergebnisse bringen kann: Manche überschätzen, wie sich ihr Verhalten verändert hat, andere unterschätzen es. Am besten wäre selbstverständlich eine Kombination aus objektiven Fahrtenmessungen und subjektiven Befragungsdaten. In Anbetracht der Situation und Möglichkeiten ist die Befragung mit Sicherheit die gesamtheitlich aussagekräftigere Methode als die reine Messung der Fahrtenzahlen. (Verhalten *und* Gründe können dadurch erhoben werden.)

Eine *Vergleichsmessung vor* Einführung der Parkgebühren hätte ein ähnliches Thema adressiert: Man könnte die Veränderung in den Fahrtenzahlen näher am tatsächlichen Zeitpunkt messen und müsste sich nicht auf das Gedächtnis der Befragten verlassen. Dass dies aber ein systematisch anderes Ergebnis hätte einbringen sollen, anstatt die Messungen nur zu verfeinern, überzeugt nicht. *Summa summarum* lässt sich feststellen: Eine zusätzliche Kontrollgruppe, eine zusätzliche Vergleichsmessung vor Einführung der Parkgebühren und zusätzliche objektive Messungen der Fahrtenzahlen hätten die Untersuchung verbessert, die Ergebnisse aber mit grösster Wahrscheinlichkeit nicht verändert.

4.3.5 Aussagekraft, Belastbarkeit und Ableitungen aus der TransferPlus-Studie zum Pizolpark und Pizolcenter in Mels

Wie sind die Ergebnisse der Studie über die Parkgebühren im Pizolpark beziehungsweise im Pizolcenter zu bewerten und zu interpretieren? In der Gesamtschau sind die Ergebnisse sehr aussagekräftig und belastbar. Sie sind ein bedeutendes Stück Evidenz, weil sie einer der seltenen Fälle darstellen, in denen Parkplatz-Restriktionsmassnahmen in der Praxis mit einer geeigneten empirischen Stichprobe, mit einer geeigneten wissenschaftlichen Methode und einem geeigneten Verständnis vom menschlichen Verhalten (Verhaltensorientierung) überprüft wurden. Egal welche Messung zur Überprüfung der Wirksamkeit der Parkgebühren herangezogen wird, bleiben die Effekte bei null oder in einer verschwindend geringen Grösse:

- Keine Person (0% der Befragten) hat wegen der Parkgebühren ihr Hauptverkehrsmittel geändert.
- Eine Person (0,2% der Befragten) hat wegen der Parkgebühren an den Befragungstagen den ÖV gewählt.
- Vier Personen (0,4% der Befragten) haben wegen der Parkgebühren an den Befragungstagen den LV gewählt.
- Elf Personen (2% der Befragten) besuchen das EKZ wegen der Parkgebühren jetzt seltener. *(Es bleibt allerdings unklar, ob sich diese Besuche anderswohin verlagern und, wenn ja, wohin. Daher ist auch nicht klar, ob die selteneren Besuche der Umwelt und dem Klima nützen oder schaden.)*

Aus den Ergebnissen lässt sich ableiten: Die Parkgebühren, wie sie im Pizolpark und Pizolcenter eingeführt wurden (1 Fr. pro Stunde ab erster Minute), führen *nicht* dazu, dass die Besucher ihr Hauptverkehrsmittel vom MIV auf den ÖV oder LV verändern. Für einzelne Fahrten können diese Parkgebühren bei circa 1% der Besucher Grund dafür sein, ausnahmsweise per LV oder ÖV zu kommen, auch wenn sie ihr Hauptverkehrsmittel nicht wechseln. Circa 2% der Besucher kommen etwas seltener zum EKZ, auch wenn sie nicht auf ein anderes Verkehrsmittel umsteigen. Ob diese wenigen Fahrten substituiert werden und letztendlich zu einem positiven oder negativen Effekt für Klima und Umwelt führen, bleibt unklar. Parkgebühren, die nur vereinzelt die intendierte Verhaltensänderungen bei circa 1% der Besucher auslösen und die Wahl des Hauptverkehrsmittels *überhaupt nicht* in Richtung ÖV oder LV beeinflussen, verfehlen die Ziele der positiven Auswirkungen für Umwelt und Klima vollständig.

Eines der wichtigsten Güte-Kriterien für die Belastbarkeit von Erkenntnissen ist, dass sich die Ergebnisse in anderen Studien replizieren, das heisst wiederholen lassen. Dadurch lässt sich bestimmen, dass die Ergebnisse unabhängig sind vom spezifischen Fall, dem spezifischen Ort, Zeitpunkt oder den durchführenden Personen und Autoren. *Lassen sich die Ergebnisse der TransferPlus-Studie durch vergleichbare Studien erhärten?*

Studie: TransferPlus
«Studie zur Wirkung der Parkplatzgebühren im Pizolpark und Pizolcenter Mels»

Wissenschaftliche Methode	*Evidenzbasis*	*Verhaltensorientierung*
Geeignet: Vorher-Nachher-Vergleich der Verkehrsmittelwahl nach Einführung von Parkgebühren.	**Geeignet**: Repräsentative Stichprobe an Mobilitätsentscheidungen an zwei EKZ-Standorten.	**Geeignet**: Kritische Überprüfung zentraler Annahmen der Fragebögen und Fokus auf tatsächliche Mobilitätsentscheidungen.

4.4 Studie: Neue Ergebnisse zur Wirkung von Parkgebühren bei Einkaufszentren

Am 1. Juli 2006 wurde in den EKZ Centre Boujean bei Biel und Centre Brügg im Kanton Bern eine Parkgebührenpflicht für die Nutzung der Parkplätze in Höhe von 50 Rappen pro Stunde ab der ersten Minute eingeführt. Das Beratungsbüro JEKO AG hat in den Centres Boujean und Brügg eine Umfrage durchgeführt, um zu eruieren, welche Wirkung die Einführung der Parkgebühren auf das Mobilitätsverhalten der Kunden hatte. Es wurde ein Fragebogen erstellt und im März 2007 wurden 1025 Kundinnen und Kunden der beiden EKZ vor Ort befragt (521 im Centre Boujean und 504 im Centre Brügg). Dabei haben die Interviewer nur den Fragebogen überreicht. Dieser wurde von den Befragten anschliessend selbstständig ausgefüllt. Wiederum liegt der Befragungszeitraum nah genug an der Einführung der Parkgebühren (acht Monate Abstand), dass die Zeit vor den Parkgebühren allen regelmässigen Kundinnen und Kunden erinnerlich sein muss, aber auch zeitlich ausreichend entfernt, sodass die Parkgebühren ihre Wirkung hätten entfalten können.

Die befragten Personen sind repräsentativ für die Kundengruppen. Das konnte anhand demografischer und geografischer Merkmale mit den Daten der Kundenbindungsprogramme der Einzelhändler überprüft werden. Die Ergebnisse in Biel und Brügg sind denen der TransferPlus-Studie aus Mels sehr ähnlich: Der Modalsplit ist mit 90% MIV, 5% LV und 5% ÖV fast identisch. Die Kundinnen und Kunden kennen die Höhe der Parkgebühren (50 Rappen pro Stunde) sehr genau. Über 90% der MIV-Kunden geben die korrekte Antwort auf die Höhe der Parkgebühren (50 Rappen pro Stunde) und circa 85% der ÖV-Kunden tun dies ebenfalls. Fast niemand glaubt, dass das Parken gratis sei. Wenn sich die Befragten in dieser Frage irren, dann überschätzen sie die Parkgebühren eher, als dass sie sie unterschätzen. Sechs Personen oder 0,6% der Befragten sind am Befragungstag mit dem ÖV oder LV angereist *und* gaben als einen Grund dafür die Parkgebühren an. 1,5% der potenziellen Umsteiger (MIV-Kunden) haben tatsächlich das Hauptverkehrsmittel auf ÖV oder LV gewechselt. Das sind 14 Personen in absoluten Zahlen. 98,5% der potenziellen Umsteiger sind beim MIV geblieben. Von den 14 Umsteigern nennen drei Personen die Parkgebühren als Grund fürs Umsteigen. Die anderen steigen aus ökologischen Gründen um, wohnen sehr nah oder hatten andere Gründe. Drei Personen sind 0,3% der potenziellen Umsteiger (MIV-Kunden).

4.4.1 Gründe für die Verkehrsmittelwahl laut JEKO-Studie

Auch die Gründe für die Mobilitätsentscheidungen, beziehungsweise die demografischen Faktoren, die damit zusammenhängen sind fast identisch mit denen aus der TransferPlus-Studie. Wenn man die Gründe aus beiden Studien zusammenlegt, lässt sich daher sagen: Personen nutzen eher den ÖV oder LV zum Einkaufen anstatt den MIV, wenn sie…

- …kein Auto zur Verfügung haben.
- …keinen Führerschein haben.
- …deutlich näher am EKZ wohnen.
- …nur kleine Mengen einkaufen statt eines Grosseinkaufs.
- …eine besonders gute ÖV-Anbindung zu Hause haben.
- …nur zum Speisen oder Flanieren kommen, nicht zum Einkaufen.
- …eher jung oder eher alt sind (aber nicht mittleren Alters).
- …eher über weniger Einkommen verfügen.
- …das schöne Wetter es erlaubt.
- …sich für die Gesundheit bewegen möchten.
- …ohne Kinder unterwegs sind.
- …aus ökologischen Gründen besonders motiviert sind.
- …den Einkauf nicht mit weiteren Wegen verbinden.
- …etc.

4.4.2 Aussagekraft, Belastbarkeit und Ableitungen aus der JEKO-Studie

Was liesse sich an der JEKO-Studie verbessern? Es treffen dieselben Argumente zu wie bei der TransferPlus-Studie: Eine Kontrollgruppe, ein Vorher-/Nachher-Vergleich und eine «objektive» Messung der Fahrtenzahlen hätten die Studie noch verbessert, es gibt aber keinen Grund zur Annahme, dass diese Verbesserungen, die Richtung oder Aussage der Ergebnisse verändert hätten. Im Gegensatz zur Untersuchung in Mels hatte die JEKO-Studie keine Untersuchung in der Wohnbevölkerung im Einzugsgebiet. Dieser Zusatz konnte für die EKZ Pizolpark und Pizolcenter ausschliessen, dass Personen aufgrund der Parkgebühren die EKZ nicht mehr besuchen und daher in den Kundenbefragungen nicht aufscheinen. Die EKZ sind allerdings aufgrund ihrer Struktur, ihres Angebots und ihrer Lagen so stark vergleichbar, dass davon ausgegangen werden muss, dass dies für die Centres Boujean und Brügg ebenfalls zutrifft.

Was lässt sich aus der JEKO-Studie ableiten? Im Falle der Centres Boujean und Brügg haben die Parkgebühren wie schon beim Pizolcenter und dem Pizolpark einen verschwindend geringen Effekt. Je nach dem, welche Kennzahl herangezogen wird, liegt der Effekt bei 0,3%, 0,6% oder 1,5% der Besucher des Einkaufszentrums und damit weit entfernt von den benötigten oder intendierten Effekten auf das Mobilitätsverhalten. Besonders hervorzuheben sind bei diesen beiden Studien zwei Aspekte: Sie sind die einzigen, direkten, empirischen Überprüfungen der Wirkungen von Parkgebühren in der Schweiz, die wir im Rahmen dieser Meta-Studie finden konnten. Sie wurden an prototypischen EKZ durchgeführt mit geeigneten empirischen Methoden, grossen repräsentativen Stichproben und einer korrekten Umsetzung der Forschungsvorhaben. Keine der beiden Studien ist perfekt. Sie sind aber deutlich belastbarer als *ex ante* Befragungen über unrealistisches, hypothetisches Mobilitätsverhalten, weil sie in der realen Welt mit echten Kosten und echten Lebensumständen stattfinden. Zudem stützen sie sich in ihren

Aussagen gegenseitig: zwei unterschiedliche Untersuchungen an verschiedenen Standorten in der Schweiz, durchgeführt von separaten Marktforschungsunternehmen kommt zu denselben Ergebnissen.

Studie: JEKO
«Neue Ergebnisse zur Wirkung von Parkgebühren bei Einkaufszentren»

Wissenschaftliche Methode	*Evidenzbasis*	*Verhaltensorientierung*
Geeignet: Vorher-Nachher-Vergleich der Verkehrsmittelwahl nach Einführung von Parkgebühren.	**Geeignet**: Repräsentative Stichprobe an Mobilitätsentscheidungen an zwei EKZ-Standorten. **Leichte Einschränkung**: Nicht-Besucher der EKZ wurden nicht befragt.	**Geeignet**: Kritische Überprüfung zentraler Annahmen der Fragebögen und Fokus auf tatsächliche Mobilitätsentscheidungen.

4.5 Studie: SVI 2002 «Parkplatzbewirtschaftung bei verkehrsintensiven Einrichtungen – Auswirkungsanalyse»

4.5.1 Einführung und Zielsetzung

Die SVI-Studie 2002 «Parkplatzbewirtschaftung bei verkehrsintensiven Einrichtungen – Auswirkungsanalyse» wurde im Januar 2002 von der Metron Verkehrsplanung und Ingenieurbüro AG, der Neosys AG für Umweltplanung und der Hochschule Rapperswil durchgeführt. Diese Studie wurde auf Antrag der Vereinigung der Schweizerischen Verkehrsingenieure (SVI) in Auftrag gegeben (Forschungsauftrag SVI 2000/383, 49/00). Ziel der Untersuchung war es, das Wissen über die Auswirkungen von Parkplatzbewirtschaftungsmassnahmen auf das Verkehrsgeschehen und die Luftschadstoffemissionen zu erweitern. Dabei fokussierten sich die Autoren auf die Wirkung von Parkgebühren in publikumsintensiven Einrichtungen, wie etwa Einkaufszentren, auf die Wahl des Verkehrsmittels und andere mögliche Reaktionsmuster der Besucherinnen und Besucher.

4.5.2 Methodik und Datengrundlage

Um die Fragestellungen zu beantworten, wurden an 15 verschiedenen Standorten von publikumsintensiven Einrichtungen jeweils 30 Besucherinnen oder Besucher von Studierenden der Hochschule Rapperswil befragt. In der Befragung ging es sowohl um das Mobilitätsverhalten am Befragungstag als auch um das Mobilitätsverhalten generell. Zusätzlich dazu wurden in einem fiktiven Szenario unter anderem die «mutmassliche Reaktion bei Einführung einer Parkplatzgebühr von Fr. 4.- pro Stunde» erfragt (Seite 7). Auf dieser Basis wurden unter Zuhilfenahme weiterer Annahmen geschätzt, welche Auswirkungen diese Reaktionsmuster auf verschiedene verkehrliche Kennzahlen (Modal-Split, Fahrleistung) und Umweltkennzahlen (Emission von Luftschadstoffen) hätten.

4.5.3 Bewertung der Studienqualität gemäss Güte-Kriterien der Meta-Studie

a) Gütekriterium Wissenschaftlichkeit

Darstellung, Diskussion und Argumentation der Ergebnisse

Es gibt erhebliche Unterschiede zwischen den Aussagen im Hauptteil der Studie und in der Kurzzusammenfassung. So werden im Hauptteil immer wieder auf Unsicherheiten, Grenzen in der Interpretation und Übertragbarkeit der Ergebnisse etc. hingewiesen. In der Kurzfassung werden die Ergebnisse allerdings so beschrieben, als ob sie gesicherte Fakten wären. Beispielsweise heisst es im Hauptteil der

Studie über die Abschätzung des Verkehrs an Publikumsintensiven Einrichtungen: «Folglich gilt es, unter Berücksichtigung möglichst vieler Kenndaten eine Schätzung zu wagen, die jedoch nur als Annäherung an eine bislang noch unbekannte effektive PE-Verkehrsleistung verstanden werden darf» (S. 30, Kap. 4.1). In der Kurzfassung schreiben die Autoren dagegen: «Der Anteil des PE-Verkehrs (BesucherInnen / KundInnen) am Gesamtverkehr (MIV) beträgt 9-12%» (S. 135/136, Kap. 9.2), ohne die im Hauptteil erwähnten Unsicherheiten einer «Annäherung» zu berücksichtigen.

Die Darstellung von Schätzungen als gesicherte Fakten in der Zusammenfassung und Kurzfassung widerspricht den im Hauptteil der Studie gemachten Vorbehalten.

Wissenschaftliche Methoden

In der Schätzung der Verkehrsaufkommen unterscheidet die Studie zwei Ansätze: der «bottom-Up»-Ansatz misst die Verkehrsleistung an jedem untersuchten Einkaufszentrum und summiert sie. Der «Top-Down»-Ansatz geht von aggregierten Daten des Schweizer Mikrozensus aus und ergänzt die fehlenden Informationen durch «qualifizierte Schätzungen und Bandbreiten» (S. 31, Kap. 4.2). Die Autoren verzichten auf den «bottom-up»-Ansatz aus Aufwand- und Fehleranfälligkeitsgründen und ziehen stattdessen den «top-down»-Ansatz vor. Dieses Vorgehen ist zu kritisieren, da dies die Genauigkeit der Ergebnisse massgeblich beeinträchtigt. Die Autoren erwähnen: *«Auf den „bottom-up"-Ansatz wurde hingegen verzichtet. Dies aus dem Grund, weil dieser Bottom-up-Ansatz zu aufwendig erscheint lediglich für eine Abschätzung und zudem auch aufgrund der vielen Daten, die es zu erfassen gilt, dementsprechend fehleranfällig ist.»* (S. 31, Kap. 4.2). Um das tatsächliche Verkehrsaufkommen an den 15 Beispiel-Standorten evidenzbasiert zu erheben, wäre der aufwändigere «bottom-up»-Ansatz erforderlich gewesen.

Die Studie wählt – anders als beispielsweise «Stated-Choice-Experimente» (siehe SVI 2008 oder auch FehrAdvice 2018) – *keinen* experimentellen Ansatz. Das bedeutet, dass alle Teilnehmenden zu derselben hypothetischen Höhe von vier Franken Parkgebühr befragt werden. Auch die Frage 11 im Fragebogen, bei der die Teilnehmenden gebeten wurden, die Höhe der Parkgebühren zu nennen, bei der *«ein Kunde noch in einem Zentrum einkaufen würde»* (S. 154), ist *keine* zufällige Variation einer *unabhängigen* Variable im Sinne unterschiedlicher experimenteller Bedingungen, sondern die Abfrage einer rein korrelativen, *abhängigen* Variable. Daher lassen sich auch *keine* kausalen Schlussfolgerungen über die Reaktionen der Verkehrsteilnehmenden ziehen: Verändern sie ihr Verhalten wirklich *aufgrund* der (Höhe der) Parkgebühren? Das implizite Ziel einer «Wirkungsanalyse» ist es aber, genau diese kausale Beziehung zwischen Ursache und Wirkung zu entschlüsseln. Um die Beziehung von Ursache und Wirkung wissenschaftlich korrekt zu untersuchen, ist ein experimentelles Vorgehen notwendig, das der SVI-Studie 2002 fehlt. Daher ist sie schon im Ansatz nicht geeignet, belastbare Aussagen über die tatsächlichen Auswirkungen von Parkgebühren treffen zu können.

Systemgrenzenwahl

Die Wahl der Systemgrenzen ist eines der entschiedensten Kriterien im Erfolg oder Misserfolg von Verkehrsuntersuchungen. Dabei geht es um die Frage, welche Wege, Strecken, Standorte, Zeiträume etc. in die Untersuchung einbezogen werden und welche nicht mehr. Logischerweise können Verkehrsaufkommen, die laut Systemgrenzenwahl «out of scope» sind, die Ergebnisse einer Untersuchung nicht beeinflussen. Wenn beispielsweise die Ausgangsorte und Zielorte für die Weiterfahrt sowie die Kombination von Fahrzielen auf einer Fahrt ausgeklammert werden, kann die korrekte «Nettofahrleistung», die einem Einkaufszentrum zuzuschreiben ist, nicht korrekt geschätzt werden. Die Wahl der

Systemgrenzen wird in der Studie unzureichend erörtert. Dies hätte in die Diskussion und Interpretation der Ergebnisse einbezogen werden müssen, um die Belastbarkeit der Ergebnisse besser zu verstehen.

Übertragbarkeit der Ergebnisse

Es fehlt eine angemessene Diskussion über die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf verschiedene Nutzungstypen von publikumsintensiven Einrichtungen. Insbesondere der Unterschied zwischen der Nutzung als Einkaufszentrum für den täglichen Bedarf und der Nutzung als Freizeiteinrichtung wird nicht ausreichend behandelt. Denn von den 15 Beispielfällen sind 3 reine Freizeitzentren. Von den verbleibenden 12 sind 5 Fachmärkte, 4 klassische Food/Non-Food-Einkaufszentren und 3 gemischt genutzte Einkaufszentren (S. 42, Abb. 13). Ohne diese Diskussion sind die Ergebnisse nicht ohne Einschränkung generalisierbar.

b) Gütekriterium Evidenzbasis

Stichprobengrösse

Die geringe Stichprobengrösse wird in der Studie selbst mehrfach als Einschränkung erwähnt, was die Aussagekraft der Ergebnisse mindert. Beispielsweise heisst es auf Seite 110-111 im Kap. 6.2.7.2 im Kontext des Themas «Preis-Elastizitäten»: *«Ein Effekt, der auf die geringe Stichprobengrösse zurückzuführen ist. Mit einer grösseren Stichprobe ist es gut vorstellbar, dass diese Elastizitäten tiefer ausfallen würden.»* Insgesamt wurden 450 Personen befragt. Die Aussagen über die Wirksamkeit von Parkgebühren fussen letztendlich nur auf einer kleinen Stichprobe von 360 befragten Personen (Automobilisten). So heisst es in der Fussnote 70 auf Seite 87: *«Die Fragen zur Reaktion auf PP-Gebühren und akzeptierte Gebührenhöhe wurde nur den Automobilisten gestellt. Die Fallzahl reduzierte sich damit auf 360.»* Diese Stichprobe ist zu gering, um daraus belastbare Schlussfolgerungen zu ziehen, auf deren Basis später verkehrspolitische Entscheidungen getroffen werden können. Generell werden bei bevölkerungsrepräsentativen Umfragen mindestens 500, wenn nicht sogar 1.000 oder mehr befragte Personen der Zielgruppe empfohlen.

Eine zu kleine Stichproben führt zu einer höheren Schwankungsbreite der Ergebnisse. Sprich, es könnte rein aus Zufall dazu kommen, dass unter den 360 Automobilisten hauptsächlich solche befragt wurden, die im Vergleich zu allen Automobilisten in der Schweiz, besonders stark oder besonders schwach auf Parkplatzrestriktionsmassnahmen reagieren. Dann würde der tatsächliche Effekt der Restriktionsmassnahmen über- oder unterschätzt. Je grösser die Stichprobe wird, desto unwahrscheinlicher sind solche zufälligen Abweichungen und desto geringer ist die Schwankungsbreite der Ergebnisse.

Welche Konsequenzen eine zu kleine Stichprobe haben kann, verdeutlicht ein Beispiel, dass die Autoren selbst besprechen. In der SVI-Studie 2002 «Parkplatzbewirtschaftung bei verkehrsintensiven Einrichtungen – Auswirkungsanalyse» wurden Preiselastizitäten berechnet, also Verhältnisse, wie sich die Nachfrage nach Parkplätzen mit der Höhe der Parkgebühr verändert. Dazu schreiben die Autoren auf Seite 139:

«Die aus den Reaktionsdaten abgeleiteten Preiselastizitäten der Nachfrage nach Parkplätzen zeigen eine ausserordentlich grosse Spannweite. Sie reicht von einer recht unelastischen Nachfrage bei relativ tiefen Parkgebühren bis zu sehr elastischer Nachfrage bei relativ hohen Parkplatzgebühren. Das Ergebnis – vor allem bei höheren PP-Gebühren – muss allerdings durch die geringe Stichprobengrösse relativiert werden. Die geringe Stichprobengrösse bei der vorliegenden Untersuchung wie auch die schmale Literaturbasis lassen hier keine abschliessende Beurteilung zu.»

Auf Seite 110 werden vier Beispielrechnungen zur Preiselastizität durchgeführt:

1. Erhöhung von CHF 1.00 auf 1.50 -> *«Die Nachfrage ist ziemlich unelastisch.»*
2. Erhöhung von CHF 2.00 auf 2.50 -> *«Die Nachfrage ist leicht elastisch.»*
3. Erhöhung von CHF 3.50 auf 4.00 -> *«Die Nachfrage ist sehr elastisch.»*
4. Erhöhung von CHF 6.50 auf 7.00 -> *«Die Nachfrage ist ausserordentlich elastisch.»*

Auf den ersten Blick und wenn die Studie nicht die besprochenen Mängel aufweisen würden, liesse sich aus dieser Aufstellung schliessen, dass die Parkgebühren nur auf eine Höhe von vier bis sieben Franken erhöht werden müssten, um grosse bis ausserordentlich grosse Verhaltensveränderungen auszulösen. Die Autoren begründen aber selbst, warum diese Folgerung nicht zulässig ist (Seite 110 & 111): *«Die hohen Elastizitäten im 3. und 4. Beispiel können dadurch erklärt werden, dass der Preis relativ hoch und die nachgefragte Menge relativ klein ist. Ein Effekt, der auf die geringe Stichprobengrösse zurückzuführen ist. Mit einer grösseren Stichprobe ist es gut vorstellbar, dass diese Elastizitäten tiefer ausfallen würden.»*

Was muss man aus dieser Tatsache schliessen? Die SVI-Studie 2002 lässt - wie ihre Autoren im Kapitel 6.2.7.2 auf Seite 110 & 111 selbst festhalten – keine Rückschlüsse auf die Reaktionsmuster bei höheren Parkgebühren zu, da die Stichprobengrösse dafür nicht ausreicht.

Auswahl der Teilnehmenden

Solange die befragten Personen zufällig ausgewählt werden, ist eine kleine Stichprobe und damit hohe Schwankungsbreite «nur» eine Ungenauigkeit (Problem der Reliabilität), kein systematischer Fehler (Problem der Validität). Die zufällige Auswahl von Teilnehmenden ist bei Befragungen zentral. Sie stellt sicher, dass es keine systematischen Verzerrungen zwischen der Stichprobe und der Grundgesamtheit gibt. Wenn die Teilnehmenden einer Befragung wirklich zufällig ausgewählt wurden, ist die Umfrage bei ausreichender Stichprobengrösse automatisch repräsentativ für die jeweilige Zielgruppe. Bei Befragungen in Einkaufszentren vor Ort kann man beispielsweise jede zehnte oder zwanzigste Person, die das EKZ betritt oder verlässt um ein Interview bitten. Denn die Reihenfolge, mit der die Personen die Interviewer passieren, ist zufällig und damit ist auch die Stichprobe zufällig gewählt.

Die Autoren der Studie haben sich aber nicht für eine «Zufallsstichprobe», sondern für eine «geschichtete» Stichprobe entschieden. Dadurch soll sichergestellt werden, dass aus verschiedenen Segmenten ausreichend Personen teilgenommen haben. So sollten beispielsweise in jedem Einkaufszentrum immer mindestens sieben Männer und sieben Frauen befragt werden und immer drei Personen unter 20, vierzehn zwischen 20 und 65 und fünf über 65. Warum genau diese Vorgaben gewählt wurden, wurde nicht *en detail* begründet. Denn ein Vergleich mit der tatsächlichen Kundenstruktur der Einkaufszentren war laut Autoren nicht möglich. Eine geschichtete Stichprobe ist allerdings nur dann wissenschaftlich sinnvoll, wenn bekannt ist, wie die Stichprobe zu «schichten» ist, sprich welche Subgruppen in welchen Anteilen in der Grundgesamtheit aller Automobilisten, die EKZ frequentieren, vertreten sind. Im Ergebnis führt das Verfahren der geschichteten Stichprobe dazu, dass die Personen *nicht* zufällig ausgewählt werden: Wenn die Interviewenden vor Ort bereits 25 ihrer maximal 30 Interviews abgeschlossen haben, es fehlen ihnen jedoch noch 5 Antworten von Frauen, dann *müssen* die verbleibenden Interviews alle mit Frauen geführt werden – die Teilnehmenden werden dann gezielt und nicht mehr zufällig ausgewählt.

Repräsentativität

Die Autoren begründen die Wahl des Verfahrens damit, dass eine Zufallsstichprobe aus praktischen Gründen nicht möglich gewesen wäre. Wenn ein Interview länger dauert, könnte die jeweils zehnte oder zwanzigste Person, die als nächste befragt werden müsste, bereits vorbeigehen. Diese Begründung überzeugt nicht, denn einerseits hätte der Fragebogen nur verteilt und von den Teilnehmenden selbst schriftlich ausgefüllt werden können und andererseits hätten die Intervalle der Personen so gewählt werden können, dass sie selbst bei hohem «Ansturm» bewältigbar gewesen wären. Jedenfalls weisen die Autoren darauf hin, dass die Befragung der Studie im «statistischen Sinn» nicht «repräsentativ» ist (Abschnitt 6.3.1.1 «Repräsentativität» Seite 68). Aus nicht-repräsentativen Ergebnissen können keine Schlussfolgerungen für die Grundgesamtheit der Zielgruppe gezogen werden und daher sollten daraus auch keine verkehrspolitischen Entscheidungen abgeleitet werden.

Validität und Reliabilität der Ergebnisse

Die Schätzungen der Verkehrsleistung beschreiben die Autoren als Annäherungen und nicht als präzise Messungen. Gleichzeitig wird den Fehlermargen in der Diskussion der Ergebnisse kein Raum geschenkt: Die Lesenden bekommen daher kein Gefühl dafür, inwieweit die Schätzungen in der Realität anders ausfallen könnten. Im Hauptteil der Studie wird dies deutlich gemacht: *«Eine genaue Bilanzierung der Fahrleistungen mit all diesen Unwägbarkeiten ist auf Grund des derzeitigen Kenntnisstandes nur sehr rudimentär möglich»* (S. 89, Kap. 6.2.5.3). An anderer Stelle im Text hingegen werden diese Schätzungen als gesicherte Fakten dargestellt: *«Die flächendeckende Einführung einer Parkplatzbewirtschaftung bei PEs von Fr. 4.- pro Stunde würde eine Fahrleistungsreduktion beim MIV der KundInnen/BesucherInnen von durchschnittlich 11-16% bewirken»* (S. 138, Kap. 9.4).

c) Gütekriterium Verhaltensorientierung

Hypothetische Antworten

Die Studie verwendet eine hypothetische *ex-ante* Befragung, die nicht zuverlässig das zukünftige Verhalten vorhersagen kann. *Ex-ante* Befragungen erheben persönliche Einstellungen, nicht tatsächliches Verhalten. Das diskutieren die Autoren ausführlich in einem eigenen Abschnitt zum Thema «Einstellungen und Verhalten» (6.2.8.2 ab Seite 113). Dazu schreiben die Autoren relativierend im Fazit auf Seite 116: *«Zusammenfassend stellen wir fest, dass Einstellungen nicht die generell verhaltensdeterminierende Wirkung haben, wie oft angenommen wird.»* Etwas weiter unten fahren die Autoren fort: *«Wir wollten mit unseren Bemerkungen lediglich darauf hinweisen, dass die Ergebnisse der Befragung nicht eins zu eins als zukünftiges Verhalten der BesucherInnen von PE bei der Einführung von Parkplatzgebühren übernommen werden dürfen»* (S. 116, Kap. 6.2.8.2). Dass diese Unzulänglichkeit der Befragungs-Ergebnisse in der Studienzusammenfassung nicht erwähnt wird, ist für die Lesenden irreführend. Dass darüber hinaus die Studienautoren aus den – laut ihnen – nicht belastbaren Ergebnissen Vorhersagen über tatsächliches Verhalten und quantifizierte Aussagen zu Emissionsreduktionen ableiten sowie Handlungsempfehlungen für Parkplatzrestriktionsmassnahmen aussprechen, ist unzulässig.

Aus diesen Gründen sind Erhebungen von sogenannten «revealed preferences» (Verhalten) den Erhebungen von «stated preferences» (Einstellungen) grundsätzlich überlegen. Die SVI-Studie 2002 basiert auf einer Einstellungsbefragung und nicht auf einer Verhaltensbefragung, was zu Fehlinterpretationen der tatsächlichen Verhaltensänderungen führt. Dies wird auch im Kapitel 9.1 auf Seite 135 der Studie selbst deutlich gemacht: *«Dabei handelt es sich um eine Einstellungsbefragung und nicht um eine Verhaltensbefragung»*.

Daher sollte es auch nicht überraschen, wenn in «stated-preferences-Befragungen» wie etwa der SVI-Studie 2002 «Parkplatzbewirtschaftung bei verkehrsintensiven Einrichtungen – Auswirkungsanalyse» Ergebnisse zu Tage treten, die sich in der Praxis nicht replizieren lassen.

Das hat sich schon in vielen anderen Untersuchungen zu Mobilitätsentscheidungen gezeigt. Werden dieselben Personen vor Einführung einer Massnahme zu ihren hypothetischen Reaktionen befragt, kündigen sie verschiedene Verhaltensweisen an, die sie dann nicht umsetzen, wie sich in der Nachbefragung *nach* Einführung der Massnahme herausstellt. Ein bekanntes Beispiel dafür ist die Einführung von Parkgebühren auf öffentlichen Stellplätzen in der Stadt Wien. Dies ist selbstverständlich ein anderer Kontext als Parkgebühren auf privaten Stellplätzen bei Einkaufszentren: Die Parkdauern sind viel länger, die Fahrtenzwecke vielfältiger, es geht um innerstädtische Gebiete, weniger um die Agglomeration, insbesondere der Anrainerverkehr ist betroffen etc. Aber die verhaltensökonomischen Verzerrungen hypothetischer Antworten zeigen im Unterschied der Vor- und Nachbefragung dennoch ihre Wirkung.

So schreiben die Autoren der «Gesamtwirkungsanalyse zur Parkraumbewirtschaftung» über das Fallbeispiel Wien (Berichte der Bundesanstalt für Strassenwesen, Verkehrstechnik Heft V 75, 2000, Fussnote 36 auf Seite 56):

*«Bemerkenswert ist an den Wiener Befragungsergebnissen, bei denen **vorher** und **nachher** die **gleichen Personen** hinsichtlich ihres Verhaltens befragt wurden, die **geringe Übereinstimmung** zwischen den von den Befragten vor Umsetzung der Bewirtschaftungsmaßnahmen **angekündigten Verhaltensaussagen** und **nachher tatsächlich realisierten Verhaltensreaktionen**. Bei den Bewohnern wurde insbesondere der Erwerb von Ausnahmegenehmigungen ("Parkpickerl") unterschätzt, das Ausweichen auf Nachbarbezirke und illegales Parken dagegen überschätzt. Dies weist auf **"verbale Trotzreaktionen"** gegenüber den vorgesehenen Veränderungen hin, wie sie auch aus anderen Befragungsergebnissen abgeleitet werden können. **Punktuelle Vorher-Befragungen** zu **Verhaltensabsichten** erscheinen daher **hinsichtlich ihrer Aussagekraft wenig brauchbar**, da das spätere **reale Verhalten** mit den **zuvor geäußerten Intentionen** offenbar nur **unzureichend übereinstimmt**.»*

Die Unbrauchbarkeit hypothetischer *ex-ante* Befragungen war also schon zum Zeitpunkt der SVI-Studie 2002 bekannt.

Daher sollten die Ergebnisse der SVI-Studie 2002 auch nicht als Basis für Entscheidungen über Parkplatzrestriktionsmassnahmen beim Einkaufsverkehr herangezogen werden.

Verhaltensökonomische Verzerrungen

Die hypothetischen Antworten werden durch verhaltensökonomische Verzerrungen verstärkt. Die Befragungsergebnisse basieren auf «stated preferences» und nicht auf «revealed preferences», was zu Verzerrungen durch verschiedene verhaltensökonomische Effekte führt:

- **Projection Bias**: Menschen treffen Vorhersagen auf Basis ihrer *aktuellen* und nicht auf Basis ihrer *zukünftigen* Annahmen, Voraussetzungen und Einstellungen.
- **Planning Fallacy**: Menschen machen systematisch zu optimistische Pläne, die sie anschliessend nicht einhalten (können).
- **Social Desirability**: Menschen wollen in den Augen anderer gut dastehen und geben daher sozial erwünschte Antworten.
- **Overconfidence Bias**: Menschen überschätzen ihre eigenen Fähigkeiten und Verhalten systematisch.

- **Kontext-Faktoren**: Entscheidungen in konkreten und realistischen Situationen lassen sich einfacher einschätzen und vorhersagen als in abstrakten und unrealistischen Situationen.
- **Verfügbarkeitsheuristik**: Menschen entscheiden auf Basis der Informationen, die für sie am schnellsten und am leichtesten abrufbar sind.
- **Anchoring & Priming**: Menschen lassen sich insbesondere bei numerischen Schätzaufgaben von willkürlichen Ankern oder Primes beeinflussen.

Fragebogendesign

Die Formulierung der Fragen im Fragebogen ist an vielen Stellen missverständlich. Ausserdem werden die Teilnehmenden der Befragung schon auf eine angebliche positive Konnotation von Parkgebühren im Kontext der Innenstädte geprimed, bevor sie zu Parkgebühren im Kontext von Einkaufszentren gefragt werden. So lautet der Text von Frage 9, die allen Personen gestellt wurde:

«Im folgenden geht es ums Thema Parkplatzgebühren. Wenn jemand mit dem Auto in [die] Stadt fährt, muss er normalerweise Parkgebühren bezahlen. Finden Sie es richtig, dass dort Parkgebühren bezahlt werden müssen?» (S. 153, Frage 9)

Der zweite Satz suggeriert bereits, dass man «normalerweise» Parkgebühren bezahlen muss, sprich dass Parkgebühren in der Stadt üblich sind. Damit ist die Hürde höher, auf die Folgefrage zu antworten, dass man selber die Bezahlung von Parkgebühren für *falsch* befindet: Wenn es doch normal und üblich ist, dass Parkgebühren in der Stadt erhoben werden, ist dies gleichsam eine soziale Norm. Wenn man mit einer negativen Antwort auf die Frage reagiert, müsste man sich in einer Face-to-Face Befragungssituation gegenüber dem Interviewer daher gegen die implizit dargestellte soziale Norm stellen.

Auf diese Frage folgen sofort die Fragen 10 und 11, die nur den Autofahrern gestellt werden. Plötzlich geht es nicht mehr um innerstädtische Parkgebühren im öffentlichen Raum, sondern um Parkgebühren auf privaten Kundenparkplätzen von Einkaufszentren und anderen verkehrsintensiven Einrichtungen:

Bei Zentren ohne Parkgebühr: «*Die Parkplätze hier sind ja gratis. Stellen Sie sich einmal vor, die Parkplatze hier wären gebührenpflichtig und würden Fr. 4.--/Std. kosten. Wie würden Sie auf diese Parkplatzgebühr reagieren?»* (S. 153, Frage 10)

Bei Zentren mit Parkgebühr: *«Die Parkplätze kosten hier ja auch. Stellen Sie sich einmal vor, die Parkplatze hier wären gebührenpflichtig und würden Fr. 4.--/Std. kosten. Wie würden Sie auf diese Parkplatzgebühr reagieren?»* (S. 153, Frage 10)

So werden die Teilnehmenden implizit auf die positive Konnotation von Parkgebühren geprimed. Aus der verhaltensökonomischen Forschung ist belegt, dass bereits inhaltlich völlig unzusammenhängende Primes eine starke Wirkung entfalten können. So beeinflussen Zufallszahlen, die Teilnehmende im Rahmen eines Versuchs sehen, ihre Antworten auf eine separate Schätzaufgabe, die nichts mit den Zufallszahlen zu tun hatte[15]. Bei inhaltlich verwandten Primes (in beiden Fragestellungen geht es um Parkgebühren) ist dieser Effekt tendenziell noch stärker.

Dabei werden die entscheidenden Unterschiede zwischen den Situationen «Innenstadtparken» und «EKZ-Parken» ignoriert: So geht es beim Innenstadtparken nicht nur um kurzfristige Einkäufe, sondern

[15] Amos Tversky, Daniel Kahneman, Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. *Science 185*,1124-1131(1974). DOI:10.1126/science.185.4157.1124

auch um längerfristigen Berufs-, Besuchs- und Tourismusverkehr. Ausserdem parken die Menschen bei EKZ nicht wie in der Innenstadt im öffentlichen Raum, der von der Allgemeinheit finanziert wird (Beispiel Strassenrand), sondern auf einem privaten Parkplatz eines Unternehmens, bei dem sie als Kunden einkaufen. Das verändert die sozialen Fairness-Wahrnehmungen einer allfälligen Parkgebühr fundamental.

Die Art der Fragestellung ist entscheidend. Es wird gefragt, *wie* die Personen auf die Gebühren reagieren würden, nicht, *ob* sie überhaupt reagieren würden. Damit wird wieder eine implizite Erwartungshaltung vermittelt, dass man bei einer Parkgebühr jedenfalls reagieren sollte. Sich in der eigenen Antwort gegen diese Erwartungshaltung zu stellen, erlegt den Teilnehmenden zusätzliche Hürden auf. So hätte man die Frage problemlos auch zweistufig gestalten können: «Würden Sie Ihr Mobilitätsverhalten verändern, wenn an diesem Standort eine Parkgebühr von Fr. 4.--/Std. erhoben werden würde?» [Antwort] «Wenn ja, wie & warum? Wenn nein, warum?» [Antwort]

Diese Art von Fehlern im Fragebogendesign ist vermeidbar und nicht Stand der wissenschaftlichen Praxis. Sie führen dazu, dass nicht ausgeschlossen werden kann, dass die Ergebnisse einzig und allein aufgrund der Art der Fragestellung entstanden sind und nicht wegen der tatsächlichen Einstellungen und Verhaltensweisen der Teilnehmenden.

Untersuchung von Teilhypothesen

Wichtige Teilhypothesen, wie die Variation der Beeinflussung durch Parkplatzgebühren je nach Verkehrserschliessung des Wohnortes, wurden nicht untersucht: *«Das Ausmass der Beeinflussung [der Parkplatzgebühren] variiert je nach Verkehrserschliessung des Wohnortes der KundInnen»* (S. 62, Kap. 6.1.1).

Unzureichende Berücksichtigung der tatsächlichen Verhaltenstreiber

Die Befragungsmethode im Kassenbereich ist nicht geeignet, komplexe Verhaltensmuster zu erfassen: *«Selbstverständlich ist es nicht möglich, im Rahmen einer kurzen Befragung im Kassenbereich oder in der Eingangshalle von PE, so komplexe Tatbestände beantworten zu können»* (S. 61, Kap. 6.1.1). Die Rolle der ÖV-Erschliessung wurde nicht ausreichend untersucht, obwohl sie entscheidend für die Verkehrsmittelwahl ist: *«Wir haben festgestellt, dass eine gute ÖV-Erschliessung der Schlüssel ist, um die potenziellen UmsteigerInnen – also KundInnen, die bei der Einführung von Parkplatzgebühren auf den Verkehrsverbund umsteigen würden – zu wirklichen UmsteigerInnen zu machen. Allerdings ist diese Aussage wegen der (zu) geringen Fallzahl zu relativieren»* (S. 118, Kap. 6.3.1).

Ein entscheidender Verhaltenstreiber ist immer der Kontext einer Entscheidung. Das beweist die Studie von FehrAdvice 2018 («Der Mensch im Verkehr – ein homo oeconomicus?») experimentell. In der Befragung der SVI-Studie 2002 wurde der Kontext allerdings überhaupt nicht definiert. Stattdessen wurden die Teilnehmenden kontextlos gefragt, was sie hypothetisch bei der Einführung einer Parkgebühr tun würden – egal bei welchem Wetter, welchen Einkaufsplänen, eventueller Begleitung von Kindern, Freunden oder Partnern, bei Zeitstress oder den benötigen Artikeln und Mengen. All diese Faktoren haben aber letztendlich entscheidenden Einfluss auf die Wahl des Verkehrsmittels.

4.5.4 Fazit

In den vorangegangenen Abschnitten wurde klar, dass die SVI-Studie 2002 ihre eigenen Aussagen in zahlreichen Bereichen selbst relativiert. Das betrifft insbesondere die fehlende statistische Repräsentativität, die fehlende Vorhersagekraft über tatsächliches Verhalten und die unzureichende Stichprobengrösse und ungenauen Messungen. Diese wichtigen Einschränkungen werden jedoch weder in der Kurzfassung am Anfang des Originaltextes noch in den zusammenfassenden Ergebnissen am Ende erwähnt. Personen, die aus Zeitgründen nur diese Zusammenfassungen lesen, können daher diese grundlegenden Einschränkungen nicht kennen und nehmen die in den Zusammenfassungen aufgeführten Ergebnisse fälschlicherweise als «gesichert» an. Dieser textliche und argumentative Umgang mit Einschränkungen widerspricht wissenschaftlichen Standards und ist in der Kommunikation fahrlässig. Zudem ist die Argumentation in der Zusammenfassung bzw. Kurzfassung aufgrund der im Hauptteil der Studie gemachten Einschränkungen nicht schlüssig.

Gesamtheitlich betrachtet weist die Studie Mängel in allen drei Qualitätskriterien auf: *Wissenschaftlichkeit*, *Evidenzbasis* und *Verhaltensorientierung*. Die Studie tätig kausale Aussagen, obwohl sie kein Experiment sondern nur eine korrelative Befragung durchführt. Die Auswertung und Darstellung der Ergebnisse sind schwer nachzuvollziehen, inkonsistent zwischen Hauptteil und Kurzfassung und teilweise irreführend. Ausserdem ist die Stichprobe zu klein für präzise Aussagen, nicht zufällig gewählt und damit statistisch nicht repräsentativ für die Zielgruppe und die Methode der Befragung lässt systematische Verzerrungen in den Antworten aufgrund bekannter verhaltensökonomischer Effekte zu. **Daher ist die SVI-Studie 2002 «Parkplatzbewirtschaftung bei verkehrsintensiven Einrichtungen – Auswirkungsanalyse» in ihrer Aussage nicht belastbar und nicht geeignet zur Ableitung verkehrspolitischer Empfehlungen und Massnahmen.**

Studie: SVI 2002
«Parkplatzbewirtschaftung bei verkehrsintensiven Einrichtungen – Auswirkungsanalyse»

Wissenschaftliche Methode	*Evidenzbasis*	*Verhaltensorientierung*
Ungeeignet wegen weitreichender Einschränkungen: Unzulässige, kausale Ableitungen aus einer korrelativen Befragung ohne experimentellen Aufbau.	**Ungeeignet wegen weitreichender Einschränkungen**: Auswahl der Teilnehmenden und Grösse der Stichprobe sind unzureichend. Dadurch sind Repräsentativität, Validität und Reliabilität der Ergebnisse nicht gewährleistet.	**Ungeeignet**: Schlüsse auf tatsächliches Verhalten aus einer hypothetischen *ex-ante* Befragung. Das Fragebogendesign weist gravierende Mängel auf.

4.6 SVI-Studie 2008/002: «Einfluss des Parkierungsangebotes auf das Verkehrsverhalten und den Energieverbrauch»

Die Stated-Preferences-Befragung aus dem Forschungsauftrag SVI 2002 war eine hypothetische Befragung vor Ort. Sie hatte dementsprechend keinen experimentellen Charakter – es wurde beispielsweise nicht zwischen Einkaufszentren *mit* und Einkaufszentren *ohne* Parkgebühr unterschieden oder die Veränderung der Verhaltensweise vor- und nach der tatsächlichen Einführung von Parkgebühren verglichen. Das ist ein wesentlicher Nachteil, denn nur mit solchen Ansätzen lassen sich *ceteris paribus* Vergleiche anstellen – also Vergleiche, in denen sich in den Rahmenbedingungen *nichts* ändert *ausser* die Einführung oder Höhe der Parkgebühr. Nur *ceteris paribus* Vergleiche von gemessenem Verhalten sind als wissenschaftliche Methode überhaupt in der Lage, kausale Zusammenhänge aufzudecken. Die

beste Möglichkeit, einen ceteris paribus Vergleich zu erstellen ist das Experiment, bei dem die Versuchsteilnehmenden zufällig den verschiedenen Bedingungen bzw. Gruppen der Versuchsanordnung zugeteilt werden. Es gibt auch bei Stated-Preferences-Befragungen die Möglichkeit eines experimentellen Aufbaus. Ein Beispiel für solch einen Versuch ist die Studie «Einfluss des Parkierungsangebotes auf das Verkehrsverhalten und den Energieverbrauch» von der büro widmer AG, der TansOptima GmbH und der ETH Zürich aus dem Jahr 2016. Sie ist Teil des Forschungsauftrags SVI-2008/002 der Schweizerischen Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten (SVI).

Ausserdem erlaubt diese Studie den Einblick in die zweite Restriktionsmassnahme, die neben Parkgebühren häufig in Zentrum der Aufmerksamkeit steht: Die Reduktion der Parkplatzzahl. Um die Reaktionen der Menschen auf die Reduktion der Parkplatzzahl in einem Versuchsmodell wie dem der SVI-Studie 2008/002 operationalisieren zu können, müssen die zeitlichen Kosten betrachtet werden. Stehen am EKZ-Standort selbst weniger Parkplätze zur Verfügung, so sind diese in Peak-Zeiten oft vollständig besetzt. Ist der Parkplatz des EKZ voll besetzt, so müssen die Besucherinnen und Besucher, wenn sie immer noch mit dem Auto kommen wollen, ihr Auto auf anliegenden Parkplätzen in der Nachbarschaft abstellen oder warten. Je stärker die Reduktion der Parkplätze ausfällt, desto länger müssen die Verkehrsteilnehmenden nach einem freien Stellplatz suchen und desto weiter weg müssen sie parken oder desto länger müssen sie warten. Das heisst, die Reduktion der Anzahl der Parkplätze am EKZ-Standort selbst erhöht tendenziell den zeitlichen Aufwand, mit dem Auto zu kommen, indem sich sowohl Suchzeiten als auch Fusswegzeiten vom Stellplatz zum Zielort (und zurück) beziehungsweise die Wartezeiten steigern.

4.6.1 Erhebung der Verkehrsmittelwahl in der SVI-Studie 2008/002

Das Ziel der SVI-Studie 2008/002 ist es, die Auswirkungen von Änderungen des Parkierungsangebots auf das Verkehrsverhalten für verschiedene Wegzwecke und räumliche Kontexte zu prognostizieren. Hinsichtlich des Verkehrsverhaltens wurden die Parkplatzwahl, die Wahl eines Zieles und die Verkehrsmittelwahl untersucht. Zur Erhebung der Einflussfaktoren auf die Verkehrsmittelwahl wurden Revealed Preferences (RP) und Stated Preferences (SP) Befragungen durchgeführt. Ziel ist es, sowohl Informationen über vergangene Verkehrsmittelwahlen (RP) zu erheben als auch die hypothetische Verkehrsmittelwahl in einem experimentellen Setting (SP) zu untersuchen. In der RP-Befragung wurden Daten zu Arbeits-, Freizeit- und Einkaufswegen erhoben, die als individuelle Grundlage für die Parameter in der anschliessenden SP-Befragung dienten. Die SP-Befragung umfasste unter anderem Entscheidungssituationen bezüglich der Wahl des Verkehrsmittels (Auto, öffentliche Verkehrsmittel, Velo, zu Fuss). Dabei unterscheiden sich die Verkehrsmittel in den Parameterausprägungen von monetären Kosten und Zeitaufwand der jeweiligen Alternativen. Auf Grundlage der getroffenen Entscheidungen wurden diskrete Entscheidungsmodelle geschätzt, die den Einfluss von Änderungen des Parkierungsangebotes (z.B. Erhöhung der Parkgebühren, Unterschiede in der Parkplatzsuchzeit oder den Gehzeiten vom Parkplatz zum Zielort etc.) auf die Verkehrsmittelwahl abbilden sollten.

An der Validität und somit auch an der Aussagekraft der Ergebnisse der SVI-Studie 2008/002 muss jedoch – sowohl aufgrund von generellen Limitationen der Methodik als auch aufgrund starker Vorbehalte bezüglich der experimentellen Umsetzung – gezweifelt werden. In den folgenden zwei Kapiteln werden die zentralen Limitationen dargestellt.

4.6.2 Beschreibung der in der SVI-Studie 2008/002 verwendeten Methodik

Die SVI-Studie 2008/002 verwendet zur Erhebung der Verkehrsmittelwahl eine Discrete Choice Analyse, die auf Stated Preference (SP) und Revealed Preference (RP) Befragungen basiert. Die Stated Preference Befragung ist in der Wissenschaft eine häufig verwendete Methode, um hypothetisches Wahlverhalten zwischen zwei oder mehr Alternativen in einem gegebenen Kontext abzubilden (Carlsson, 2010). Ziel ist es dabei, Präferenzen zwischen Entscheidungsalternativen in Abhängigkeit der Ausprägungen der gegebenen Attribute zu erheben. Damit soll der Einfluss einzelner Parameterausprägungen auf das Entscheidungsverhalten (z.B. Einfluss der Erhöhung der Parkgebühren auf die Verkehrsmittelwahl) quantifiziert werden, um Vorhersagen über zukünftige Entscheidungen zu ermöglichen (Brocke, 2006). Um die Validität der Ergebnisse zu erhöhen, basieren die Ausprägungen der Attribute in der SP-Befragung häufig auf sogenannten «offenbarten Präferenzen» (RP) (Adamowicz, Louviere, & Wiliams, 1994). Dieser Ansatz beruht auf der Annahme, dass vergangene Entscheidungen die wahren Präferenzen offenbaren (z.B. wer mit dem Auto fährt, obwohl auch das Fahrrad zur Verfügung gestanden wäre, offenbart seine Präferenz für das Auto). Stated Preference Befragungen basieren auf der Annahme, dass Individuen diejenige Alternative wählen, die für sie den grössten erwarteten Nutzen aufweist (de Vos et al., 2014). Die Nutzenwahrnehmung basiert in der klassischen Betrachtungsweise vorwiegend auf objektivierbaren Attributen wie – beispielsweise im Verkehrskontext – Kostenaspekten und objektivem Zeitaufwand. Kontextuelle, individuelle oder psychologische Faktoren sowie habitualisierte Entscheidungsprozesse hingegen, werden in der klassischen Herangehensweise oft nicht berücksichtigt.

4.6.3 Evaluation der verwendeten Methodik in der SVI-Studie 2008/002

Die Entscheidungssituationen im Rahmen der Stated Preference Befragung in der SVI-Studie 2008/002 weichen stark von realen Entscheidungssituationen ab. Ein wichtiger Aspekt, der zur unrealistischen Abbildung der Entscheidungssituationen beiträgt, ist die Darstellung der Entscheidungsalternativen. Die schematische Darstellung der Entscheidungsalternativen in der Befragung löst bei den Probanden einerseits mögliche Entscheidungsprozesse aus, die aufgrund des kognitiven Aufwandes in Alltagssituationen nicht ablaufen (z.B. systematische Vergleiche auf allen vorgegebenen Attributsdimensionen). Auch die ausgesprochen lange und repetitive Präsentation der Entscheidungssituationen – jeder Teilnehmer sieht nacheinander insgesamt 20 Wahlsituationen, die sich lediglich in den Parameterausprägungen unterscheiden – kann im Verlaufe des Experiments zu Entscheidungsmustern führen, die lediglich aufgrund von Ermüdungserscheinungen oder Motivationsverlust entstehen. Dies kann beispielsweise zur Verwendung einer lexikographischen Entscheidungsheuristik führen, bei der nur noch auf Grundlage eines Attributes entschieden wird (Gigerenzer, 2008). Solche Entscheidungsmuster spiegeln reales Entscheidungsverhalten ebenfalls nur ungenügend wider. In der Realität sind Entscheidungen der Verkehrsmittelwahl häufig habitualisiert (Aarts et al., 1997). Diese habitualisierten Entscheidungsprozesse bleiben im experimentellen Setting der SVI-Studie 2008/002 unberücksichtigt und werden durch die Hervorhebung von Zeitattributen und monetären Kostenattributen überlagert oder ausgeblendet. Die Befragung lenkt den Fokus damit auf genau diejenigen Attribute, die in solchen nicht-deliberativen Entscheidungen häufig diskontiert werden (Gärling und Axhausen, 2003). Im Rahmen der Verkehrsmittelwahl zeigen Garvill, Marell und Nordlund (2003) in einem Feldexperiment, dass ein erhöhter Aufmerksamkeitsfokus auf die Entscheidung zwischen unterschiedlichen Verkehrsmitteln tatsächlich zu einer Änderung des Wahlverhaltens führen kann (z.B. reduzierte Autonutzung). Diese Änderung ist jedoch nur vorübergehend. Besonders Personen mit stark habitualisierter Verkehrsmittelwahl wechselten

nach kurzer Zeit wieder zum ursprünglichen Verkehrsmittel zurück. Für den Wechsel ursächlich sind dabei Erfahrungen, die bei der Änderung des Verkehrsmittels gemacht werden (beispielsweise geben Autonutzer nach der Nutzung öffentlicher Verkehrsmitteln an, die Flexibilität des Autos zu präferieren; Nerhagen, 2003).

4.6.4 Evaluation der Berücksichtigung relevanter Einflussgrössen

Reales Entscheidungsverhalten kann nur dann abgebildet werden, wenn alle entscheidungsrelevanten Attribute in den präsentierten Entscheidungssituationen berücksichtigt werden (Louviere, 2006). In der SVI-Studie 2008/002 werden in den Entscheidungssituationen für die Verkehrsmittelwahl nur monetäre Kostenattribute und Zeitattribute für die jeweiligen Verkehrsmittel präsentiert. Damit werden wichtige Treiber der Verkehrsmittelwahl vernachlässigt, die in der Literatur als kontextuelle (z.B. Wetterbedingungen, Einkaufsmenge), individuelle (z.B. Art des Trips) und psychologische Treiber (z.B. Komfort und Flexibilität des Autos) beschrieben werden. Diese Vernachlässigung von in der Realität entscheidungsrelevanten Faktoren führt im experimentellen Setting zu Entscheidungen, welche nicht auf die Realität übertragbar sind.

Einerseits bleiben in der SVI-Studie 2008/002 viele entscheidungsrelevante Einflussgrössen unberücksichtigt. Andererseits wird die Aufmerksamkeit der befragten Probanden künstlich auf Zeit- und Kostenattribute gelenkt, die in den Entscheidungssituationen vorgegeben werden. Diese Attribute sind jedoch in alltäglichen realen Entscheidungssituationen möglicherweise nicht bekannt, werden nicht gesucht oder sind nicht entscheidungsrelevant. Die in der Befragung der SVI-Studie 2008/002 erzeugte erhöhte Aufmerksamkeit der Befragungsteilnehmer auf Kosten- und Zeitattribute, die in den konstruierten Entscheidungssituationen zur Verfügung stehen, kann daher zu einer Überschätzung der Entscheidungsgewichte dieser Attribute führen. Zum Beispiel sind die exakten Treibstoffkosten für eine 15-minütige Autofahrt vielen Menschen nicht genau bekannt und für sie nicht entscheidungsrelevant. Güter, die bereits in der Vergangenheit bezahlt wurden (z.B. Tankfüllung), werden zum Zeitpunkt des Konsums als kostenlos wahrgenommen (Prelec & Loewenstein, 1998). Die Präsentation von Treibstoffkosten für einzelne Autofahrten in der vorliegenden SVI-Studie 2008/002 führt somit potentiell zu einer Überschätzung des Einflusses, den die Treibstoffkosten auf die Verkehrsmittelwahl haben.

Ausserdem werden den Probanden verschiedene Informationen zu den Verkehrsmitteln präsentiert, die erst im Verlaufe eines Trips «erfahrbar» und damit relevant werden (z.B. Suchzeiten für einen Parkplatz, Wartezeiten an ÖV-Haltestellen etc.). Die empirische Evidenz zeigt, dass zukünftige Kosten diskontiert werden (Present Bias) und folglich ein geringeres Entscheidungsgewicht erhalten (z.B. Ebert & Prelec, 2007; Benhabib, Bisin & Schotter, 2010). Die Präsentation dieser Attribute zum Entscheidungszeitpunkt im experimentellen Setting kann somit ebenfalls dazu führen, dass der Einfluss dieser Attribute überschätzt wird.

Aufgrund der genannten Aspekte ist die externe Validität, das heisst das Ausmass, in dem experimentell gemessene Verhaltensmuster das Verhalten in der Realität widerspiegeln (Brewer, 2000; Anderson, Lindsay, & Bushman, 1989), bei der in der SVI-Studie 2008/002 verwendeten Methodik ungenügend. Valide Aussagen über reales Verhalten ausserhalb des experimentellen Settings, sprich Aussagen über das Verhalten der Befragungsteilnehmer in der Realität, sind somit nicht möglich (z.B. Carlsson, 2010).

4.6.5 Evaluation der experimentellen Umsetzung in der SVI-Studie 2008/002

Die Methodik der Stated Preference Befragung weist in Bezug auf die externe Validität (Brewer, 2000; Anderson et al., 1999) generelle Limitationen auf, die weiter oben beschrieben wurden. Unabhängig von diesen generellen Vorbehalten gegenüber der gewählten Methodik der SVI-Studie 2008/002, können jedoch auch in der experimentellen Umsetzung weitere Limitationen identifiziert werden. Diese werden in den folgenden zwei Abschnitten näher beschrieben.

4.6.6 Ambiguität der Entscheidungssituationen

Die in der Befragung der SVI-Studie 2008/002 präsentierten Entscheidungssituationen, in denen zwischen Auto und öffentlichen Verkehrsmitteln gewählt werden soll, lassen den Teilnehmern einen grossen Spielraum zur Interpretation. Die SVI-Studie 2008/002 versäumt es, die Ausgangslage und Rahmenbedingungen der Entscheidungssituationen klar zu definieren, obwohl sowohl der Startpunkt einer Fahrt (Ye, 2004), die Rückfahrt eines Trips (Frank, Bradley, Kavage, Chapman & Lawton, 2008) als auch Charakteristiken des Trips (z.B. Komplexität; Primerano et al., 2008) bei der Verkehrsmittelwahl eine entscheidende Rolle spielen.

Die Verkehrsmittelwahl ist massgeblich davon beeinflusst, ob der Ausgangspunkt der Wohnort oder der Arbeitsort ist (Ye, 2004). Die Verkehrsmittelwahl für Fahrten, die nach Arbeitsende vom Arbeitsort aus unternommen werden, ist in erster Linie durch die Wahl des Verkehrsmittels für den Arbeitsweg determiniert. Die Verkehrsmittelwahl von zuhause zum Einkaufsort oder zu einer Freizeitaktivität kann davon abhängen, welche weiteren Ziele angesteuert werden sollen. Darüber hinaus folgt auf Fahrten von zuhause aus in der Regel auch eine Rückfahrt. Die Entscheidung, welches Verkehrsmittel gewählt wird, hängt in vielen Situationen wesentlich von der Planung der Rückfahrt ab (Frank et al., 2008). In der Befragung der SVI-Studie 2008/002 wird weder der Startpunkt klar definiert, noch werden die Teilnehmer deutlich genug darauf hingewiesen, dass sich die präsentierten Attribute der jeweiligen Verkehrsmittel (z.B. Fahrtzeit, Fahrtkosten etc.) lediglich auf die Hinfahrt zum Zielort beziehen. In Entscheidungssituationen, in denen die Rückfahrt eine unter Umständen noch wichtigere Rolle spielt (z.B. bei Einkaufsfahrten müssen die vollen Einkaufstaschen nach Hause transportiert werden), kann die Ambiguität der Ausgangslage (Unklarheit bezüglich Startpunkt, Hin- und Rückweg) in unterschiedlichen Antworten resultieren. Neben dem Startpunkt und der Rückfahrt der Trips sind auch Wegketten (z.B. Primerano et al., 2008) für die Wahl des Verkehrsmittels entscheidend. In der SP-Befragung der SVI-Studie 2008/002 wird die Art des Trips nicht definiert. Für die am Experiment teilnehmenden Personen bleibt somit beim Beantworten der SP-Befragung offen, ob sie sich einen Trip mit lediglich einem einzigen Ziel *(single trip)*, oder mehreren Zielen *(complex trip)* vorstellen sollen. Auch diese Ambiguität kann in qualitativ unterschiedlichen, respektive extern nicht validen Antworten resultieren.

4.6.7 Ambiguität der Entscheidungsattribute

Die Teilnehmenden der SVI-Studie 2008/002 wurden instruiert, ihre Entscheidung anhand der Informationen zu treffen, die ihnen zu den Verkehrsmitteln in der Online-Befragung präsentiert wurden. Die in der SVI-Studie 2008/002 präsentierten Informationen sind unvollständig und mitunter missverständlich. Die so entstehenden, mehrdeutigen Entscheidungssituationen führen zu unterschiedlichen Entscheidungsgrundlagen für die einzelnen Teilnehmer. Ein stellvertretendes Beispiel dazu stellt die Bezeichnung «Gesamtzeit» beim öffentlichen Verkehrsmittel dar. Die «Gesamtzeit» der Wahlalternative «Öffentliche Verkehrsmittel» setzt sich in den Entscheidungssituationen der SVI-Studie 2008/002 aus Fahrtzeit und Fusswegzeiten zusammen. Wartezeiten an der Haltestelle am Ausgangsort oder

Wartezeiten, die beim Wechsel zwischen öffentlichen Verkehrsmitteln entstehen, werden nicht berücksichtigt, obwohl besonders die Wartezeit als ein zentrales, entscheidungsrelevantes Attribut bei der Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel beurteilt wird (Li, 2003). Auch das Attribut, das den Takt der öffentlichen Verkehrsmittel beschreibt («Fährt alle»), ist für die Probanden missverständlich. So ist nicht klar, ob die Information über den Takt als potentielle Wartezeit interpretiert und diese somit auf die Gesamtzeit aufaddiert werden muss. Je nachdem ergeben sich folglich für das öffentliche Verkehrsmittel unterschiedliche Gesamtzeiten. Die SVI-Studie 2008/002 versäumt es an dieser Stelle, die genannten Attribute klar zu definieren und somit für alle Teilnehmer die gleiche Ausgangslage und Entscheidungssituation zu schaffen.

4.6.8 Aussagekraft, Belastbarkeit und Ableitungen aus der SVI-Studie 2008

Die Limitationen der experimentellen Umsetzung, die sich einerseits in den mehrdeutigen Entscheidungssituationen und andererseits in den genannten mehrdeutigen Entscheidungsattributen zeigen, reduzieren die Validität der Ergebnisse der SVI-Studie 2008/002. Aufgrund der verwendeten Methodik allgemein sowie der experimentellen Umsetzung insbesondere, sind valide Aussagen über reales Verhalten ausserhalb des experimentellen Settings, sprich Aussagen über das Verhalten der Befragungsteilnehmer in der Realität, nicht möglich. Daher kann die SVI-Studie 2008/002 nicht als belastbarer Beweis der Wirkung von Parkplatzrestriktionsmassnahmen dienen[16] – insbesondere, da die Praxistests dieser Massnahmen keine entsprechende Wirkung erkennen lassen.

SVI-Studie 2008/002: büro widmer, TransOptima, ETH Zürich
«Einfluss des Parkierungsangebots auf das Verkehrsverhalten und den Energieverbrauch»

Wissenschaftliche Methode	*Evidenzbasis*	*Verhaltensorientierung*
Geeignet: Wissenschaftliches «Labor-Experiment» hypothetischer Verhaltensweisen.	**Geeignet**: Repräsentative Stichprobe an Versuchsteilnehmenden. **Leichte Einschränkung**: Es wird hypothetisches anstatt realem Verhalten gemessen.	**Ungeeignet**: Die Studie übersieht entscheidende Verhaltensfaktoren. Das Fragebogendesign weist gravierende Mängel auf.

4.7 Studie: «Der Mensch im Verkehr: Ein Homo Oeconomicus?»

Wenn die Methodik und die Umsetzung in der SVI-Studie 2008/002 tatsächlich mangelhaft waren, müsste eine verbesserte Variante der Studie zu anderen Ergebnissen kommen. Genau diesen Versuch haben FehrAdvice & Partners im Juni 2018 empirisch unternommen. Dabei ging es insbesondere um den Verkehr für Einkaufszwecke. Für die Studie «Der Mensch im Verkehr: Ein Homo Oeconomicus?» wurde ebenfalls eine Stated-Preferences-Befragung mit einer Stichprobe von über 1.500 Personen aus der Deutschschweiz durchgeführt. Zielgruppe waren dabei Personen, die einen Führschein sowie Zugang zu einem Auto haben und dieses auch benutzen. Es ging also um die Gruppe der *potenziellen Umsteiger* auf den ÖV oder LV. In der Erhebung wurden zentrale Aspekte im Vergleich zur SVI-Studie 2008/002 verbessert:

[16] Zu diesem Schluss kommt auch ein umfassendes Gutachten, auf das die SVI-Studie 2008/002 in der Fussnote 7 auf Seite 21 selber verweist.

- Es wurden zusätzlich zu zeitlichen und finanziellen Kosten der Einfluss verschiedener Kontexte erhoben (Einkaufsmenge, Wetter, Anzahl der Aktivitäten).
- Die Aspekte der Befragung, die für die Teilnehmenden missverständlich sein könnten (beispielsweise Ausgangssituation und Wegzeiten), wurden eindeutig formuliert.
- Die Befragung wurde so aufgebaut, dass die Zahl und kognitive Anstrengung der Entscheidungssituationen nicht zu Ermüdung und unrealistischen Antwortstrategien führt (bspw. «immer das günstigste Verkehrsmittel wählen» oder «immer das schnellste Verkehrsmittel wählen»).

Werden den Teilnehmenden im Experiment nur die zeitlichen und finanziellen Kosten der verschiedenen Verkehrsmittel aufgezeigt, können für Zeit und Kosten klare «Sensitivitäten» beobachtet werden: Je günstiger und schneller der ÖV ist im Vergleich zum Auto, desto eher wählen die Automobilisten den ÖV. Werden Kontextfaktoren in die Entscheidung mit einbezogen, verringert sich der Einfluss von zeitlichen und finanziellen Kosten auf weniger als die Hälfte. Spielen Wetter, Einkaufmenge und Anzahl der für eine Fahrt geplanten Stopps und Aktivitäten neben zeitlichen und finanziellen Kosten eine Rolle, reduziert sich der Einfluss von Preisen und Zeiten massgeblich. Der Vergleich mit der SVI-Studie 2008/002 zeigt daher klar, dass diese den tatsächlichen Einfluss von zeitlichen und finanziellen Kosten auf Verkehrsentscheidungen wie die Wahl des Verkehrsmittels deutlich überschätzt.

Dabei wurden in der FehrAdvice Studie von 2018 nur einige wenige, der vielfältigen, relevanten Informationen für die Mobilitätsentscheidungen abgefragt. So können die Begleitung durch Familienmitglieder, die wahrgenommene Sicherheit, der wahrgenommene Reisekomfort etc. ebenfalls eine Rolle spielen. Es ist davon auszugehen, dass die Sensitivität auf zeitliche und finanzielle Kosten in Wahrheit noch geringer ist, wenn *alle* und nicht nur *einige* der relevanten Faktoren berücksichtigt werden könnten. Darüber hinaus ist die grundsätzliche Annahme, dass Menschen ihre Verkehrsentscheidungen stets als rationale Nutzenabwägung der relativen Vor- und Nachteile zwischen verschiedenen Alternativen treffen, nicht gerechtfertigt. Menschen treffen die meisten alltäglichen Mobilitätsentscheidungen aus Gewohnheit heraus oder anhand von Heuristiken ohne systematische Abwägung der Vor- und Nachteile. Zusätzlich dazu sind die Nutzenunterschiede zwischen den Verkehrsmitteln selten so objektivierbar wie im Falle der zeitlichen und finanziellen Kosten. Diese lassen sich in Minuten und Franken messen und sind für alle Personen vergleichbar. Der subjektive Nutzenunterschied, der darin liegt, die eigene eingespielte Gewohnheit ändern zu müssen oder den sozialen Status des eigenen Fahrzeugs zu verlieren, spielt jedoch ebenfalls eine Rolle und lässt sich in Stated-Preferences-Befragung deutlich schlechter erheben und quantifizieren.

Diese Ergebnisse bestätigen die Hypothese, die aus der kritischen Analyse der SVI-Studie 2008/002 resultiert, dass solche Stated-Preferences-Befragungen ungeeignet sind, um verlässliche Vorhersagen über das tatsächliche Mobilitätsverhalten in der Realität zu generieren: Werden ihre Resultate unter realistischeren Bedingungen überprüft, lassen sie sich nicht replizieren und daher nicht bestätigen. Die SVI-Studie 2008/002 ist daher methodisch ungeeignet und in ihren Aussagen über die Wirksamkeit von Parkplatzrestriktionsmassnahmen nicht belastbar.

Studie: FehrAdvice
«Der Mensch im Verkehr: Ein homo oeconomicus?»

Wissenschaftliche Methode	*Evidenzbasis*	*Verhaltensorientierung*
Geeignet: Wissenschaftliches «Labor-Experiment» hypothetischer Verhaltensweisen.	**Geeignet**: Repräsentative Stichprobe an Versuchsteilnehmenden.	**Geeignet**: Umfassende Berücksichtigung verschiedener Faktoren für Verkehrsentscheidungen. Verhaltensorientiertes Fragebogendesign.

4.8 Nachteile, Nebenwirkungen und Alternativen bei Parkplatzrestriktionsmassnahmen beim Einkaufsverkehr

Gegenüber anderen Massnahmen haben Parkgebühren und die Reduktion der Parkplatzzahl als Mittel zum Umwelt- und Klimaschutz beim Einkaufsverkehr darüber hinaus noch andere Nachteile:

- Sie unterscheiden nicht zwischen weiten und kurzen Anreisen zum EKZ.
- Sie unterscheiden nicht zwischen Fahrzeugen mit hohen oder niedrigen Emissionen.
- Sie fallen auch für emissionslose Fahrzeuge wie beispielsweise E-Autos an.
- Sie unterscheiden nicht zwischen Netto- und Brutto-Wegen. (Wird am EKZ bspw. auf dem Weg von der Arbeit nach Hause angehalten – netto keine zusätzliche Strecke – oder wird es extra angefahren – netto eine zusätzliche Strecke?)
- Parkgebühren steigen mit der Zeit (je länger geparkt wird, umso höher die gesamte Parkgebühr), obwohl die Parkdauer an sich keinen Einfluss auf Klima und Umwelt hat.
- Sie haben potenziell negative Effekte für die Umsätze und die Profitabilität der betroffenen EKZ und Retail-Standorte.[17]
- Über den induzierten Ausweich- und Suchverkehr haben sie potenziell negative Effekte auf Klima und Umwelt.

In Anbetracht dieser Nachteile sind Parkplatzrestriktionsmassnahmen bei Einkaufsfahrten nicht nur ein wirkungsloses sondern auch ein grobes Instrument für den Klima- und den Umweltschutz – sprich eines mit dem Risiko nicht-intendierter und kontraproduktiver Nebenwirkungen.

Was wäre im Gegensatz dazu ein vielversprechender Weg, das Klima und die Umwelt auch beim Einkaufsverkehr zu schützen? Die zielgerichtetsten Massnahmen behandeln das Problem an der Wurzel, nämlich bei der Entstehung von Emissionen. Der Umstieg auf emissionslose Fahrzeuge in Kombination mit einer erneuerbaren Energieerzeugung ist nicht nur wirkungsvoll, sondern auch neutral gegenüber der Art der Fahrten, die angetreten werden: Egal, welche Fahrten angetreten werden, ob zum Einkaufen, zur Fahrt zur Arbeit oder für Freizeitzwecke, ein Elektroauto stösst im Betrieb kein CO2 und kein NOx aus. Durch emissionslose Fahrzeuge sollte den Händlern auch kein wirtschaftlicher Schaden erwachsen, da die Kundinnen und Kunden genau so häufig und genau so viel einkaufen können wie zuvor.

[17] In Fall der Centres Brügg (Migros) und Boujean (Carrefour) sank der Umsatz laut Betreibern im Untersuchungszeitraum seit Einführung der Parkgebühren um 12% respektive 7%. Das geht aus dem Positionspapier «Parkgebührenpflicht bei Einkaufszentren: Nutzlos für die Umwelt, schädlich für den Detailhandel» von espace.mobilité zur Veröffentlichung der JEKO-Studie hervor.

5 Verhaltensökonomische Schlussfolgerungen

5.1 Resultate

Obwohl es insgesamt viele Publikationen zum Thema Parkplatzrestriktionsmassnahmen beim Einkaufsverkehr in der Schweiz gibt (circa 60), sind vergleichsweise wenige davon direkte Wirkungsüberprüfungen dieser Massnahmen. Nur 28 Studien machen überhaupt Aussagen, die – direkt oder indirekt – relevant sind für die Bewertung der Wirksamkeit der Massnahmen. Es gibt drei Arten von relevanten Aussagen zu Parkplatzrestriktionsmassnahmen beim Einkaufsverkehr, die die Studien machen:

- **Direkte Aussagen** über die **Wirkung** der Parkplatzrestriktionsmassnahmen auf Verkehrsverhalten, Klima oder Umwelt
- Aussagen über die **Gründe**, die das Verkehrsverhalten **kausal** beeinflussen
- Aussagen zu wichtigen **kontextuellen Informationen**, beispielsweise zum Anteil der Emissionen, die auf den Einkaufsverkehr zurückzuführen sind, oder zu den ökonomischen Nebenwirkungen von Parkplatzrestriktionsmassnahmen

Alle diese 28 Studien wurden im Rahmen dieser Meta-Studie *en detail* analysiert und nach den wissenschaftlichen Gütekriterien auf Ihre Belastbarkeit hin bewertet. Das vollständige Ergebnis dieser Arbeit lässt sich der Bewertungstabelle im Appendix entnehmen. Die meisten übrigen Veröffentlichungen, die nicht Teil der Bewertungstabelle sind, beschäftigen sich mit der schlichten Beschreibung des aktuellen Mobilitätsverhaltens beim Einkaufsverkehr oder mit dem Erheben von persönlichen Meinungen über Parkplatzrestriktionsmassnahmen.

Die diskutierten Studien im Kapitel 4 stellen daher nur einen Auszug der Bewertungstabelle und damit der gesamten Arbeit der Meta-Studie dar. Für die diskutierten Studien wird im Kapitel 4 exemplarisch mit detaillierter Argumentation aufgezeigt, wie die Bewertungskriterien zur Anwendung kommen. Die Studien im Kapitel 4 wurden ausgewählt, um ein möglichst breites Spektrum an Veröffentlichungszeitpunkten, Forschungsansätzen und Qualitätsausprägungen abzubilden. Sie haben aber eines gemeinsam: Im Vergleich zu den anderen Studien treffen sie alle verhältnismässig klare und starke Aussagen über die Wirksamkeit bzw. Nicht-Wirksamkeit von Parkplatzrestriktionsmassnahmen.

Die Aussagekraft der 28 Studien ist sehr unterschiedlich. Manche Untersuchungen sind im Design ungeeignet, um ihre Fragestellung zu beantworten. Das tritt beispielsweise ein, wenn eine Studie weder eigene empirische Messungen vornimmt noch sich auf bestehende Messungen oder belastbare Erkenntnisse aus der Literatur stützt. Andere Untersuchungsdesigns sind im Prinzip geeignet, aber mit unzureichender Qualität durchgeführt, sodass ihre Aussagen relativiert werden müssen. Das tritt beispielsweise ein, wenn eine Studie nur hypothetisches Verhalten abfragt, das mit dem in anderen Studien tatsächlich beobachteten Verhalten im Widerspruch steht. Wieder andere Studien weisen geeignete Forschungsdesigns und Umsetzungen auf und hätten nur in Details verbessert werden können. Das trifft beispielsweise auf Studien zu, die zur Präzisierung der Ergebnisse noch von zusätzlichen Messungen profitiert hätten.

Es gibt keine Primärquelle, die kein Verbesserungspotenzial hätte. Vielmehr ergeben sich die Erkenntnisse daraus, dass sich mehrere Studien in ihren jeweiligen Stärken komplementär ergänzen und ihre Ergebnisse unabhängig voneinander replizieren. Insofern ist der Erkenntnisgewinn in der hier vorliegenden angewandten Forschung (Meta-Studie) analog zur Grundlagenforschung: Auch dort gibt es nicht

die eine perfekte Studie, sondern viele verschiedene Studien müssen sich in ihren Erkenntnissen sinnvoll ergänzen und gegenseitig stützen.

Die Tabelle 3 bietet einen Überblick über die Resultate der Analyse der 28 Primärquellen, aufgeschlüsselt nach Aussage (Keine direkte Aussage zur Wirksamkeit, Parkplatzrestriktionsmassnahmen wirken wie gewünscht, Parkplatzrestriktionsmassnahmen wirken *nicht* wie gewünscht) und Belastbarkeit (die Studie ist belastbar oder *nicht* belastbar). «Wie gewünscht» bezeichnet in diesem Fall eine Veränderung des Verkehrsverhaltens, das zu einer Reduktion der Emissionen von THG und Luftschadstoffen führt.

Aussage	**Anzahl Studien**		***Summe***
	belastbar	***nicht* belastbar**	
Parkplatzrestriktionsmassnahmen wirken wie gewünscht	***0***	***4***	*4*
Parkplatzrestriktionsmassnahmen wirken *nicht* wie gewünscht	***9***	***3***	*12*
Keine direkte Aussage zur Wirkung	***5***	***7***	*12*
Summe	*14*	*14*	*28*

Tabelle 3: Belastbarkeit und Aussagen der untersuchten Studien (vergleiche Appendix sowie Kapitel 4).

Der Überblick in Tabelle 3 zeigt: Es gibt keine belastbare Studie zum Einkaufsverkehr, die klar und widerspruchsfrei eine positive Wirksamkeit von Parkplatzrestriktionsmassnahmen für Umwelt und Klima beweist. Die meisten belastbaren Studien finden praktisch keinen positiven Effekt der Massnahmen auf das Verkehrsverhalten der Einkaufenden. Wenn aber die Massnahmen das Verkehrsverhalten nicht in angestrebter Weise verändern (bspw. Umstieg von MIV auf ÖV oder LV), können sie auch keine positiven Auswirkungen auf Umwelt und Klima entfalten. Damit bestätigt sich die Aussage, dass Parkplatzrestriktionsmassnahmen beim Einkaufsverkehr in der Regel gar keine oder nicht die intendierte Wirkung haben, wie sie schon in der FehrAdvice-Studie 2012 formuliert wurde.

Vielmehr deuten die belastbaren Studien auf negative Nebeneffekte der Restriktionsmassnahmen hin. Einerseits weichen die Kundinnen und Kunden auf andere Standorte aus und können damit zusätzlichen Verkehr und mehr Emissionen erzeugen. Andererseits zieht dieses Ausweichverhalten wirtschaftliche Nachteile für die Betreiber der betroffenen Einkaufs-Standorte nach sich, die dadurch im Wettbewerb mit ihrer nicht von Parkplatzrestriktionsmassnahmen betroffenen Konkurrenz – sei dies im Inland oder im grenznahen Ausland – geschwächt werden.

Die Gründe, die hinter den Mobilitätsentscheidungen der Menschen stehen, erklären, warum die Parkplatzrestriktionsmassnahmen nicht wie erwartet wirken, sondern sogar kontraproduktiv sein können: Zum einen spielen finanzielle Kosten bei der Wahl des Verkehrsmittels beim Einkaufsverkehr eine untergeordnete Rolle. Daher verändern Parkgebühren auch nicht die Verkehrsmittelwahl. Zum anderen treffen Menschen Entscheidungen rund um den Einkaufsverkehr nicht rational, indem sie vor jeder Fahrt die Vor- und Nachteile der Handlungsoptionen sorgfältig abwägen. Vielmehr ist der Weg zum Einkaufen eine stark eingespielte Gewohnheit und daher prinzipiell schwierig zu ändern. Zudem ist das Auto aus Sicht der überwiegenden Mehrheit der Einkaufenden das zweckmässigste Verkehrsmittel: In den Augen der Verkehrsteilnehmer ist es normal, praktisch, komfortabel, sicher, schnell, zuverlässig etc. Die alternativen Verkehrsmittel erfüllen diese Erwartungen dagegen nicht oder nicht ausreichend und sind dem Auto damit in der subjektiven Wahrnehmung der Verkehrsteilnehmenden unterlegen.

Für Umwelt- und Klimaschutz gibt es durchaus wirksame Massnahmen, die auch die Emissionen aus dem Einkaufsverkehr verbessern: Diese sind nicht Parkplatzrestriktionsmassnahmen, sondern beispielsweise ein Umstieg von fossilen Brennstoffen im motorisierten Individualverkehr auf emissionslose Fahrzeuge, wie beispielsweise E-Autos. Diese «packen das Problem an der Wurzel». In Kombination mit einer erneuerbaren Stromerzeugung reduzieren emissionslose Fahrzeuge den Ausstoss von Luftschadstoffen und Treibhausgasen im Betrieb auf (nahezu) null, egal wie viele Fahrten angetreten werden. Diese Vorteile kommen nicht nur beim Einkaufsverkehr mit seinem Personenwagen-Tagesdistanzanteil von lediglich 17% zum Tragen, sondern auch bei sämtlichen anderen Verkehrszwecken, wie Freizeit-, Arbeits- und Ausbildungsverkehr etc. Die Umrüstung der Fahrzeugflotte ist daher als Massnahme zum Umwelt- und Klimaschutz im Gegensatz zu Parkplatzrestriktionsmassnahmen beim Einkaufsverkehr wirksam und zielgerichtet.

Die Erkenntnisse aus allen in der Meta-Studie untersuchten, belastbaren Studie bestätigen die Aussagen von Prof. Ernst Fehr in der FehrAdvice-Studie 2012 bezüglich der fehlenden Wirksamkeit von Parkplatzrestriktionsmassnahmen beim Einkaufsverkehr.

5.2 Schlussfolgerung aus verhaltensökonomischer Sicht

Bei der Verbesserung der Luftqualität wurden in den letzten Jahrzehnten grosse Fortschritte erreicht, indem die Fahrzeugtechnologie stetig weiterentwickelt wurde und dafür die nötigen rechtlichen und politischen Rahmenbedingungen geschaffen wurden. Das Verkehrsaufkommen wurde hingegen nicht reduziert – im Gegenteil – und die Menschen sind auch nicht mehrheitlich auf öffentliche Verkehrsmittel umgestiegen. Die Lösung lag also in der konsequenten Anwendung neuer, sauberer, innovativer Technologien, nicht in der Reduktion der Mobilität oder in der Veränderung lang eingespielter Gewohnheiten. Diese Lösungsstrategie ist auch für das Erreichen der Klimaziele der erfolgversprechendste Weg. Denn in Zukunft wird das Klima gegenüber der Luftqualität eine noch grössere Rolle einnehmen. Und für die Eindämmung des Klimawandels ist es «fünf vor zwölf»: Um die Erderwärmung zügig und effektiv zu begrenzen, darf keine Zeit mehr mit unwirksamen Massnahmen verschwendet werden.

6 Rechtliche Beurteilung

6.1 Rechtliche Anforderungen an Grundrechtsbeschränkungen

6.1.1 Parkplatzrestriktionsmassnahmen als Eingriffe in die Eigentumsgarantie und die Wirtschaftsfreiheit

Als Eingriff in die Eigentumsgarantie (Art. 26 BV[18]) und die Wirtschaftsfreiheit (Art. 27 BV) unterliegen Parkplatzrestriktionsmassnahmen beim Einkaufsverkehr den Anforderungen von Art. 36 BV an Grundrechtseingriffe.[19] Sie müssen sich auf eine gesetzliche Grundlage abstützen können – für schwere Eingriffe ist eine Grundlage im formellen Gesetz erforderlich –, müssen im öffentlichen Interesse liegen und verhältnismässig sein.

6.1.2 Legalitätsprinzip

Einschränkungen von Grundrechten bedürfen einer gesetzlichen Grundlage. Diese Voraussetzung setzt sich aus zwei Teilgeboten zusammen, dem Erfordernis des Rechtssatzes und dem Erfordernis der Gesetzesform. Die generell-abstrakte Norm (Rechtssatz) muss genügend bestimmt, d.h. «so präzise formuliert sein, dass der Bürger sein Verhalten danach richten und die Folgen eines bestimmten Verhaltens mit einem den Umständen entsprechenden Grad an Gewissheit erkennen kann».[20] Damit ist noch nichts über die Rechtsetzungsstufe gesagt. Schwere Eingriffe – worunter auch die Erhebung von Steuern und anderen Abgaben gehört – bedürfen einer Grundlage in einem formellen, d.h. vom Parlament beschlossenen, in der Regel dem (fakultativen oder obligatorischen) Referendum unterstehenden Gesetz. Bei leichten Eingriffen reicht eine Regelung auf Verordnungsstufe aus. Eine solche Regelung muss jedoch ihrerseits, um dem Erfordernis der Gesetzesform zu genügen, auf einer zulässigen und hinreichenden Delegation durch ein formelles Gesetz beruhen.[21] Die Differenzierung zwischen schwerem und leichtem Eingriff muss im vorliegenden Kontext nicht vorgenommen werden, da mit den Art. 11 und 12 USG für effektiv lenkungswirksame Massnahmen (und nur für solche) eine formell-gesetzliche Grundlage zur Verfügung steht (vgl. hinten Kap. 7.2.4).

6.1.3 Öffentliches Interesse

Der Erlass von Vorschriften über den Schutz des Menschen und seiner natürlichen Umwelt vor schädlichen und lästigen Einwirkungen («Umweltschutz») ist in Art. 74 BV als Bundesaufgabe verankert und wurde mit Erlass des Umweltschutzgesetzes[22] und einer Vielzahl darauf abgestützter Verordnungen[23]

---

18 Bundesverfassung vom 18. April 1999; SR 101.

19 BGE 125 II 129 E. 8 [Belp]; CHRISTOPH MEYER/FELIX HAFNER, Anforderungen an umweltrechtliche Massnahmen zur Emissionsbegrenzung bei verkehrsintensiven Einrichtungen, in: AJP 2013 S. 1495 ff., 1500.

20 Auch zum Folgenden HÄFELIN/HALLER/KELLER/TURNHERR, Schweizerisches Bundesstaatsrecht, 10. Aufl., 2020, Rz. 308 ff., mit Hinweisen auf die bundesgerichtliche Rechtsprechung.

21 HÄFELIN/HALLER/KELLER/TURNHERR, a.a.O., Rz. 311.

22 Bundesgesetz vom 7. Oktober 1983 über den Umweltschutz, USG; SR 814.01.

23 Zu erwähnen sind insbesondere die Luftreinhalte-Verordnung vom 16. Dezember 1985 (LRV, SR 814.318.142.1) und die Lärmschutz-Verordnung vom 15. Dezember 1986 (LSV; SR 814.41).

umgesetzt. Es steht ausser Frage, dass Massnahmen, die eine Emissionsbegrenzung zum Gegenstand haben, im öffentlichen Interesse liegen.

6.1.4 Verhältnismässigkeitsprinzip

Einschränkungen von Grundrechten müssen – wie überhaupt jegliches Verwaltungshandeln (vgl. Art. 5 Abs. 2 BV) – verhältnismässig sein. Der Grundsatz der Verhältnismässigkeit umfasst drei Elemente, die kumulativ gegeben sein müssen:[24]

Vorab muss die staatliche Massnahme *geeignet* sein, um den im öffentlichen Interesse verfolgten Zweck herbeizuführen. Das Element der Geeignetheit dient der Prüfung der Präzision staatlichen Handelns. Eine Massnahme ist dann ungeeignet, wenn sie am Ziel vorbeischiesst, d.h. keinerlei Wirkungen im Hinblick auf den angestrebten Zweck entfaltet oder die Erreichung dieses Zwecks sogar erschwert oder verhindert.[25]

Sodann muss die staatliche Massnahme im Hinblick auf das im öffentlichen Interesse angestrebte Ziel in sachlicher, räumlicher, zeitlicher und persönlicher Hinsicht *erforderlich* sein. Sie hat zu unterbleiben, wenn eine gleich geeignete, aber mildere Massnahme für den angestrebten Erfolg ausreichen würde.[26]

Und schliesslich muss die Verhältnismässigkeit in Bezug *auf Zweck und Wirkung* gegeben sein (sog. *Verhältnismässigkeit im engeren Sinn* oder *Zumutbarkeit*).[27] Unter diesem Aspekt ist eine Verwaltungsmassnahme nur dann gerechtfertigt, wenn sie ein vernünftiges Verhältnis zwischen dem angestrebten Ziel – genauer: dem Erreichen des angestrebten Ziels – und dem Eingriff, den sie für die betroffene Privatpartei hat, wahrt. Insofern ist eine Abwägung vorzunehmen, welche im konkreten Fall das öffentliche Interesse an der Zielerreichung und die dadurch beeinträchtigten privaten Interessen der Betroffenen miteinander vergleicht. Sie ist nur dann zumutbar, wenn die Massnahme durch ein das private Interesse überwiegendes öffentliches Interesse gerechtfertigt ist. Die Bedeutung bzw. das Gewicht der involvierten öffentlichen und privaten Interessen kann nicht in abstrakter Weise bestimmt werden. Die gesetzlichen Grundlagen können als Orientierungspunkte für das Gewicht der öffentlichen Interessen dienen; massgebend für die Abwägung sind aber letztlich die konkreten Umstände des Einzelfalls.

Wie eingangs erwähnt, müssen die Teilaspekte des Verhältnismässigkeitsprinzips kumulativ erfüllt sein. Ist eine Massnahme hinsichtlich der Zielerreichung ungeeignet, stellt sich die Frage nach der Erforderlichkeit wie auch jene nach der Zumutbarkeit nicht.

6.2 Zur Verhältnismässigkeit umweltrechtlicher Massnahmen

6.2.1 Grundlagen

Gemäss Art. 1 Abs. 1 USG bezweckt das Gesetz, Menschen, Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften und Lebensräume gegen schädliche und lästige Einwirkungen zu schützen sowie die natürlichen Lebensgrundlagen, insbesondere die biologische Vielfalt und die Fruchtbarkeit des Bodens

---

[24] HÄFELIN/HALLER/KELLER/TURNHERR, a.a.O., Rz. 320 ff.

[25] Vgl. HÄFELIN/MÜLLER/UHLMANN, Allgemeines Verwaltungsrecht, 8. Aufl., 2020, Rz. 522 mit Hinweisen.

[26] HÄFELIN/MÜLLER/UHLMANN, a.a.O., Rz. 527 ff.

[27] Zum Ganzen vgl. HÄFELIN/MÜLLER/UHLMANN, a.a.O., Rz. 555 ff.

dauerhaft zu erhalten. Art. 1 Abs. 2 USG umreisst das sog. Vorsorgeprinzip, indem Einwirkungen, die schädlich oder lästig werden können, frühzeitig zu begrenzen sind. Als Emissionen gelten Luftverunreinigungen, Lärm, Erschütterungen und Strahlen (vgl. Art. 7 Abs. 2 USG).

Der Geltungsbereich des USG ist abzugrenzen von den internationalen und nationalen Bestrebungen zum Klimaschutz, welche auf die Reduktion des Ausstosses von Treibhausgasen abzielen, die für die weltweite Klimaerwärmung verantwortlich sind. Die Klimaschutzbestrebungen gehen auf internationaler Ebene zurück auf die Klimakonvention der UNO-Umweltkonferenz von 1992[28], auf das diese Konvention ergänzende Zusatzprotokoll von Kyoto[29] und auf das Klimaübereinkommen von Paris vom 12. Dezember 2015, welches die Schweiz am 6. Oktober 2017 ratifiziert hat. [30] Das Pariser Abkommen strebt an, die durchschnittliche globale Erwärmung im Vergleich zur vorindustriellen Zeit auf 1,5 Grad zu begrenzen. Vorrangige Instrumente zur Umsetzung des Pariser Abkommens sind das anlässlich der Volksabstimmung vom 18. Juni 2023 angenommene Klima- und Innovationsgesetz vom 30. September 2022,[31] das per 1. Januar 2025 in Kraft treten wird, sowie das vom Parlament am 14. März 2024 beschlossene revidierte CO2-Gesetz. In der Lehre wird die Auffassung vertreten, dass auch die klimarelevanten CO2-Emissionen vom Vorsorgeprinzip von Art. 11 Abs. 2 USG erfasst werden.[32] Dem steht entgegen, dass das CO2 physikalisch keine Luftverunreinigung im Sinn von Art. 7 Abs. 1 USG und damit auch keine Emission im Sinn von Art. 4 LRV[33] darstellt. Nach der bundesgerichtlichen Rechtsprechung werden CO2-Emissionen von der LRV nicht, auch nicht im Rahmen der Vorsorge, erfasst, sondern sind Gegenstand der CO2-Gesetzgebung.[34] Daraus folgt auch, dass das Urteil des Europäischen Gerichtshofs für Menschenrechte (EGMR) vom 9. April 2024 gegen die Schweiz[35] nicht geeignet ist, sich auf die umweltrechtliche Beurteilung von Parkplatzrestriktionsmassnahmen beim Einkaufsverkehr auszuwirken, insbesondere nicht unter dem Aspekt der Geeignetheit solcher Massnahmen, zumal unwirksame Lufthygienemassnahmen auch nicht zum Klimaschutz beitragen.

---

28 Rahmenabkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen vom 9. Mai 1992; SR 0.814.01.

29 Protokoll von Kyoto zum Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen vom 11. Dezember 1997; SR 0.814.011.

30 SR 0.814.012.

31 Bundesgesetz vom 30. September 2022 über die Ziele im Klimaschutz, die Innovation und die Stärkung der Energiesicherheit; KIG.

32 SCHRADE/LORETAN, Kommentar zum USG, 1998, Vorbemerkungen zu Art. 11-25 N. 7.

33 Luftreinhalteverordnung vom 16. Dezember 1985; SR 814.38.142.1.

34 Urteil BGer 1A.278/1999, 1P.748/1999 vom 17. Januar 2001, E. 5a.

35 Case of Verein Klima Seniorinnen Schweiz and others v. Switzerland, Application no 53600/20, judgment 9. April 2024, abrufbar unter: VEREIN KLIMASENIORINNEN SCHWEIZ AND OTHERS v. SWITZERLAND (coe.int).

6.2.2 Das Verhältnismässigkeitsprinzip im zweistufigen Konzept der umweltrechtlichen Emissionsbegrenzung

6.2.2.1 Vorsorgliche Emissionsbegrenzungen

Das USG basiert auf dem Grundsatz der zweistufigen Emissionsbegrenzung.[36] Die erste Stufe stellt die bereits in Art 1 Abs. 2 USG angesprochene vorsorgliche Emissionsbegrenzung dar. Emissionen sind gemäss Art. 11 Abs. 2 USG unabhängig von der bestehenden Umweltbelastung im Rahmen der Vorsorge so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist. Vorsorgliche Massnahmen sind somit auch bereits dann anzuordnen, wenn die in den umweltrechtlichen Verordnungen, namentlich in der LRV und in der LSV, definierten Immissionsgrenzwerte eingehalten sind. Voraussetzung für vorsorgliche Emissionsbegrenzungen bildet die wirtschaftliche Tragbarkeit, was im Ergebnis auf eine Begrenzung des Vorsorgeprinzips durch das Verhältnismässigkeitsprinzip hinausläuft.[37] Daraus folgt, dass bereits im Rahmen der Vorsorge nur Massnahmen zulässig sind, die lenkungswirksam sind. Massnahmen, die keine Lenkungswirksamkeit in Richtung Emissionsbegrenzung zeitigen, sind im Lichte des Verhältnismässigkeitsprinzips ungeeignet und damit unzulässig.[38]

6.2.2.2 Verschärfte Emissionsbegrenzungen

Die Emissionsbegrenzungen werden nach Art. 11 Abs. 3 USG verschärft, wenn feststeht oder zu erwarten ist, dass die Einwirkungen unter Berücksichtigung der bestehenden Umweltbelastung schädlich oder lästig werden und somit die Gesamtbelastung die an diese Begriffe anknüpfenden Immissionsgrenzwerte (IGW) übersteigt (vgl. Art. 13 USG). Dies rechtfertigt weitergehende Massnahmen an der Quelle, die grundsätzlich keine Rücksicht auf die wirtschaftliche Tragbarkeit oder betriebliche Gegebenheiten nehmen müssen. Der Grundsatz der Verhältnismässigkeit ist auch im Bereich der verschärften Massnahmen massgebend, wobei sich die Gewichtung bzw. der Beurteilungsmassstab in Anbetracht der bereits eingetretenen oder drohenden IGW-Überschreitung verschiebt und eingreifendere Massnahmen rechtfertigen kann.[39] Diese Konsequenz betrifft in erster Linie die Teilelemente der wirtschaftlichen Tragbarkeit und der Zumutbarkeit. An der Frage der Eignung einer Massnahme ändert sich dadurch nichts. Eine nicht zur Emissionsreduktion beitragende Massnahme ist und bleibt ungeeignet, unabhängig davon, ob eine Anlage unter dem Aspekt der vorsorglichen oder der verschärften Emissionsbegrenzung zu beurteilen ist.

6.2.3 Einkaufsfahrten als Sekundäremission

Beurteilungsobjekt hinsichtlich allfälliger Parkplatzrestriktionsmassnahmen ist immer eine Anlage im Sinne von Art. 7 Abs. 7 USG bzw. Art. 2 Abs. 4 LRV. Ausgangspunkt der luftreinhalterechtlichen Beurteilung der Anlage sind die von ihr verursachten Emissionen, entweder – im Rahmen der Vorsorge – für sich allein oder – im Rahmen verschärfter Emissionsbeschränkungen – unter Einbezug der bestehenden Umweltbelastung. Damit stellt sich die Frage, inwiefern der Einkaufsverkehr bzw. die von diesem

---

[36] Vgl. auch zum Folgenden ALAIN GRIFFEL, Umweltrecht in a nutshell, 3. Aufl., 2023, S. 88 ff.; PETER HÄNNI, Planungs-, Bau- und besonderes Umweltschutzrecht, 7. Aufl., 2022, S. 408 ff.; CHRISTOPH JÄGER, in: Fachhandbuch Öffentliches Baurecht, 2016, Rz. 4.198 ff.

[37] CHRISTOPH JÄGER, a.a.O. Rz. 4.200, mit Hinweis auf BGE 129 II 331 E. 4.3, 127 II 306 E. 8.

[38] CHRISTOPH MEYER/FELIX HAFNER, a.a.O., S. 1504.

[39] ALAIN GRIFFEL, a.a.O., S. 80; CHRISTOPH JÄGER, a.a.O., Rz. 4.201.

verursachten Emissionen einem Einkaufszentrum zuzurechnen sind. Nach der bundesgerichtlichen Rechtsprechung sind alle von einer Anlage verursachten Emissionen gesamthaft zu betrachten, d.h. es sind alle Emissionen zu beachten, die durch die bestimmungsgemässe Nutzung der Anlage verursacht werden, einschliesslich der von Beschäftigten, Besuchern und Kunden verursachten Verkehrsemissionen «in der Umgebung der Anlage».[40] In anderen Urteilen verlangt das Bundesgericht, dass zwischen den erfassten Sekundärimmissionen, dem Betrieb der Anlage und der Massnahme «ein hinreichend direkter, funktioneller Zusammenhang» besteht.[41] Damit ist einerseits erstellt, dass die Kundenfahrten eines Einkaufszentrums und die dadurch verursachten Emissionen dem Zentrum bis zu einem gewissen Grad anzurechnen sind. Andererseits sind jene Fahrten und daraus resultierende Emissionen nicht dem Einkaufszentrum anzurechnen, die örtlich, sachlich oder funktionell nur einen relativ weiten Zusammenhang mit diesem aufweisen.[42] Dabei ist weiter zu berücksichtigen, dass viele Fahrten zu einem Einkaufszentrum *«en passant-Fahrten»* sind, bei denen der Besuch eines Einkaufzentrums mit anderen Tätigkeiten kombiniert wird (sog. Wegkette) oder bei dem in einer Einkaufsmeile auch andere verkehrsintensive Einrichtungen aufgesucht werden (sog. Hüpfen). Wissenschaftliche Untersuchungen haben ergeben, dass aufgrund dieser Phänomene die einem Einkaufszentrum zuzurechnende Bruttofahrleistung um 20 - 50 % (Wegketten) bzw. um 30 - 50 % (Hüpfen) zu reduzieren ist. Bei einer Kombination der Faktoren ist die Reduktion entsprechend höher und kann eine markante Reduktion der Bruttofahrleistung zur Folge haben.[43] Der Umfang der Anrechnung bzw. Nichtanrechnung von Fahrten bzw. Emissionen kann nicht generell bestimmt werden, sondern hängt von den Umständen des Einzelfalls ab. Er ist im Rahmen der für ein Einkaufszentrum regelmässig erforderlichen Umweltverträglichkeitsprüfung zu evaluieren.[44] Schliesslich ist aus lufthygienischer Sicht zu berücksichtigen, dass der Wandel zur Elektromobilität in vollem Gang ist, was die Bestrebungen der Luftreinhaltung zusätzlich unterstützt.[45]

6.2.4 Parkplatzrestriktionsmassnahmen als Bau- bzw. Betriebsvorschrift im Sinn von Art. 12 Abs. 1 Bst. b und c USG

Soweit Parkplatzrestriktionsmassnahmen umweltrechtlich begründet sind und im Einzelfall nachgewiesenermassen der Emissionsbegrenzung dienen, können sie sich auf Art. 11 i.V.m. Art. 12 Abs. 1 Bst. b (Bau- und Ausrüstungsvorschriften) bzw. Bst. c (Verkehrs- oder Betriebsvorschriften) abstützen. Während die Beschränkung der Parkplatzzahl wohl als Bauvorschrift im Sinn von Art. 12 Abs. 1 Bst. b USG zu qualifizieren ist, war die rechtliche Qualifikation der Bewirtschaftungspflicht in Form einer Gebührenerhebung nicht immer klar. In seiner früheren Rechtsprechung hat das Bundesgericht verneint, dass

---

40 BGE 146 II 36 E. 3.3 [Flughafen Zürich]; 131 II 103 E. 2.1.2 [Pfäffikon].

41 Urteil BGer 2C_109/2017 vom 3. Juli 2018, E. 4.3.1 [Ruswil].

42 CHRISTOPH MEYER/FELIX HAFNER, a.a.O., S. 1498 f.

43 Vgl. ASTRA: «Nettoverkehr von verkehrsintensiven Einrichtungen» vom September 2009, Studie auf Antrag der Schweizerischen Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten, Kap. 3.4, 3.5 und 5, je mit Hinweisen.

44 Gemäss Anhang Ziff. 80.5 zur Verordnung vom 19. Oktober 1988 über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV; SR 814.011) ist für die Erstellung von Einkaufszentren und Fachmärkte mit einer Verkaufsfläche von mehr als 7'500 m2 eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen.

45 Der Anteil der Neuzulassungen elektrisch betriebener Personenwagen nimmt zu. Im Jahr 2023 waren 20,7 % der neu zugelassenen Personenwagen rein elektrisch betrieben, 3,0 Prozentpunkte mehr als noch im Jahr 2022. Quelle: Bundesamt für Statistik, Strassenfahrzeuge, neue Inverkehrsetzungen, abrufbar unter: Strassenfahrzeuge – neue Inverkehrsetzungen | Bundesamt für Statistik (admin.ch).

eine Parkplatzbewirtschaftung eine Betriebsvorschrift im Sinn von Art. 12 Abs. 1 Bst. c USG oder eine Emissionsbegrenzung bei der Quelle im Sinn von Art. 11 Abs. 1 USG sei. Im Entscheid Belp[46] aus dem Jahr 1999 hat es eine Anordnung, private Kundenparkplätze nur gegen Entgelt zur Verfügung zu stellen, erstmals als Betriebsvorschrift im Sinn von Art. 12 Abs. 1 Bst. c USG qualifiziert, sofern zwischen den erfassten Sekundäremissionen, dem Betrieb der Anlage und der Massnahme ein hinreichend direkter, funktionaler Zusammenhang besteht und die Massnahme in einem Massnahmenplan im Sinn von Art. 44a USG vorgesehen ist, was seinerseits voraussetzt, dass feststeht oder zu erwarten ist, dass schädliche oder lästige Einwirkungen von Luftverunreinigungen durch mehrere Quellen verursacht werden. Andernfalls bedarf sie einer besonderen gesetzlichen Grundlage im kantonalen oder kommunalen Recht.[47] Vorausgesetzt wird weiter, dass die Massnahme effektiv lenkungswirksam ist.[48]

Damit ist geklärt, wann und unter welchen Umständen eine Verpflichtung zur Parkplatzbewirtschaftung eine Betriebsvorschrift sein kann. Damit ist aber nichts darüber ausgesagt, ob sie im Einzelfall verhältnismässig und damit – sei es im Rahmen der Vorsorge nach Art. 11 Abs. 2 USG oder im Rahmen der verschärften Emissionsbegrenzungen nach Art. 11 Abs. 3 USG – angeordnet werden darf. Dies hängt, von der vorerwähnten effektiven Lenkungswirksamkeit ab.

6.2.5 Erfordernis der Lenkungswirksamkeit

Sowohl unter Legalitätsaspekten – Art. 12 USG verlangt Massnahmen, die zu einer Emissionsbeschränkung führen – als auch unter Verhältnismässigkeitsaspekten, namentlich unter jenem der Eignung, ist erforderlich, dass eine als Betriebsvorschrift angeordnete Parkplatzbewirtschaftung nicht nur theoretisch, sondern *tatsächlich* zu einer dahin gehenden Veränderung des Kundenverhaltens führt, dass weniger Fahrtkilometer zurückgelegt und dadurch die Emissionen reduziert werden. Massgebend sind die Umstände im Einzelfall.[49] Die Massnahme muss nachgewiesenermassen lenkungswirksam, d.h. so ausgestaltet sein, dass sie auch tatsächlich zur Emissionsbegrenzung beiträgt.[50] Die Vermutung, dass die Massnahme lenkungswirksam sein könnte, genügt nicht; vielmehr muss die Lenkungswirksamkeit nach der bundesgerichtlichen Rechtsprechung «genügend gesichert», also nachgewiesen sein.[51] Gelingt dieser Nachweis nicht, dürfen Parkplatzrestriktionsmassnahmen jedenfalls gestützt auf Art. 12 Abs. 1 USG nicht angeordnet werden.

6.2.6 Untersuchungsgrundsatz und Beweislast

Das Verwaltungsverfahrensrecht, welches sowohl in Planungs- als auch in Baubewilligungsverfahren zur Anwendung kommt, fusst (anders als das Zivilprozessrecht) auf dem Untersuchungsgrundsatz. Die rechtsanwendenden Behörden haben den massgeblichen Sachverhalt von Amtes wegen und

---

46 BGE 125 II 129.

47 Urteil BGer 2C_109/2017 vom 3. Juli 2018 E. 4.3.1 (Ruswil) mit vielen Hinweisen auf die bundesgerichtliche Rechtsprechung.

48 Zusammenfassung der Rechtsprechung im Urteil BGer 2C_109/2017 vom 3. Juli 2018, E. 4.3.1 [Ruswil] mit vielen Hinweisen.

49 Urteil BGer 1C_463/2011 vom 30. August 2012, E. 3.4.2 [M-Parc Volketswil].

50 Urteil BGer 2C_109/2017 vom 3. Juli 2018, E. 4.3.1 [Ruswil], mit Hinweis auf BGE 125 II 129 E. 9 [Belp], Urteile BGer 1C_412/2008 vom 24. März 2009, E. 3.3 [Baucity Volketswil], 1C_463/2011 vom 30. August 2012, E. 3.4.1 [M-Parc Volketswil].

51 Urteil BGer 1C_412/2008 vom 24. März 2009, E. 3.1 [Baucity Volketswil].

unabhängig von den von den Parteien angerufenen Beweismassnahmen abzuklären. Sie dürfen sich dabei nur auf Sachumstände stützen, von deren Vorhandensein sie sich selbst überzeugt haben und sie dürfen auch Sachumstände heranziehen, die von keiner Partei eingebracht werden.[52] Die Parteien trifft immerhin eine Mitwirkungspflicht; Anträge sind zu begründen und greifbare Beweismittel sind den Behörden vorzulegen. Der Untersuchungsgrundsatz entbindet die Parteien weitgehend von der Beweisführungslast, d.h. der Frage, wer den Beweis zu erbringen hat, ändert aber nichts an der Beweislast, nämlich der Frage, wer die Folgen einer Beweislosigkeit zu tragen hat. Auszugehen ist auch im öffentlichen Verfahrensrecht vom Grundsatz von Art. 8 ZGB, wonach diejenige Partei die Beweislast – und damit auch die Folgen der Beweislosigkeit – trägt, die aus der unbewiesenen Tatsache hätte Rechte ableiten können.[53] Somit obliegt es im Baubewilligungs- oder im Sondernutzungsplanverfahren dem Baugesuchsteller, nachzuweisen, dass sein Vorhaben mit den Bau- und Umweltvorschriften in Einklang steht; dieser Nachweis bildet Voraussetzung für die Erteilung der Baubewilligung bzw. Genehmigung der Sondernutzungsplanung. Daraus ergibt sich aber auch, dass, sofern und soweit die Behörden Einschränkungen in Form von Bedingungen oder Auflagen anordnen wollen, beispielsweise betreffend Gebührenerhebung für die Parkierung, es zum einen den Behörden obliegt, die Lenkungswirksamkeit dieser Massnahmen zu untersuchen; zum andern haben sie auch die Beweislast für diese Wirksamkeit zu tragen. Gelingt es den Behörden nicht, die Lenkungswirksamkeit nachzuweisen – wie erwähnt verlangt das Bundesgericht, dass die Lenkungswirksamkeit «genügend gesichert» ist[54] –, erweist sich die Restriktionsmassnahme im Lichte von Art. 12 USG als zur Zielerreichung ungeeignet, damit unverhältnismässig und in der Folge unzulässig.

6.2.7 Lasten- und Rechtsgleichheit versus Nachweis der Lenkungswirksamkeit

Wie dargelegt, setzt eine Verpflichtung zur Erhebung von Parkgebühren nach der bundesgerichtlichen Rechtsprechung voraus, dass die Massnahme in einem Massnahmenplan nach Art. 44a USG vorgesehen ist.[55] Die anlagebezogene Beurteilung von Emissionen trägt dem Umstand nicht Rechnung, dass Luftverunreinigungen nicht durch eine, sondern durch eine Vielzahl von Quellen verursacht werden. Art. 44a USG legt deshalb fest, dass, sofern feststeht oder zu erwarten ist, dass schädliche oder lästige Luftverunreinigungen durch mehrere Quellen verursacht werden und somit verschärfte Emissionsbegrenzungen anzuordnen sind, die zuständigen Behörden einen Massnahmenplan erlassen, in welchem sie aufzeigen, mit welchen Massnahmen sie diese Einwirkungen innert angesetzter Frist vermindern oder beseitigen wollen. Der Massnahmenplan ist ein behördenverbindliches Koordinationsinstrument zur Gewährleistung einer ganzheitlichen und vernetzten Betrachtungsweise. Er soll sicherstellen, dass sowohl die neuen als auch bestehende Emittenten ihrer Bedeutung entsprechende Beiträge zur Verbesserung der Luftqualität auferlegt werden. Der Massnahmenplan ist aber keine gesetzliche Grundlage. Im Einzelfall angeordnete Massnahmen müssen sich auf Art. 12 Abs. 1 USG abstützen können,[56] was wie dargelegt voraussetzt, dass die Massnahmen im Einzelfall nachgewiesenermassen

---

[52] Zum Ganzen vgl. RHINOW/KOLLER/KISS/THURNHERR/BRÜHL-MOSER, Öffentliches Prozessrecht, 4. Aufl., 2021, Rz. 991 ff.

[53] RHINOW/KOLLER/KISS/THURNHERR/BRÜHL-MOSER, a.a.O., Rz. 997.

[54] Urteil BGer 1C_412/2008 vom 24. März 2009, E. 3.1 [Baucity Volketswil].

[55] Urteil BGer 2C_109/2017 vom 3. Juli 2018, E. 4.3.1 [Ruswil], mit Hinweis auf BGE 125 II 129 E. 9 [Belp].

[56] Vgl. ALAIN GRIFFEL, a.a.O., S. 108 ff.; CHRISTOPH JÄGER, a.a.O., Rz. 4.215 ff.

lenkungswirksam sind. Eng verbunden mit dem Massnahmenplan ist der vom Bundesgericht entwickelte Grundsatz der Lastengleichheit. Gemäss Bundesgericht kann es vorbehältlich wesentlicher entgegenstehender Gründe auf die Dauer nicht hingenommen werden, dass eine Parkplatzbewirtschaftungspflicht für neue Anlagen angeordnet wird, aber die bestehenden Parkierungsanlagen bei Einkaufszentren ab einer bestimmten, von den kantonalen Instanzen festzulegenden Grösse nicht auch der Parkplatzbewirtschaftungspflicht unterstellt werden.[57] Mit anderen Worten geht die Rechtsprechung davon aus, dass, weil Neuanlagen Parkplatzrestriktionsmassnahmen unterworfen werden sollen, es gleichermassen erforderlich ist, gleiche Massnahmen auch für bestehende Anlagen vorzusehen. Daraus ergibt sich folgender Umkehrschluss: Zeigt sich bei der Beurteilung neuer Einkaufszentren, dass Parkplatzrestriktionsmassnahmen keine Wirkung erzielen, damit ungeeignet und damit unzulässig sind, verlangt der Grundsatz der Lastengleichheit und der Gleichbehandlung, auch (und erst recht) bei bestehenden Anlagen von Parkplatzrestriktionsmassnahmen abzusehen; ganz abgesehen davon, dass bei bestehenden Anlagen zur Unwirksamkeit der Massnahme noch die Bestandesgarantie hinzukommt.

6.3 Fazit

Aus dem Gesagten folgt:

- Parkplatzrestriktionsmassnahmen beim Einkaufsverkehr dürfen gestützt auf Art. 11 f. USG sowohl im Rahmen der vorsorglichen als auch im Rahmen der verschärften Emissionsbegrenzung nur dann angeordnet werden, wenn sie dahingehend lenkungswirksam sind, dass dadurch die der Anlage als Sekundäremission zuzurechnenden Fahrtenkilometer und damit Emissionen tatsächlich reduziert werden.
- Parkplatzrestriktionsmassnahmen, die keine emissionsreduzierende Wirkung haben oder aufgrund von Ausweich- oder Suchverkehr sogar zu Mehremissionen führen können, sind im Lichte der umweltrechtlich angestrebten Emissionsbegrenzung ungeeignet, damit unverhältnismässig und damit unzulässig.
- Die Prüfung und der Nachweis der Lenkungswirksamkeit von Parkplatzrestriktionsmassnahmen obliegt den Behörden. Ist die Lenkungswirkung nicht nachgewiesen, dürfen Restriktionsmassnahmen nicht angeordnet werden.
- Der Grundsatz der Lastengleichheit in lufthygienischen Massnahmengebieten entbindet die Behörden nicht von der Prüfung der Lenkungswirksamkeit im Einzelfall. Kann die Wirksamkeit von Parkplatzrestriktionsmassnahmen bei neuen Einkaufseinrichtungen nicht nachgewiesen werden und sind diese deshalb unverhältnismässig und damit unzulässig, verlangt der Grundsatz der Lastengleichheit und der Gleichbehandlung danach, von solchen Massnahmen auch in Bezug auf bestehende Anlagen von Mitbewerbenden im fraglichen Perimeter abzusehen.

[57] BGE 125 II 129 E. 10b [Belp].

Quellenverzeichnis

Verhaltensökonomischer Teil

Das folgende Verzeichnis beinhaltet sowohl Quellen, die direkt im Text zitiert wurden, als auch Quellen, die in das Hintergrundwissen für die Meta-Studie eingeflossen sind, aber nicht direkt zitiert wurden. Dadurch sollen die Lesenden transparent nachvollziehen können, auf welcher breiten Wissensbasis die Meta-Studie aufbaut.

Aarts, H., Verplanken, B., & van Knippenberg, A. (1997). Habit and information use in travel mode choices. *Acta Psychologica*, *96*(1), 1–14. 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

Abeler, J., Falk, A., Goette, L., & Huffman, D. (2011). Reference Points and Effort Provision. *American Economic Review*, *101*(2), 470–492. https://doi.org/10.1257/aer.101.2.470

Adamowicz, W., Jr, J., & Swait, J. (2001). The Influence of Task Complexity on Consumer Choice: A Latent Class Model of Decision Strategy Switching. *Journal of Consumer Research*, *28*, 135–148. https://doi.org/10.1086/321952

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

Albrecht, B., Lütolf, T., & Waltert, T. (1998). Verkehrskennwerte von Einkaufszentren: Verkehrsaufkommen, Parkfelder und Verkehrsflächen. *Bundesamt für Strassen*.

Alós-Ferrer, C., Fehr, E., & Netzer, N. (2021). Time will tell: Recovering preferences when choices are noisy. *Journal of Political Economy*, *129*(6), 1828–1877.

Anke, J., Schäfer, L.-M., & Francke, A. (2020, Mai 3). Befragung: Wie verändert Corona unsere Mobilität langfristig? [Webseite der TU Dresden]. *Forschung der Verkehrspsychologie an der TU Dresden*. https://tu-dresden.de/bu/verkehr/ivs/vpsy/forschung/corona-mobilitaet

Ariely, D. (2010). *Predictably Irrational, Revised and Expanded Edition: The Hidden Forces That Shape Our Decisions*. HarperCollins. https://predictablyirrational.com/

Ariely, D., & Norton, M. I. (2008). How actions create – not just reveal – preferences. *Trends in Cognitive Sciences*, *12*(1), 13–16. https://doi.org/10.1016/j.tics.2007.10.008

Arkes, H. (1999). The Sunk Cost and Concorde Effects: Are Humans Less Rational Than Lower Animals? *Psychological Bulletin*, *125*, 591–600. https://doi.org/10.1037/0033-2909.125.5.591

Arkes, H., & Blumer, C. (1985). The psychology of sunk cost. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, *35*, 124–140. https://doi.org/10.1016/0749-5978(85)90049-4

Attitude versus general habit—Antecedents of travel mode choice /. (1994). *Journal of Applied Social Psychology*, *24*(4), 285–300. https://doi.org/10.1111/J.1559-1816.1994.TB00583.X

Avineri, E. (2006). The Effect of Reference Point on Stochastic Network Equilibrium. *Transportation Science*, *40*(4), 409–420.

Avineri, E. (2012). On the use and potential of behavioural economics from the perspective of transport and climate change. *Journal of Transport Geography*, *24*, 512–521. https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2012.03.003

Avineri, E., & Owen D. Waygood, E. (2013). Applying valence framing to enhance the effect of information on transport-related carbon dioxide emissions. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, *48*, 31–38. https://doi.org/10.1016/j.tra.2012.10.003

Axhausen, K. W. (2003). *Befragungsmethoden für hypothetische Märkte: Beitrag für Steierwald, Künne und Vogt „Stadtverkehrsplanung“*. https://doi.org/10.3929/ETHZ-A-004663177

Bailey, N., Doyle, T. P., Ogunbekun, T., & Zhao, J. (2015). *A Ride to Remember: Experienced vs. Remembered Emotion on Public Transit*. 95th Transportation Research Board Annual Meeting, Washington, D.C. https://mobility.mit.edu/publications/2016/bailey-ride-remember-experienced-vs-remembered-emotion-public-transit

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

Baran, N. M., Sapienza, P., & Zingales, L. (2010). *Can we infer social preferences from the lab? Evidence from the trust game* (NBER Working Paper 15654). National Bureau of Economic Research, Inc. https://econpapers.repec.org/paper/nbrnberwo/15654.htm

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

Bateman, I. J., Day, B. H., Jones, A. P., & Jude, S. (2009). Reducing gain–loss asymmetry: A virtual reality choice experiment valuing land use change. *Journal of Environmental Economics and Management*, *58*(1), 106–118. https://doi.org/10.1016/j.jeem.2008.05.003

Bauer, F. (o. J.). *Psychological Pricing – Entscheidungen verstehen, Verhalten steuern*.

Bechara, A., Damasio, H., & Damasio, A. (2000). Emotion, Decision Making and the Orbitofrontal Cortex. *Cerebral cortex (New York, N.Y. : 1991)*, *10*, 295–307. https://doi.org/10.1093/cercor/10.3.295

Behavioural Insights to Transportation Demand Management by Alta Planning + Design—Issuu. (2017, Dezember 4). https://issuu.com/altaplanning/docs/behavioural_insights_to_transportat

Beirão, G., & Sarsfield Cabral, J. A. (2007). Understanding attitudes towards public transport and private car: A qualitative study. *Transport Policy*, *14*(6), 478–489. https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2007.04.009

Ben-Elia, E., & Avineri, E. (2015). Response to Travel Information: A Behavioural Review. *Transport Reviews*, *35*(3), 352–377. https://doi.org/10.1080/01441647.2015.1015471

Benhabib, J., Bisin, A., & Schotter, A. (2010). Present-bias, quasi-hyperbolic discounting, and fixed costs. *Games and Economic Behavior*, *69*(2), 205–223. https://doi.org/10.1016/j.geb.2009.11.003

BFS OnlineRechner. (2023, Januar 30). https://lik-app.bfs.admin.ch/de/itr

Bovy, P. H. L. (o. J.). *Substitution of travel demand bctween car and public transport: A challenge to policy makers.*

Breiter, H. C., Aharon, I., Kahneman, D., Dale, A., & Shizgal, P. (2001). Functional Imaging of Neural Responses to Expectancy and Experience of Monetary Gains and Losses. *Neuron*, *30*(2), 619–639. https://doi.org/10.1016/S0896-6273(01)00303-8

Bresson, G., Dargay, J., Madre, J.-L., & Pirotte, A. (2004). Economic and structural determinants of the demand for public transport: An analysis on a panel of French urban areas using shrinkage estimators. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, *38*(4), 269–285. https://doi.org/10.1016/j.tra.2003.11.002

Brocke, M. (2006). *Präferenzmessung durch die Discrete Choice-Analyse*. Deutscher Universitätsverlag. https://www.weltbild.ch/artikel/ebook/praeferenzmessung-durch-die-discrete-choice-analyse_16848003-1

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

Bruhin, A., Fehr-Duda, H., & Epper, T. (2010). Risk and Rationality: Uncovering Heterogeneity in Probability Distortion. *Econometrica*, *78*(4), 1375–1412.

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

Bundesamt für Umwelt. (2021). *Strassenverkehrsmittel als Luftschadstoffquellen*. https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/luft/fachinformationen/luftschadstoffquellen/strassenverkehrsmittel-als-luftschadstoffquellen.html

Bundesamt für Umwelt & Bundesamt für Raumentwicklung. (2005). Verkehrsintensive Einrichtungen (VE) im kantonalen Richtplan: Empfehlungen zur Standortplanung. *Bundesamt für Umwelt; Bundesamt für Raumentwicklung*.

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

Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft, AS 1999 2556 § Artikel 36 (1999). https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1999/404/de

Burgdorff, Frauke, Getzmann, Stefan, Heinze, Michael, & Steinmüller, Karlheinz. (2000). *Online-Shopping und die Stadt. Auswirkungen des Internet-Handels im Privatkundengeschäft auf räumliche Strukturen. WerkstattBericht 28.*

Camerer, C. (2005). Three Cheers—Psychological, Theoretical, Empirical—For Loss Aversion. *Journal of Marketing Research*, *42*(2), 129–133. https://doi.org/10.1509/jmkr.42.2.129.62286

Carlsson, F. (2010). Design of Stated Preference Surveys: Is There More to Learn from Behavioral Economics? *Environmental and Resource Economics*, *46*, 167–177. https://doi.org/10.1007/s10640-010-9359-4

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

Choice and Experience of the Movement Route. (2023, Februar 9). https://www.researchgate.net/publication/275529284_Choice_and_Experience_of_the_Movement_Route

Cleave, B., Nikiforakis, N., & Slonim, R. (2013). Is there selection bias in laboratory experiments? The case of social and risk preferences. *Experimental Economics*, *16*(3), 372–382.

Cohn, A., Fehr, E., & Maréchal, M. A. (2014). Business culture and dishonesty in the banking industry. *Nature*, *516*(7529), 86–89.

Comeig, I., Bediou, B., Jaramillo-Guti,rrez, A., & Sander, D. (2010). Self-selection in risky financial decision-making: An experiment on framing and ?perceived loss? aversion. *Working Papers „New Trends on Business Administration". Documentos de Trabajo „Nuevas Tendencias En Dirección de Empresas".* https://ideas.repec.org//p/ntd/wpaper/2010-07.html

Core Writing Team. (2023). *SYNTHESIS REPORT OF THE IPCC SIXTH ASSESSMENT REPORT (AR6)* (IPCC Synthesis Report on Climate Change 6; IPCC Asessment Reports, S. 85). Intergovernmental Panel on Climate Chance (IPCC). https://report.ipcc.ch/ar6syr/pdf/IPCC_AR6_SYR_LongerReport.pdf

Davidson, R., Scherer, K., & Goldsmith, H. (2003). *Handbook of affective sciences.* https://www.semanticscholar.org/paper/Handbook-of-affective-sciences.-Davidson-Scherer/1e86da7940dd2b4227ed6a76fce40a5f8604b808

de Oliveira, A., Croson, R. T. A., & Eckel, C. C. (2009). Are Preferences Stable Across Domains? An Experimental Investigation of Social Preferences in the Field. *SSRN Electronic Journal*. https://doi.org/10.2139/ssrn.1883767

De Vos, J., Mokhtarian, P., Schwanen, T., Van Acker, V., & Witlox, F. (2016). 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

Deshazo, J. R., & Fermo, G. (2002). Designing Choice Sets for Stated Preference Methods: The Effects of Complexity on Choice Consistency. *Journal of Environmental Economics and Management*, *44*, 123–143. https://doi.org/10.1006/jeem.2001.1199

Dijk, E., & Zeelenberg, M. (2006). The Dampening Effect of Uncertainty on Positive and Negative Emotions. *Journal of Behavioral Decision Making*, *19*, 171. https://doi.org/10.1002/bdm.504

Dogru, A., Malaitham, S., Okamura, M., Fukuda, A., & Fukuda, T. (2017). Parking Management Policies Based on Behavior Analysis at Fatih District in Istanbul, Turkey. *Transportation Research Procedia*, *25*, 5205–5219. https://doi.org/10.1016/j.trpro.2018.02.048

Ebert, J. E. J., & Prelec, D. (2007). The fragility of time: Time-insensitivity and valuation of the near and far future. *Management Science*, *53*, 1423–1438. https://doi.org/10.1287/mnsc.1060.0671

Eggenberger, M. (2001). Mobilitätsverhalten: Einkaufs- und Freizeitverkehr Glattal. *Regionalplanung Zürich und Umgebung (RZU)*. https://cloud.rzu.ch/s/TBChtNnVxBs3aCs

Enz, R. (2005). Fakten statt Wunschdenken in der Verkehrspolitik: Zur Wirkung von Parkplatz- und Fahrtenbeschränkungen im Einkaufsverkehr. *Verband der Immobilien-Investoren VIV*. https://espacemobilite.ch/wp-content/uploads/Studienbericht_Enz.pdf

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

Fehr, E., Fehr, G., Kistler, D., Geisseler, L., & Schürch, L. (2012). Beurteilung verkehrslenkender Massnahmen beim Einkaufsverkehr unter besonderer Berücksichtigung verhaltensökonomischer Erkenntnisse. *FehrAdvice & Partners AG.* https://fehradvice.com/wp-content/uploads/2026/11/FAP_Einkaufsverkehr_2012.pdf [Studie von FehrAdvice & Partners AG]

Fehr, G. (2013, Juli 4). *Beurteilung verkehrslenkender Massnahmen beim Einkaufsverkehr unter besonderer Berücksichtigung verhaltensökonomischer Erkenntnisse*. Schweizerischen Bausekretärenkonferenz SBK. https://fehradvice.com/blog/2013/07/04/zur-nachlese-gerhard-fehrs-vortrag-beurteilung-verkehrslenkender-massnahmen-beim-einkaufsverkehr-unter-besonderer-beruecksichtigung-verhaltensoekonomischer-erkenntnisse-auf-der-sbk-tagung/ [Vortrag von Gerhard Fehr, FehrAdvice & Partners AG]

Fehr, G., Geisseler, L., & Jäger, M. (2018). *DER MENSCH IM VERKEHR: EIN HOMO OECONOMICUS? Eine verhaltensökonomische Studie zu den Treibern des Mobilitätsverhaltens im Besonderen beim Einkaufsverkehr*. https://fehradvice.com/wp-content/uploads/2026/11/FAP_Mensch-im-Verkehr_2018.pdf [Studie von FehrAdvice & Partners AG]

Fehr-Duda, H., Epper, T., Bruhin, A., & Schubert, R. (2011). Risk and rationality: The effects of mood and decision rules on probability weighting. *Journal of Economic Behavior & Organization*, *78*(1), 14–24. https://doi.org/10.1016/j.jebo.2010.12.004

Fiore, S. M., Harrison, G. W., Hughes, C. E., & Rutström, E. E. (2009). Virtual experiments and environmental policy. *Journal of Environmental Economics and Management*, *57*(1), 65–86. https://doi.org/10.1016/j.jeem.2008.08.002

Frank, R. H. (2008). *Microeconomics and behavior* (7th ed). McGraw-Hill Irwin.

Fröhlich, P., Axhausen, K. W., Vrtic, M., Weis, C., & Erath, A. (2012). Stated Preference-Befragung (SP-Befragung) 2010 zum Verkehrsverhalten im Personenverkehr. *Bundesamt für Raumentwicklung*. https://www.are.admin.ch/are/de/home/medien-und-publikationen/publikationen/verkehr/stated-preference-befragung-sp-befragung-2010-zum-verkehrsverhal.html

Fujii, S., & Kitamura, R. (2003). What does a one-month free bus ticket do to habitual drivers? An experimental analysis of habit and attitude change. *Transportation*, *30*, 81–95. https://doi.org/10.1023/A:1021234607980

Gächter, S., Johnson, E., & Herrmann, A. (2007). Individual-Level Loss Aversion in Riskless and Risky Choices. *Institute for the Study of Labor (IZA), IZA Discussion Papers*. https://doi.org/10.2139/ssrn.1010597

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

Gärling, T., & Axhausen, K. (2003). Introduction: Habitual travel choice. *Transportation*, *30*, 1–11. https://doi.org/10.1023/A:1021230223001

Gärling, T., Gärling, A., & Johansson, A. (2000). Household choices of car-use reduction measures. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, *34*, 309–320. https://doi.org/10.1016/S0965-8564(99)00039-7

Gärling, T., Gärling, A., & Loukopoulos, P. (2002). Forecasting Psychological Consequences of Car Use Reduction: A Challenge to an Environmental Psychology of Transportation. *Applied Psychology*, *51*, 90–106. https://doi.org/10.1111/1464-0597.00080

Geisseler, L., Möhlen, J., Bauer, C., Helm, I., & Wenzke, M. (2023). *Neue Evidenz zu Mobilitätsverhalten beim Einkaufsverkehr*. https://fehradvice.com/wp-content/uploads/2026/11/FAP_Einkaufsverkehr_2023.pdf [Studie von FehrAdvice & Partners AG]

Gerhard Fehr, Geisseler, L., Jäger, M., Kaiser-Vonderach, K., Kamm, A., Scherrer, J., Günther, E., & Ackermann, K. (2016). *Gemeinsame Hebel und Wege zur Optimierung der Auslastung im*

öffentlichen Verkehr. https://fehradvice.com/blog/2016/03/03/studie-gemeinsame-hebel-und-wege-zur-optimierung-der-auslastung-im-oeffentlichen-verkehr/
[Studie von FehrAdvice & Partners AG]

Gmünder, M., Koch, P., Chlond, B., Minster, C., Vortisch, P., Dasen, S., & Maierl, A. (2016). Zeitliche Homogenisierung der Verkehrsbelastung – Brechen von Spitzen. *Bundesamt für Strassen*. https://www.mobilservice.ch/admin/data/files/mobility_topic_section_file/file/469/svi_brechen-von-spitzen.pdf?lm=1524150949

Gneezy, U., & Rustichini, A. (2000). A Fine is a Price. *J Legal Studies*, *29*. https://doi.org/10.1086/468061

Greenwald, A. G., McGhee, D. E., & Schwartz, J. L. (1998). Measuring individual differences in implicit cognition: The implicit association test. *Journal of personality and social psychology*, *74*(6), 1464.

Guo, Z., Zhao, J., Whong, C., Mishra, P., & Wyman, L. (2017). Redesigning subway map to mitigate bottleneck congestion: An experiment in Washington DC using Mechanical Turk. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, *106*, 158–169. https://doi.org/10.1016/j.tra.2017.09.017

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

Hartmann, R., Hubacher, P., Hornung, D., Röthlisberger, T., Künzler, P., & Roduner, A. (2009). *Nettoverkehr von verkehrsintensiven Einrichtungen (VE)* (S. 85) [Studie]. Schweizerische Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten (SVI. https://espacemobilite.ch/wp-content/uploads/SVI2003-001_Nettoverkehr.pdf

Hautzinger, H., Helms, M., & Haag, G. (2004). *Analyse von Änderungen des Mobilitätsverhaltens—Insbesondere der Pkw-Fahrleistung—Als Reaktion auf geänderte Kraftstoffpreise*.

Hensher, D. A., & Reyes, A. J. (2000). Trip chaining as a barrier to the propensity to use public transport. *Transportation*, *27*, 341–361.

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

Hoesli, B., Vonrufs, T., Buhl, T., Widmer, P., & Briner, H. (2007). Fahrten- und Fahrleistungsmodelle: Erste Erfahrungen. *Hesse+Schwarze+Partner, büro widmer, Hans Briner*. https://www.buero-widmer.ch/download/SVI_2000_384_Zusammenfassung.pdf

Horni, A., Montini, L., Waraich, R. A., & Axhausen, K. W. (2012). *An Agent-Based Cellular Automaton Cruising-For-Parking Simulation*. 25 p. https://doi.org/10.3929/ETHZ-A-007319189

Hornung, D., Hartmann, R., & Künzler, P. (2009). Zweckmässige Verkehrsmittelwahl: Analyse zu Zweckmässigkeit und Umsteigepotenzial bei verschiedenen Verkehrsmitteln. *HORNUNG Wirtschafts- und Sozialstudien*. https://espacemobilite.ch/wp-content/uploads/zweckmaessige-verkehrsmittelwahl.pdf

IPCC. (2023). *Urgent climate action can secure a liveable future for all*. https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/press/IPCC_AR6_SYR_PressRelease_en.pdf

Jacoby, J. (2002). Stimulus-Organism-Response Reconsidered: An Evolutionary Step in Modeling (Consumer) Behavior. *Journal of Consumer Psychology*, *12*(1), 51–57. https://doi.org/10.1207/S15327663JCP1201_05

JEKO AG. (2007). Neue Ergebnisse zur Wirkung von Parkgebühren bei Einkaufszentren: Resultate einer repräsentativen Umfrage in den Centres Boujean und Brügg. *espace.mobilité*. https://espacemobilite.ch/wp-content/uploads/studie-parkgebuehren-einkaufszentrum.pdf

Kahneman, D. (2003). Maps of Bounded Rationality: Psychology for Behavioral Economics. *The American Economic Review*, *93*(5), 1449–1475.

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

Kahneman, D., Knetsch, J. L., & Thaler, R. H. (1991). Anomalies: The Endowment Effect, Loss Aversion, and Status Quo Bias. *The Journal of Economic Perspectives*, *5*(1), 193–206. JSTOR.

Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*, *47*(2), 263. https://doi.org/10.2307/1914185

Kelly, J. A., & Clinch, J. P. (2009). Temporal variance of revealed preference on-street parking price elasticity. *Transport Policy*, *16*(4), 193–199.

KONSO Institut für Konsumenten- und Sozialanalysen AG. (2005). *Wirkung bei Parkplatzbeschränkungen im Einkaufsverkehr*. https://espacemobilite.ch/wp-content/uploads/Studie_Konso_Wirkung-bei-Parkplatzbeschraenkungen.pdf

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), 479–501. https://doi.org/10.1177/0013916513520416

Kuonen, M. (2008). Stau durch Verkehrsintensive Einrichtungen? Weit geringer als oft behauptet! *espace.mobilité*. https://espacemobilite.ch/wp-content/uploads/Faltblatt-Stau-durch-VE.pdf

Leichte Zunahme von Treibstoffverbrauch und CO2-Emissionen neuer Personenwagen im 2019. (2023, Februar 2). https://www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/medienmitteilungen.msg-id-79705.html

Lenz, B. (o. J.). Verkehrsrelevante Wechselwirkungen zwischen Mobilitätsverhalten und Nutzung von IuK-Technologien. *Informationen zur Raumentwicklung*.

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), 327–331. 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), 241–254.

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), 147–158.

Lötscher, F., & Dima, S. (2008). Studie zur Wirkung der Parkgebühren im Pizolpark und Pizolcenter Mels: Ergebnisse einer repräsentativen Besucherbefragung. *espace.mobilité*. https://www.transferplus.ch/downloads/Studie_zur_Wirkung_der_Parkgebuehren_im_Pizolpark_und_Pizolcenter_Mels.pdf

Louviere, J. J. (2006). What You Don't Know Might Hurt You: Some Unresolved Issues in the Design and Analysis of Discrete Choice Experiments. *Environmental and Resource Economics*, *34*(1), 173–188. https://doi.org/10.1007/s10640-005-4817-0

Luley, T., Bitzer, W., & Lenz, B. (2002). Verkehrssubstitution durch Electronic Commerce? - Ein Wirkungsmodell fuer die Region Stuttgart / Impact of e-commerce on physical transport? *Zeitschrift fuer Verkehrswissenschaft*, *73*(3). https://trid.trb.org/view/952066

Marconi, D. (2009). Auswirkungen von verkehrsintensiven Einrichtungen auf das Verkehrsverhalten: Vertiefungsanalyse des Mikrozensus 2005 zum Verkehrsverhalten. *Bundesamt für Raumentwicklung*. https://www.are.admin.ch/dam/are/de/dokumente/verkehr/publikationen/auswirkungen-von-verkehrsintensiven-einrichtungen-auf-das-verkehrsverhalten.pdf

Martino, B., Camerer, C., & Adolphs, R. (2010). Amygdala Damage Eliminates Monetary Loss Aversion. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *107*, 3788–3792. https://doi.org/10.1073/pnas.0910230107

Martin-Sölch, C. (2004). Neurowissenschaftliche Aspekte der Emotionsregulation. *Psychotherapie-Wissenschaft*, *2*, 71–78.

Matthies, E., Klöckner, C., & Preissner, C. (2006). Applying a Modified Moral Decision Making Model to Change Habitual Car Use: How Can Commitment be Effective? *Applied Psychology-an International Review-Psychologie Appliquee-Revue Internationale*, *55*, 91–106. https://doi.org/10.1111/j.1464-0597.2006.00237.x

Meier, S., & Benz, M. (2008). Do People Behave in Experiments as in the Field? Evidence from Donations. *Experimental Economics*, *11*, 268–281. https://doi.org/10.2139/ssrn.756372

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

Migros-Genossenschafts-Bund. (2005). *Personenwagen-Verkehrsanteile in der Schweiz*.

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.

Montini, L., Antoniou, C., & Axhausen, K. W. (2017). *Route and mode choice models using GPS data*. 14 p. https://doi.org/10.3929/ETHZ-B-000119554

Montini, L., Horni, A., Rieser-Schüssler, N., & Axhausen, K. W. (2012). *Searching for parking in GPS data*. 26 p. https://doi.org/10.3929/ETHZ-A-007319185

Mullainathan, S., & Thaler, R. (2000). *Behavioral Economics* (NBER Working Paper 7948). National Bureau of Economic Research, Inc. https://econpapers.repec.org/paper/nbrnberwo/7948.htm

Nederhof, A. J. (1985). Methods of coping with social desirability bias: A review. *European Journal of Social Psychology*, *15*(3). https://doi.org/10.1002/ejsp.2420150303

Newmark, G. L., & Shiftan, Y. (2007). Examining Shoppers' Stated Willingness to Pay for Parking at Suburban Malls. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, *2010*(1), 92.

Pedersen, T., Friman, M., & Kristensson, P. (2011). Affective Forecasting: Predicting and Experiencing Satisfaction With Public Transportation. *Journal of Applied Social Psychology*, *41*, 1926–1946. https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2011.00789.x

Peter, Martin, Schmid, Nicolas, & Maibach, Markus. (2002). *Evaluation kurzfristiger Benzinpreiserhö-hun-gen. Eidgenössisches Departement für Umwelt,Verkehr, Energie und Kommunikation.*

Piatkowski, D., Marshall, W., & Krizek, K. (2017). Carrots versus Sticks: Assessing Intervention Effectiveness and Implementation Challenges for Active Transport. *Journal of Planning Education and Research*, *39*, 0739456X1771530. https://doi.org/10.1177/0739456X17715306

Prelec, D., & Loewenstein, G. (1998). The Red and the Black: Mental accounting of savings and debt. *Marketing Science*, *17*, 4–28. https://doi.org/10.1287/mksc.17.1.4

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

Rapp, M. P., & Loewenguth, S. (2011). Innovative Ansätze der Parkraumbewirtschaftung. *Bundesamt für Strassen*.

Regli, P., Davatz, F., & Zeyer, A. (2002). Warum steht Paul Müller lieber im Stau als im Tram? Motive der Verkehrsteilnahme. *Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation, Bundesamt für Strassen*.

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

Rudman, L. A., Greenwald, A. G., Mellott, D. S., & Schwartz, J. L. (1999). Measuring the automatic components of prejudice: Flexibility and generality of the Implicit Association Test. *Social cognition*, *17*(4), 437–465.

Sanfey, A. G., Rilling, J. K., Aronson, J. A., Nystrom, L. E., & Cohen, J. D. (2003). The Neural Basis of Economic Decision-Making in the Ultimatum Game. *Science*, *300*(5626), 1755–1758. https://doi.org/10.1126/science.1082976

Scheffer, A., Connors, R., & Viti, F. (2021). Trip chaining impact on within-day mode choice dynamics: Evidences from a multi-day travel survey. *Transportation Research Procedia*, *52*, 684–691. https://doi.org/10.1016/j.trpro.2021.01.082

Schneider, S., Bäumler, R., & Seeholzer, I. (2008). Bewirtschaftungssysteme für Parkierungs-analagen. *Planungsbüro Jud*.

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

Schoch, Ch., Sabatella, G., & Steffen, J. (2006). Einkaufen und Mobilität. *Institut für Umwelttechnik und Oekologie Luzern*. https://espacemobilite.ch/wp-content/uploads/Studienbericht_Steffen_Kurzfassung.pdf

Schweiz—Benzinpreis nach Monaten 2022. (2023, Februar 2). Statista. https://de.statista.com/statistik/daten/studie/526567/umfrage/preis-fuer-einen-liter-benzin-in-der-schweiz-monatsdurchschnittswerte/

Schweiz—Durchschnittspreis für einen Liter Benzin 2022. (2023, Februar 2). Statista. https://de.statista.com/statistik/daten/studie/661320/umfrage/jahresdurchschnittspreise-fuer-einen-liter-benzin-in-der-schweiz/

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

Schweiz—Fahrleistung von Personenkraftwagen 2021. (2023, Januar 30). Statista. https://de.statista.com/statistik/daten/studie/824705/umfrage/fahrleistung-von-personenkraftwagen-in-der-schweiz/

Semmler, T., Danilov, S., Gierz, P., Goessling, H. F., Hegewald, J., Hinrichs, C., et al. (2020). Simulations for CMIP6 with the AWI climate model AWI-CM-1-1. *Journal of Advances in Modeling Earth Systems,* 12, e2019MS002009. https://doi.org/10.1029/2019MS002009

Semmler, T., Danilov, S., Rackow, T., Sidorenko, D., Barbi, D., Hegewald, J., Sein, D., Wang, Q., & Jung, T. (2018). *AWI AWI-CM1.1MR model output prepared for CMIP6 CMIP.* Earth System Grid Federation. https://doi.org/10.22033/ESGF/CMIP6.359

Senbil, M., & Kitamura, R. (2004). Reference Points in Commuter Departure Time Choice: A Prospect Theoretic Test of Alternative Decision Frames. *Journal of Intelligent Transportation Systems: Technology, Planning, and Operations*, *8*. https://doi.org/10.1080/15472450490437726

Sieber, M., Haefeli, U., Bruns, F., Matti, D., Leutenegger, T., & Cerwenka, P. (2013a). Effektivität und Effizienz von verkehrslenkenden Massnahmen bei Verkehrsintensiven Einrichtungen: Erhebung. *Bundesamt für Umwelt; Bundesamt für Raumentwicklung*.

Sieber, M., Haefeli, U., Bruns, F., Matti, D., Leutenegger, T., & Cerwenka, P. (2013b). Effektivität und Effizienz von verkehrslenkenden Massnahmen bei Verkehrsintensiven Einrichtungen: Metaevaluation. *Bundesamt für Umwelt; Bundesamt für Raumentwicklung*.

Sieber, M., Haefeli, U., Bruns, F., Matti, D., Leutenegger, T., & Cerwenka, P. (2013c). Effektivität und Effizienz von verkehrslenkenden Massnahmen bei Verkehrsintensiven Einrichtungen: Wirkungsanalyse. *Bundesamt für Umwelt; Bundesamt für Raumentwicklung*.

Siegrist, M., & Gutscher, H. (2008). Natural hazards and motivation for mitigation behavior: People cannot predict the affect evoked by a severe flood. *Risk Analysis*, *28*(3), 771–778. https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2008.01049.x

Simon, H. A. (1955). A Behavioral Model of Rational Choice. *The Quarterly Journal of Economics*, *69*(1), Article 1. https://doi.org/10.2307/1884852

Statistik, B. für. (2012, Mai 8). *Mobilität in der Schweiz—Ergebnisse des Mikrozensus Mobilität und Verkehr 2010 | Publikation*. Bundesamt für Statistik. https://www.bfs.admin.ch/asset/de/348719

Statistik, B. für. (2023a, Januar 30). *Besitz von Fahrzeugen, Führerausweisen und ÖV-Abos*. https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/mobilitaet-verkehr/personenverkehr/verkehrsverhalten/besitz-fahrzeuge-fahrausweise.html

Statistik, B. für. (2023b, Januar 30). *Geburtenhäufigkeit*. https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bevoelkerung/geburten-todesfaelle/fruchtbarkeit.html

Statistik, B. für. (2023c, Januar 31). *Tägliche Distanz und Unterwegszeit*. https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/mobilitaet-verkehr/personenverkehr/verkehrsverhalten/tageszeit-unterwegszeit.html

Steg, L. (2003). CAN PUBLIC TRANSPORT COMPETE WITH THE PRIVATE CAR? *IATSS Research*, *27*(2), 27–35. https://doi.org/10.1016/S0386-1112(14)60141-2

Steg, L. (2005). Car use: Lust and must. Instrumental, symbolic and affective motives for car use. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, *39*(2–3), 147–162.

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*. https://www.semanticscholar.org/paper/UNDERSTANDING-TRIP-CHAINING.-CHAPTER-1%2C-VOLUME-III-Strathman-Dueker/77dba6a356ebb97fd951d294773588ac611dd8a5

Sunstein, C. R. (2000). Deliberative Trouble? Why Groups Go to Extremes. *The Yale Law Journal*, *110*(1), 71–119. https://doi.org/10.2307/797587

Sutter, M. (2023, Juni 12). *Zentrale Erkenntnisse aus der Verhaltensökonomie für die Lösung von Mobilitätsproblemen*. Avenir Mobilité – Dialoganlass: Verhaltensökonomie & Mobilität, Zürich.

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), 171–181. https://doi.org/10.1016/S0965-8564(97)00006-2

Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2009). *Nudge: Improving Decisions About Health, Wealth, and Happiness*. Penguin Publishing Group.

Timmermans, H., van der Waerden, P., Alves, M., Polak, J., Ellis, S., Harvey, A. S., Kurose, S., & Zandee, R. (2002). Time allocation in urban and transport settings: An international, inter-urban perspective. *Transport Policy*, *9*(2), 79–93.

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

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

Tversky, A., & Kahneman, D. (1991). Loss Aversion in Riskless Choice: A Reference-Dependent Model. *The Quarterly Journal of Economics*, *106*(4), 1039–1061.

Tversky, A., & Kahneman, D. (1992). Advances in Prospect Theory: Cumulative Representation of Uncertainty. *Journal of Risk and Uncertainty*, *5*(4), 297–323.

United States, National Research Council (U.S.), Transit Development Corporation, & Transit Cooperative Research Program (Hrsg.). (2003). *Traveler response to transportation system changes* (3rd ed.). Transportation Research Board.

Vereinte Nationen. (2022). *Übereinkommen von Paris (Klimaübereinkommen)*. 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

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

Vrtic, M., Schuessler, N., Erath, A., & Axhausen, K. W. (2010). The impacts of road pricing on route and mode choice behaviour. *Journal of Choice Modelling*, *3*(1), 109–126. https://doi.org/10.1016/S1755-5345(13)70031-9

Waraich, R. A., Dobler, C., Weis, C., & Axhausen, K. W. (2012). *Optimizing parking prices using an agent based approach*. 14 p. https://doi.org/10.3929/ETHZ-A-007340031

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

Watkins, K., Ferris, B., Borning, A., Rutherford, G., & Layton, D. (2011). Where Is My Bus? Impact of mobile real-time information on the perceived and actual wait time of transit riders. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, *45*, 839–848. https://doi.org/10.1016/j.tra.2011.06.010

Weis, C., Vrtic, M., Axhausen, K. W., & Balac, M. (2016). SP-Befragung 2015 zum Verkehrsverhalten. *Bundesamt für Raumentwicklung*. https://www.are.admin.ch/dam/are/fr/dokumente/verkehr/publikationen/sp-befragung-2015-zum-verkehrsverhalten.pdf.download.pdf/SP-Befragung_2015.pdf

Weis, C., Vrtic, M., Widmer, P., & Axhausen, K. W. (2011). *Influence of parking on location and mode choice: A stated choice survey*. 18 p. https://doi.org/10.3929/ETHZ-A-006543999

WEMF. (2014). *MACH Consumer 2014. Eine bevölkerungsrepräsentative Studie auf Grundlage der Bevölkerungsstatistik des Bundesamt für Statistik.*

Wichardt, P. C., Schunk, D., & Schmitz, P. W. (2009). Participation costs for responders can reduce rejection rates in ultimatum bargaining. *Economics Letters*, *103*(1), 33–35. https://doi.org/10.1016/j.econlet.2009.01.011

Widmer, P., Axhausen, K. W., Schmid, B., Becker, F., & Stein, P. (2020). Einfluss nicht verkehrlicher Variablen auf die Verkehrsmittelwahl. *Bundesamt für Strassen*. https://ethz.ch/content/dam/ethz/special-interest/baug/ivt/ivt-dam/vpl/reports/1301-1400/ab1326.pdf

Widmer, P., Buhl, T., Vrtic, M., Weis, C., Montini, L., & Axhausen, K. W. (2016). Einfluss des Parkierungsangebotes auf das Verkehrsverhalten und den Energieverbrauch. *Bundesamt für Strassen*. https://ethz.ch/content/dam/ethz/special-interest/baug/ivt/ivt-dam/vpl/reports/1201-1300/ab1231.pdf

Willi, E., Marti, P., Kim, E., Leuenberger, Ch., Hofstetter, S., Arm, H., & Schweizer, T. (2002). Parkplatzbewirtschaftung bei Publikumsintensiven Einrichtungen: Auswirkungsanalyse. *Bundesamt für Strassen*.

Wittmann, M. (2009). The inner experience of time. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, *364*(1525), 1955–1967. https://doi.org/10.1098/rstb.2009.0003

Yang, D., & Timmermans, H. (2011). Effects of Energy Price Fluctuation on Car-Based Individual Activity-travel Behavior. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *20*. https://trid.trb.org/view/1134382

Ye, X., Pendyala, R., & Gottardi, G. (2007). An exploration of the relationship between mode choice and complexity of trip chaining patterns. *Transportation Research Part B: Methodological*, *41*, 96–113. https://doi.org/10.1016/j.trb.2006.03.004

Zhao, Z., & Zhao, J. (2014, November 15). *Car Pride: Psychological Structure and Behavioral Implications*.

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

Rechtlicher Teil

ASTRA, Nettoverkehr von verkehrsintensiven Einrichtungen (VE), Studie auf Antrag der Schweizerischen Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten SVI, 2009

Bundesamt für Statistik, ASTRA (2024). Neue Inverkehrsetzungen von Strassenfahrzeugen (IVS). https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/mobilitaet-verkehr/verkehrsinfrastruktur-fahrzeuge/fahrzeuge/strassen-neu-inverkehrsetzungen.html

Griffel Alain, Umweltrecht in a nutshell, 3. Aufl., 2023

Hänni Peter, Planungs-, Bau- und besonderes Umweltschutzrecht, 7. Aufl., 2022.

Häfelin/Müller/Uhlmann, Allgemeines Verwaltungsrecht, 8. Aufl., 2020.

Häfelin/Haller/Keller/Thurnherr, Schweizerisches Bundesstaatsrecht, 10. Aufl., 2020.

Jäger Christoph, in: Griffel/Liniger/Rausch/Thurnherr, Fachhandbuch Öffentliches Baurecht, 2016.

Meyer Christoph/Hafner Felix, Anforderungen an umweltrechtliche Massnahmen zur Emissionsbegrenzung bei verkehrsintensiven Einrichtungen, in: AJP 2013, S. 1495 ff.

Rhinow/Koller/Kiss/Thurnherr/Brühl-Moser, Öffentliches Prozessrecht, 4. Aufl., 2021.

Schrade/Loretan, Kommentar zum Umweltschutzgesetz, Band II, 1989.

Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1: TREIBHAUSGASEMISSIONEN EINZELNER SEKTOREN 3

ABBILDUNG 2: VERKEHRSANTEILE PERSONENWAGEN NACH MOBILITÄTSZWECK, 2021 4

ABBILDUNG 3: ES IST FÜNF VOR 12. HISTORISCHE ERDERWÄRMUNG UND PROGNOSEN BIS 2100 5

ABBILDUNG 4: ANTEILE DES STRASSEN- UND EINKAUFVERKEHRS AN LUFTSCHADSTOFFEN IM JAHR 2020. 5

ABBILDUNG 5: NO_2-IMMISSIONEN 2015 - GIS ZH 6

ABBILDUNG 6: NO_2-IMMISSIONEN 2020 - GIS ZH 6

ABBILDUNG 7: PROGNOSE UND ZIELVORHABEN NO_2-IMMISSIONEN 2030 - GIS ZH 6

ABBILDUNG 8: LUFTSCHADSTOFFEMISSIONEN VON 1990 (100%) BIS 2011 7

ABBILDUNG 9: PYRAMIDE DER WISSENSCHAFTLICHEN EVIDENZ 19

Tabellenverzeichnis

TABELLE 1: CHRONOLOGIE DER INTEGRATION DER VERHALTENSÖKONOMIE IN VERKEHRSFRAGEN 9

TABELLE 2: ÜBERSICHT ÜBER DIE EINORDNUNG DER BELASTBARKEIT VON STUDIEN UND DEREN KONSEQUENZ FÜR DIE ERKENNTNISSE META-STUDIE. 22

TABELLE 3: BELASTBARKEIT UND AUSSAGEN DER UNTERSUCHTEN STUDIEN (VERGLEICHE APPENDIX SOWIE KAPITEL 4). 52

Appendix

Übersicht über die in der Meta-Studie analysierten Studien

Hintergrundinfos zu den Quellen					Bewertungen der Quellen im Rahmen der Meta-Studie						Aussagen in den untersuchten Quellen		
Nummer	Autor	Weitere Informationen zur Publikation	Titel	Jahr	**Geeignete wissenschaftliche Methode:** Die Studie untersucht Wirkungszusammenhänge methodisch korrekt.	**Geeignete Evidenzbasis:** Die Studie fusst auf soliden empirischen Messungen des Mobilitätsverhaltens oder seiner Gründe.	**Geeignetes verhaltensorientiertes Modell:** Die Studie berücksichtigt die Komplexität des menschlichen Verhaltens.	**Bewertung:** Ist die Quelle belastbar? D.h. sind alle drei Gütekriterien erfüllt?	**Kommentar / Begründung zur Bewertung** im Rahmen der Meta-Studie	Aussagen der Studie zur **Wirksamkeit von Parkplatz-Restriktionsmassnahmen**	Aussagen der Studie zu den **Gründen für Mobilitätsverhalten**	Weitere Aussagen der Studie, die im **Kontext** von **Parkplatz-Restriktionsmassnahmen** und **Mobilitätsverhalten** relevant sind
1	FehrAdvice	Wissenschaftlich begleitet von Prof. Dr. Helga Fehr-Duda & Prof. Dr. Rainer Winkelmann	Der Mensch im Verkehr: Ein Homo Oeconomicus?	2018	JA	JA	JA	JA	Die Studie ist wissenschaftlich, da sie streng **experimentell** vorgeht, eine **Kontrollbedingung** erhebt und damit **kausale Ableitungen** treffen kann. Sie fusst auf geeigneter Evidenz, da sie eigene **repräsentative Verhaltensdaten** über **realistische Entscheidungssituationen** in einem Online-Experiment erhebt. Viele **unterschiedliche Faktoren** für Verkehrsentscheidungen werden in der Studie berücksichtigt (Preise, Fahrzeiten, persönliche Präferenzen, kontextuelle Faktoren etc.), d.h. sie nutzt ein **geeignetes Modell** vom menschlichen Verhalten.	Die Studie bezieht sich auf die ASTRA/SVI-Studie 2008/002 (Tabelle Nr. 17). Die ASTRA/SVI-Studie 2008/002 selber verweist im Disclaimer auf S. 21 auf die FehrAdvice-Studie, die zu folgendem Schluss kommt: "Die evidenzbasierten Erkenntnisse der FehrAdvice-Studie belegen, dass das Ausmass der Überschätzung der Bedeutung von **Zeit- und Kostenfaktoren** derart gravierend ist, dass eine Anwendung der Ergebnisse und Schlussfolgerungen der SVI-Studie 2008/002 – zumindest beim Einkaufsverkehr – in der Praxis als *nicht zulässig* bezeichnet werden muss."	Die Ergebnisse der Literaturrecherche (Kap. 2) und des Experiments (Kap. 4) zeigen deutlich, dass **bei weitem nicht nur Zeit- und Kostenfaktoren** einen Einfluss auf die Wahl des Verkehrsmittels haben. Insbesondere **kontextuelle**, **individuelle** und **psychologische** Faktoren spielen eine entscheidende Rolle. Der Mensch im Verkehr ist also ***kein homo oeconomicus*** . Der Einfluss von Zeit- und Kostenfaktoren wird in gängigen "Stated-Preferences-Befragungen" der Verkehrsforschung systematisch überschätzt und kann **nicht als Basis für Prognosen** über tatsächliches Verkehrsverhalten dienen.	Viele Studien nutzen ein "ein kontextloses und damit realitätsfremdes Untersuchungsdesign". "Die Wahl der Methodik zur Untersuchung von Mobilitätsverhalten [hat aber] einen starken Einfluss auf die Ergebnisse". Die Studie belegt, "dass sowohl die Mobilitätsforschung als auch die verkehrsplanerische Praxis die Erkenntnisse aus der Verhaltensforschung miteinbeziehen müssen". Die Anwendung der Verhaltensökonomie ist also auch in der Verkehrsforschung unerlässlich.
2	FehrAdvice	Wissenschaftlich begleitet durch Prof. Dr. Matthias Sutter	Neue Evidenz zu Mobilitätsverhalten beim Einkaufsverkehr	2023	JA	JA	JA	JA	Die Studie verwendet die **wissenschaftlich geeigneten Methoden** des **natürlichen Experiments** für kausale Aussagen und der **repräsentativen Online-Befragung** für korrelative Aussagen. Die **Evidenzbasis** der Studie ist **geeignet** für Ableitungen, weil sie auf einer **grossen** (N>1000), **repräsentativen Stichprobe** für die Befragung und auf **monatelangen Verkehrsaufzeichnungen** (in Einkaufszentren) in der **gesamten Schweiz** basieren. Da die Studie **objektive Verkehrsentscheidungen** untersucht bzw. im Rahmen der Befragung eine Vielzahl verschiedener Verhaltenstreiber erhebt, ist sie auch **verhaltensökonomisch geeignet**.	**Finanzielle Kosten** (und damit Parkgebühren) spielen bei der Verkehrsmittelwahl im Einkaufsverkehr **keine wesentliche Rolle**.	Der markante **Anstieg der Treibstoffpreise** seit dem russischen Angriffskrieg auf die Ukraine hatte **keinen nachweisbaren Einfluss** auf das Verkehrsaufkommen im Einkaufsverkehr. Verkehrsmittelentscheidungen werden wesentlich von **Gewohnheiten**, **sozialen Normen** und individuellen Wahrnehmungen über die Verkehrsmittel beeinflusst.	Massnahmen zur Förderung von Verhaltensänderungen im Verkehrssektor sollten auf **Wirkungseffizienz** fokussieren und **einmalige Entscheidungen** anstatt **dauerhafter Gewohnheitsänderungen** adressieren, da jene einfacher zu erreichen sind. Eine einmalige Entscheidung ist beispielsweise der Umstieg auf ein CO2-neutrales Fahrzeug, eine Gewohnheitsänderung ist beispielsweise der Umstieg auf ein anderes Verkehrsmittel (ÖV).
3	Transfer Plus		Studie zur Wirkung der Parkgebühren im Pizolpark und Pizolcenter Mels	2008	JA	JA	JA	JA	Diese Studie führt eine **Befragung** (*ex post*) zu den **tatsächlichen Reaktionen in der Verkehrsmittelwahl** auf die **reale Einführung von Parkgebühren** durch. Das ist eine **geeignete wissenschaftliche Methode**, um den Effekt von Restriktionsmassnahmen im Feld zu überprüfen. Die Befragung erfolgte an einer **repräsentativen Stichprobe** (N=572) an den Einkaufszentren Pizolpark und Pizolcenter, an denen Gebühren eingeführt wurden. Damit liegt der Studie eine **geeignete Evidenzbasis** zu Grunde. Die Befragung erhebt ebenfalls **viele verschiedene Gründe** für die Verkehrsmittelwahl (bspw. Distanz, Zeit, Gewohnheit, Wetter, Mitreisende, ökologische Motive etc.) und berücksichtigt auch angemessene **alternative Reaktionsmuster** wie Ausweichfahrten oder Suchverkehr. Dadurch bietet sie ein **geeignetes Modell vom menschlichen Verhalten**.	Die Einführung einer **Parkgebühr** in Höhe von CHF 1.00 pro Stunde in den Einkaufszentren Pizolpark und Pizolcenter in Mels hatte **keinen Einfluss** auf die Verkehrsmittelwahl der Einkaufszentren-Besucher. Nur eine von 572 Personen in der Befragung, gab an, aufgrund der Parkgebühren anstatt mit dem Auto mit dem ÖV gekommen zu sein. Nur ca. 2% der Besucher gaben an, zwar immer noch mit dem Auto zu fahren, aber aufgrund der Parkgebühren seltener an den untersuchten Standort zu kommen. Keine befragte Person wechselte wegen der Parkgebühren das Hauptverkehrsmittel für Einkaufsfahrten. Die Autoren schreiben dazu: *"Parkgebühren sind ein untaugliches Mittel, um die EKZ-Besucher zum Umsteigen vom Auto auf den öffentlichen Verkehr (ÖV) oder Langsamverkehr (LV) zu bringen."* und *"Parkgebühren haben generell einen geringen Einfluss auf das Verhalten der Kunden."*	Die Personen, die ein Auto besitzen, nutzen dieses für den Einkauf. Die Studie kommt zum gleichen Ergebnis, wie die JEKO -Studie (Tabelle Nr. 7). Die Grösse des Einkaufs ist für die Hälfte der MIV-Kunden ein Grund für die Wahl des Autos. Bei der Analyse zum Einzugsgebiet der Einkaufszentren wurde festgestellt, dass die Autokunden ein grösseres Gebiet abdecken. Je weiter entfernt Kunden wohnen, desto wahrscheinlicher ist es, dass sie das Auto nutzen.	Die Studie beschreibt eindrücklich, welchen **Effekt** das **Fragebogendesign** auf das **Antwortverhalten** der Befragten haben kann. So gaben viele Personen bei *gestützte Fragen* (mit Antwortoptionen), die verrieten, dass es in der Befragung auch um Parkgebühren ging, an, sie seien in jüngster Zeit häufiger / seltener in das Einkaufszentrum gekommen, obwohl sie das zuvor bei *ungestützten Fragen* (mit spontanen Antworten der Teilnehmenden) noch verneint hatten. An der Inkonsistenz der Antworten lässt sich ablesen, dass Personen bei schlecht designten Fragebögen durchaus taktisch antworten.
4	Berz Hafner + Partner AG, Hornung Wirtschafts- und Sozialstudien, Künzler Bossert + Partner GmbH, Roduner BSB + Partner AG	Forschungsauftrag SVI 2003/001 auf Antrag der Schweizerischen Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten	Nettoverkehr von verkehrsintensiven Einrichtungen (VE)	2009	(JA)	JA	JA	JA	Die Studie ermittelt Korrekturfaktoren, um die **Bruttofahrleistung** (mit einem - oder mehreren - Fahrtenzielen verbundene Fahrzeugkilometer) von der **Nettofahrleistung** (von einem *zusätzlichen* Fahrtenziel *zusätzlich* verursachten Fahrzeugkilometer) zu unterscheiden. Dazu verwendet sie eine **wissenschaftlich fundierte Befragung**, um mathematische Korrekturfaktoren zu ermittelt. Da die Befragung korrelativ ist, können allerdings keine kausalen Ableitungen getroffen werden. Das ist eine **leichte Einschränkung der Methode**. Die **Evidenz** wird durch eine **reprämsentative** und **sehr grosse Stichprobe** (N=2.500 an 7 verschiedenen Standorten) gestützt. Die Komplexität des Verkehrsverhaltens mit seinen vielfältigen Fahrzielen und Fahrzwecken ist Forschungsgegenstand dieser Studie. Damit liegt schon ein geeignetes Verhaltensmodell zugrunde.	Die Studie macht keine direkten Aussagen zur Wirksamkeit von Parkplatzrestriktionsmassnahmen.	Die Studie macht keine direkten Aussagen zu den Gründen für das Mobilitätsverhalten.	Die **Nettofahrleistung**, die durch eine einzelne Verkehrsintensive Einrichtung wie ein Einkaufszentrum induziert wird, **liegt deutlich unter der Bruttofahrleistung**. Grund dafür sind u.a. das Phänomen **Wegeketten**, d.h. die Kombination einer Fahrt zu einem Einkaufszentrum mit anderen Verkehrszwecken, und das Phänomen **Hüpfen**, d.h. der Besuch verschiedener Einkaufseinrichtungen am gleichen Ort (z.B. Möbelmeile). Die wissenschaftlichen Untersuchungen der Nettoverkehrs-Studie haben ergeben, dass aufgrund dieser Phänomene die einem Einkaufszentrum zuzurechnende **Bruttofahrleistung um 20 - 50% (Wegeketten)** bzw. **um 30 - 50% (Hüpfen) zu reduzieren ist**. Die für Klima und Umwelt relevante Nettofahrleistung ist somit deutlich geringer als die Bruttofahrleistung.
5	büro widemer ag, IVT ETH Zürich, Universität Duisburg Essen.	Eidgenössisches Department für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK)	Einfluss nicht verkehrlicher Variablen auf die Verkehrsmittelwahl	2020	(JA)	JA	JA	JA	Die Studie führt eine **wissenschaftliche Befragung** zur Ermittlung von Einflussgrössen verschiedener, nicht verkehrlicher Variablen durch. Das gewählte Studiendesign erlaubt allerdings keine Rückschlüsse auf die Ursachen des Verkehrsverhaltens. Die Stichprobengrösse und Evidenzgrundlage ist ausreichend für die Entwicklung eines Modells. Verhaltensökonomische Faktoren wie Einstellungen und Werte wurden in die Umfrage einbezogen.	Die Studie macht keine direkten Aussagen zur Wirksamkeit von Parkplatzrestriktionsmassnahmen.	Die Studie empfiehlt relevante Faktoren für Modelle zur Mobilitätsentscheidung von Einzelpersonen. Sie empfiehlt die Berücksichtigung von *Wohnortwahl, Mobilitätswerkzeugwahl, Verkehrsmittelwahl sowie individuellen Werten und Einstellungen* in Mobilitätsentscheidungsmodellen, um Verzerrungen in herkömmlichen Modellen zu vermeiden und realistischere Reisezeitwerte zu erzielen. Sie untermauert damit die Komplexität der Einflussfaktoren auf Mobilitätsentscheidungen und die Bedeutung der Verhaltenswissenschaften in Verkehrsfragen.	Die Reisezeit ist der relevante Faktor im Rahmen der Beschränkung der Parkplatzzahl als Restriktionsmassnahme. Denn wenn am Zielort keine Parkplätze verfügbar sind, muss räumlich weiter und zeitlich länger gefahren werden, um einen freien Parkplatz zu finden. Dazu sagt die Studie: *"Weiter ist anzunehmen, dass mit den bisher üblichen Ansätzen zur Analyse zur Verkehrsmittelwahl (bei denen ein fixer Wohnort und Mobilitätswerkzeugbesitz angenommen werden) die Effekte der Reisezeit und somit die Werte für Reisezeiteinsparungen (VTTS) tendenziell überschätzt worden sind. Dies hätte direkte Folgen für die Ergebnisse beispielsweise von auf dieser Basis durchgeführten Kosten-Nutzen-Analysen."*
6	FehrAdvice		Beurteilung verkehrslenkender Massnahmen beim Einkaufsverkehr unter besonderer Berücksichtigung verhaltensökonomischer Erkenntnisse	2012	JA	(JA)	JA	JA	Erstmalige und konsequente **Einführung der verhaltensökonomischen Literatur** in den Kontext der **Verkehrsforschung**. **Geeignetes, methodisches Vorgehen** im Sinne eines Reviews der wissenschaftlichen Literatur. Aber kein umfassender Überblick über alle relevanten Studien zur Wirksamkeit von PP-Restriktionsmassnahmen in der Schweiz (leichte Einschränkung der Evidenzbasis), sondern Fokus auf die verhaltensökonomische Literatur und die Struktur, Komplexität und Einflussfaktoren menschlicher Entscheidungen mittels eines **geeigneten Verhaltensmodells**.	*"Die Ergebnisse dieser Studie […] zeigen auf, dass die folgenden verkehrslenkenden Massnahmen beim Einkaufsverkehr – auch bei restriktiver Anwendung – in der Regel keine oder nicht die primär intendierten Effekte haben:* ***Parkplatzbewirtschaftungspflicht, Beschränkung der Parkplatzzahl , Fahrtenmodell, Fahrleistungsmodell, Modal-Split-Vorgaben.*** *Die oben aufgeführten Massnahmen führen in der Regel aufgrund der erwähnten, begrenzt rationalen menschlichen Verhaltensmuster höchstens zu Fahrtenverlagerungen. Bei allen Massnahmen sind hingegen nur minimale Umsteigeeffekte vom MIV auf den ÖV/LV zu erwarten."*	Die Studie führt zahlreiche, verschiedenartige Gründe für die Verkehrsmittelwahl auf. Darunter fallen neben den "objektiven" Faktoren der Reisezeit und Reisekosten auch "subjektive" Faktoren wie die Eigenschaften der Person, die Charakteristika der Fahrt, die situativen Verhältnisse, die Beschaffenheit der verfügbaren Transportmittel und psychologische Faktoren.	Die Studie unterstreicht die Bedeutung verhaltensökonomisch fundierter, wissenschaftlicher und empirischer Methoden für die Verkehrsforschung, weil das Verkehrsaufkommen immer auf den Entscheidungen vieler einzelner Personen basiert.
7	JEKO		Neue Ergebnisse zur Wirkung von Parkgebühren bei Einkaufszentren	2007	JA	(JA)	JA	JA	Diese Studie führt eine **geeignete wissenschaftliche Befragung** *(ex post)* an zwei Retail-Standorten durch. Dabei wird reales Verhalten in Bezug auf tatsächliche Veränderungen bei der Verkehrsmittelwahl aufgrund der Einführung von Parkgebühren erfasst. Die Befragung wurde mit einer Stichprobe durchgeführt, die für die zwei untersuchten Standorte **repräsentativ** ist. Individuelle Motivationen im Verkehrsverhalten wurden in einem geeigneten Verhaltensmodell berücksichtigt. Es wurden keine Nicht-Besucher befragt. Daher sind mögliche Ableitungen zu Ausweichverhalten oder Fahrtenreduktion eingeschränkt.	Die Einführung von **Parkgebühren** in Höhe von CHF 0.50 pro Stunde in den Einkaufszentren Center Boujean und Center Brügg hatte keinen Einfluss auf die Verkehrsmittelwahl der Kunden. Die Parkgebühr wird von beiden Gruppen (MIV und ÖV/LV-Kunden) eher abgelehnt.	Die Verkehrsmittelwahl wird von den unterschiedlichen Merkmalen der Kundengruppen bestimmt, wobei MIV-Kunden weiter entfernt wohnen und häufiger einkaufen, während ÖV/LV-Kunden den öffentlichen Verkehr aufgrund von ökologischen Überlegungen und Wohnortnähe bevorzugen. In Bezug auf die Grösse des Einkaufs treten markante Unterschiede zu Tage: Während 60% der MIV-Kunden einen Grosseinkauf machen, sind dies bei den ÖV-Kunden nur 12%. MIV-Kunden kaufen weniger oft, dafür grössere Mengen ein als ÖV/LV-Kunden.	Die Studie macht keine relevante Aussagen zu kontextuellen Informationen zu Parkplatz-Restriktionsmassnahmen und Mobilitätsverhalten.
8	Manfred Eggenberger, dipl. Ing. ETH/SIA/SVI	Regionalplanung Zürich und Umgebung (RZU)	Mobilitätsverhalten: Einkaufs- und Freizeitverkehr Glattal	2001	(JA)	(JA)	JA	(JA)	Die Studie folgt einem **geeigneten wissenschaftlichen Ansatz** für **deskriptive Zwecke**. Das Design und die Befragung können jedoch **keine kausalen Wirkungszusammenhänge** überprüfen. Die Stichprobe der befragten Verkehrsteilnehmer ist sehr gross (N>2.800), aber die Erhebungen fanden nur an zwei isolierten Tagen statt, was die Repräsentativität der Evidenzbasis leicht einschränkt. **Verhaltensbezogene Faktoren** wurden bei der Erhebung der Einkaufsgründe **umfangreich berücksichtigt**.	Die Studie macht keine direkten Aussagen zur Wirksamkeit von Parkplatzrestriktionsmassnahmen.	Aus den deskriptiven Ergebnissen der Studie lassen sich viele verschiedene Hypothesen über die Gründe für die Verkehrsmittelwahl ableiten, beispielweise: Verfügbarkeit: "Die meisten ÖV-Benützer haben kein Auto" Stau: Ein Drittel der Autokunden "wartet (geduldig) länger als 10 Minuten" im Stau Distanz: Autofahrer wohnen weiter weg, sind aber schneller im Einkaufszentrum als ÖV-Fahrer Komfort: "Mit dem Auto ist es bequemer und schneller" Alter: "Junge und Senioren öfters mit dem ÖV unterwegs" Gewohnheit: "9 von 10 kommen im Auto"	Die Studie macht viele verschiedene Aussagen, die im Kontext der Restriktionsmassnahmen relevant sind, beispielweise: "Hauslieferdienste bleiben ungenutzt" Die Einkaufsmenge (Anzahl Tragetaschen) ist bei Detailhandel, Baumärkten, Gartencentern, Möbelhändlern, etc. höher bei anderen Händlern (Bekleidung, Sport, Bücher, Spielwaren, etc.) Wegeketten: "Ein Fünftel besucht mehrere Einkaufsgebiete"

9	Enz & Partner GmbH	Herausgeber: Verband der Immobilien-Investoren VII	Fakten statt Wunschdenken in der Verkehrspolitik	2005	(JA)	(JA)	JA	(JA)	Die Studie unternimmt ein **Review von Forschungsarbeiten**. Es werden Daten aus **Studien, anonymisierten Fallbeispielen, einer Passantenbefragung** und **staatlichen Untersuchungen** verwendet. Das Review basiert zumeist auf korrelativen Daten und nur in wenigen Fällen auf experimentellen Untersuchungen (leichte Einschränkung). Die **Argumentation** im Studientext ist zum Teil **scharf** formuliert für eine neutrale, wissenschaftliche Publikation (leichte Einschränkung). Die **menschlichen Motivationen im Verkehrsverhalten** finden in der Studie Berücksichtigung.	*"Ein (zu) knappes **Parkplatzangebot** bewirkt per Saldo eine zeitliche oder örtliche Verkehrsverlagerung. Der Nachweis, dass dadurch weniger Einkaufsverkehr anfallen könnte, ist nicht zu erbringen. Plausibler erscheint die Hypothese, dass ein verknapptes Parkplatzangebot die Umweltbelastung insgesamt erhöht."* *"Die **Auswirkungen** von – selbst relativ hohen – **Parkplatzgebühren** auf das Verkehrsverhalten der Kunden von Einkaufszentren werden **überschätzt**. Der **Nutzen** der erwarteten Kundenreaktionen für die Umwelt ist **marginal** und steht in keinem Verhältnis zum **Eingriff in die Eigentums- und Wirtschaftsfreiheit**."*	*"Das **Auto** ist für die grosse Mehrheit der Kunden **unentbehrlich**, sei es in Einkaufszentren an der Peripherie der Ortschaften oder in Stadtzentren."* *"Die Kunden brauchen und benützen das **Auto,** um **zeitsparend** und **praktisch** einkaufen zu können. Es geht vor allem darum, **Waren zu transportieren**. Der ÖV ist dafür in der Regel ungeeignet."* *"Wünsche der Verkehrsteilnehmer sind je nach Ort, Nutzung, und Objekt verschieden."*	Die Studie macht keine relevanten Aussagen zu kontextuellen Informationen zu Parkplatz-Restriktionsmassnahmen und Mobilitätsverhalten.
10	Institut für Umwelttechnik und Oekologie GmbH, Advokatur Dr. Walder & Partner	Externe Evaluation und Plausibilisierung der Studienergebnisse durch Prof. Axhausen	Einkaufen und Mobilität	2006	(JA)	(JA)	(JA)	(JA)	Die Studie verfolgt den **geeigneten wissenschaftlichen Ansatz** einer Meta-Analyse bestehender Erkenntnisse. Dazu gehört auch eine Berechnung der anteiligen Luftschadstoff- und THG-Emissionen durch Einkaufsverkehr. An einzelnen Stellen im Studientext ist nicht nachvollziehbar, welche Schlussfolgerung auf welchen empirischen Ergebnissen beruht (leichte Einschränkung). Die **Evidenzbasis** hierfür bilden einzelne wissenschaftliche Publikationen (bspw. Befragungen), sowie Statistiken der Bundesämter und Detailhändler und ist damit **geeignet**. Der **Umfang der Quellen** ist im Vergleich zu anderen Meta-Analysen gering (leichte Einschränkung). Auf dieser Basis erfolgt eine Bewertung der Auswirkung und rechtlichen Verhältnismässigkeit verschiedener Massnahmen. Dabei werden ökonomische und **verhaltensökonomische Faktoren** für die Verkehrsmittelwahl im Rahmen eines Entscheidungsmodells explizit berücksichtigt. Allerdings wird die Komplexität des menschlichen Verhaltens nicht *en detail* reflektiert (leichte Einschränkung).	Die Studie bewertet die **Wirkung** der Massnahmen **Parkplatzreduktion** und **Parkplatzbewirtschaftungspflicht** im Einkaufsverkehr auf Luftschadstoffe, Treibhausgasemissionen, Erreichbarkeit und Verhältnismässigkeit **negativ**: Sie wirken entweder nicht oder führen sogar zu kontraproduktiven Nebenwirkungen wie **Verkehrsverlagerungen** und **Ausweichverkehr**. Dahingegen bewertet die Studie die Wirkung **quellenbezogener**, **technischer** oder **fiskalischer** Massnahmen wie die Verschärfung der Abgasnormen, die Reduktion des Normverbrauchs der Fahrzeuge oder eine CO2-Lenkungsabgabe durchwegs **positiv**.	Beeinflussungsmöglichkeiten der Verkaufsstellenwahl seitens der Anbieter Schematische Wirkungsanalyse S. 30: z.B. Preisgestaltung, Warenqualität, Verkaufsflächengrösse, Attraktivität der Verkaufsräume, Parkplatzgebühren Zusammenstellung von Auswahlkriterien einer Verkaufsstelle seitens der Kunden S. 31: z.B. Warenpreisgestaltung, Warenauswahl, verfügbarer Zeitaufwand, Öffnungszeiten, Warenmenge/-volumen, Wegdistanz = Verhaltenstreiber Gründe für die Autowahl: bequem, guter Warentransport, ungebundene Fahrten, Familien, witterungsgeschützt, Fahrspass, im Betrieb günstig, umweltbewusste Personen benutzen den PW zum Wocheneindeinkauf. S. 39 Gründe für die öV-Wahl: Oft in Kombination mit anderen Verkehrszwecken (Arbeit, Ausbildung), für grössere Distanzen, wenn kein Auto vorhanden. S. 39	*«Anteil des Personenwagenverkehrs (PW) – Einkaufsverkehr an gesamter PW-Strassenverkehrsleistung im Jahre 2000: PW-Einkaufsverkehr macht 9.7% der gesamten Strassenverkehrsleistung aus, davon nur 3,3% an PE (Publikumsintensiven Einrichtungen) und Fachmärkten über 5000m².»* S.11 *«Die UVP- konforme Beurteilung der Zulässigkeit eines Projektes erfolgt zudem weitestgehend objektbezogen und berücksichtigt die teilweise negativen Auswirkungen von punktuellen Beschränkungen, zum Beispiel das Ausweichverhalten der Kunden und Verkehrslagerungen zu anderen Standorten, nur ungenügend.»* S. 12
11	IWSB - Institut für Technologie, Institut für Verkehrswesen, KIT - Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Verkehrswesen, SNZ Ingenieure und Planer AG	Bundesamt für Strassen, Eidgenössisches Department für Umwelt, Energie und Kommunikation (UVEK)	Zeitliche Homogenisierung der Verkehrsbelastungen - Brechen von Spitzen	2016	JA	JA	(NEIN)	(JA)	Diese Studie **analysiert Verkehrsspitzen** anhand **bestehender Literatur**, **repräsentativer Daten** aus dem *Mikrozensus Mobilität und Verkehr von 2010* und *quantitativer Bewertungen einer Begleitkommission.* Das Analysedesign ermöglicht quantitative Beschreibungen der Verkehrsspitzen und erwarteten Reduktion bei verkehrspolitischen Massnahmen. **Menschliche Motivationen** sind Gegenstand dieser Untersuchung, aber nicht spezifisch für den *Einkaufsverkehr*. Dagegen fusst die Studie weitgehend auf der **falschen Annahme**, dass Verkehrsteilnehmende immer rational auf Anreize reagieren (weitreichende Einschränkung).	Tarifmassnahmen in der Parkraumpolitik (auf privaten Stellplätzen wie etwa in EKZ) lassen **keine** oder **nur eine sehr geringe Reduktion** des Verkehrsaufkommens erwarten (im Rahmen von circa 2%). Dabei ist die Erkenntnisgrundlage so gering, dass beispielsweise eine verlässliche Abschätzung der nötigen Höhe einer Parkgebühr für eine gewünschte Reduktion der Verkehrsspitzen nicht möglich ist. (Siehe Abschnitt 5.4.2 Seite 170 ff) Eine Experteneinschätzung im Rahmen der Studie sieht Tarifmassnahmen im Parkraum im Vergleich zu alternativen Massnahmen auf mehreren Dimension (Effektivität, Effizienz, Fehlanreize, Akzeptanz etc.) als unterlegen und daher höchstens subsidiäre Massnahme an.	Die Studie macht keine relevanten Aussagen zu den Gründen für Mobilitätsverhalten *für Einkaufszwecke*.	*Verkehrsspitzen kommen vor allem durch Arbeitsverkehr zustande.* Ein *echtes Brechen von Verkehrsspitzen* ist möglich durch: *Flexibilisierung der Arbeitszeiten, Anpassung der Stundenpläne von Bildungseinrichtungen, Flexibilisierung der Ladenöffnungszeiten, Förderung der Teilzeitarbeit, flexible Öffnungszeiten von Kinderbetreuungseinrichtungen, Parkraumpolitik, Tarifmassnahmen.*
12	KONSO Institut für Konsumenten- und Sozialanalysen AG		Wirkung bei Parkplatzbeschränkungen im Einkaufsverkehr	2005	(NEIN)	JA	(JA)	(JA)	Diese Studie beschreibt der *realen und hypothetischen Mobilitätsentscheidungen* von Befragten im Kontext von *Parkplatzbeschränkungen* an sieben Einkaufszentren. Die wissenschaftliche Methode erlaubt **korrelative Aussagen** und Hypothesenbildung, aber anders, als der Titel der Studie vermuten lässt, **keine kausale Wirkungsüberprüfung** (weitreichende Einschränkung). Die Ergebnisse beruhen auf einer **repräsentativen Befragung** von mehr als 1.000 Auto-Kunden. Die Studie erhebt verschiedene, individuelle Beweggründe der Teilnehmenden, reflektiert die Komplexität des menschlichen Verhaltens aber nicht gesondert. Das liegt unter anderen daran, dass die Studie nur sehr spärlich dokumentiert ist (leichte Einschränkung).	*"Fazit: […] Die Reduktion von Parkplätzen bringt keinen messbaren Nutzen für die Umwelt. Die meisten Kunden bleiben trotz Parkplatzreduktionen beim Auto. Sie entwickeln verschiedene Ausweichstrategien. Ein beträchtlicher Teil fährt mit dem Auto einfach zu einem anderen Verkaufsstandort. Dadurch entstehen längere Wege und grössere Luftschadstoffemissionen als vorher."*	*"Einkaufen = Warentransport! Das Auto ist und bleibt dafür das am besten geeignete Verkehrsmittel. Die Kunden wollen und können darauf nicht verzichten."* Die Mehrheit der Kunden muss zwei oder mehr Tragetaschen transportieren. Ausserdem wurden Zeitersparnis, Flexibilität und Bequemlichkeit als Gründe für die Autowahl identifiziert.	*"90% der Befragten benutzen für den Wocheneinkauf im Einkaufszentrum das Auto."* Ausweichverhalten provozieren längere Wege und damit grössere Luftschadstoffemissionen. Die Kunden würden eher im Berufsverkehr als im Einkaufsverkehr auf ihr Auto verzichten wollen. Neben Staus sind mangelnde Parkplätze der Hauptgrund für Kunden, ein anderes Einkaufszentrum aufzusuchen.
13	Bundesamt für Raumentwicklung (ARE)		Auswirkungen von verkehrsintensiven Einrichtungen auf das Verkehrsverhalten	2009	(NEIN)	JA	(JA)	(JA)	In dieser Studie handelt es sich um eine **vertiefende Analyse** des **Mikrozensus von 2005**, der als geeignete und repräsentative Datengrundlage dient. Die Studie konzentriert sich auf die **Beschreibung korrelativer Ergebnisse** zum Verkehr zu und von **verkehrsintensiven Einrichtungen** (unter anderem EKZ). Anders als der Titel suggeriert, erlaubt das Studiendesign **keine Ableitung über kausale Ursachen**, sondern nur Hypothesenbildung dazu (weitreichende Einschränkung). Der Schwerpunkt liegt auf generellen Verkehrsmustern und soziodemografischen Zusammenhängen, während individuelle Beweggründe für das Verkehrsverhalten nur begrenzt berücksichtigt werden (leichte Einschränkung).	Die Studie macht keine direkten Aussagen zur Wirksamkeit von Parkplatzrestriktionsmassnahmen.	Die Studie beschreibt, welche Eigenschaften mit der Wahl des Verkehrsmittels statistisch zusammenhängen: **Führerscheinbesitz**, **Haushaltsgrösse**, Anzahl der **Autos im Haushalt**, **Lage** der verkehrsintensiven Einrichtung (zentral, peripher oder isoliert) und **Parkplatzbewirtschaftung**, **Wegdistanz** und **Wegzeit**.	*"Die im Rahmen dieser Studie untersuchten Auswirkungen von verkehrsintensiven Einrichtungen auf das Verkehrsverhalten haben insbesondere aufgezeigt, dass bemerkenswerte Unterschiede zwischen den verschiedenen Standorten von VE bestehen."* *"Die verkehrsintensiven Einrichtungen werden zum grössten Teil (72 %) zu Einkaufszwecken besucht. Nur in 17% der Fälle sind sie Ziel eines Freizeitwegs (insbesondere Gastronomiebesuche) oder in 8% der Fälle Ziel eines Arbeitswegs. In zentral gelegenen Einrichtungen werden überdurchschnittlich viele Freizeitwege zurückgelegt (22%), in peripheren und isolierten VE mehr Einkaufs- und Arbeitswege."* Circa die Hälfte der Autofahrten zu verkehrsintensiven Einrichtungen erfolgen in Wegeketten. Verkehrsintensive Einrichtungen generieren pro Person und Tag im Durchschnitt 0.71 km Fahrtdistanz im MIV.
14	Planungsbüro Dietiker, MOVE RAUM, Landert Farago Davatz & Partner, Dr. Albert Zeyer	Forschungsauftrag 43/99, Vereinigung Schweizerischer Verkehrsingenieure (SVI); Eidgenössisches Department für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation/ Bundesamt für Strassen	Warum stehet Paul Müller lieber im Stau als in der Tram?	2002	(NEIN)	(JA)	JA	(JA)	Die Studie bietet eine **qualitative Einordnung** von Expertenmeinungen zur Gestaltung verkehrsplanerischer Massnahmen, die auf Verhaltensänderungen der Verkehrsteilnehmer abzielen. Ergänzt wird die Diskussion durch eine wissenschaftliche Literaturübersicht und **reale Fallstudien (Case Studien).** In den Fallstudien wird eine Outcome-Messung durchgeführt, jedoch ohne Einsatz einer Kontrollgruppe, was die Ableitung kausaler Wirkungszusammenhänge weitgehend einschränkt. Die Studie geht detailliert auf die komplexen Gründe des menschlichen Verkehrsverhaltens ein und erarbeitet ein **Handlungsmodell**.	Die Studie macht keine Aussagen zur Wirksamkeit von Parkplatzrestriktionsmassnahmen. Sie macht Aussagen zu anderen verkehrsleitenden Massnahmen wie z.B. Geschwindigkeitsbegrenzungen.	Mobilitätskonzepte haben nur eine Wirkungschance, wenn sie subtil auf die **Empfänglichkeit der jeweiligen Zielgruppe** eingehen und attraktive Anreize schaffen. Bei Fragen des Verkehrsverhaltens steht immer der **Mensch im Mittelpunkt**. Das Mobilitätsverhalten ist immer eingebettet in den Kontext der Lebenswelt der jeweiligen Einzelperson und kann nur daraus vollständig begriffen werden. **Neurobiologische Voraussetzungen** prägen menschliches Handeln auch im Verkehr. **Persönliche Bedürfnisse** haben grossen Einfluss auf diese Entscheidungen.	*"Um menschliches Verhalten im Verkehr zu ändern, muss Energie eingesetzt werden. Diese Veränderungsenergie kann in die Situation investiert werden (bauliche und betriebliche Massnahmen), sie kann aber auch für die Kommunikation mit den Betroffenen eingesetzt werden."*
15	TransOptima GmbH, Zürich; IVT ETH Zürich	Bundesamt für Raumentwicklung (ARE)	SP-Befragung 2015 zum Verkehrsverhalten	2016	(JA)	JA	NEIN	NEIN	Diese Studie nutzt eine **wissenschaftliche Befragungsmethode**, **ohne** auf ein **geeignetes, verhaltensökonomisch fundiertes Fragebogenkonzept** zurückzugreifen. Im Fragebogen werden rein hypothetische Handlungen abgefragt um ein allgemeines Mobilitätsmodell zu errechnen. Die Entscheidungssituationen weisen durch ihr Design Einschränkungen auf und verzerren die Antworten systematisch. Neben den klassischen Zeit- und Kostenfaktoren für die Verkehrsmittelwahl wurden nur verkehrspolitische Einstellungen berücksichtig. Darüber hinaus wurden keine weiteren relevanten Faktoren für das Verkehrsverhalten berücksichtigt, wie etwa Gewohnheitsgrad, soziale Normen, der Entscheidungskontext etc.	Die Studie macht keine direkten Aussagen zur Wirksamkeit von Parkplatzrestriktionsmassnahmen.	Für die Wahl des Verkehrsmittels zu Einkaufzwecken haben finanzielle und Kostenfaktoren einen wesentlichen Einfluss auf die Entscheidung. Dazu gehören beispielsweise: *Fahrzeit, Suchzeit, Treibstoffkosten, Strassenbenutzungsabgabe, Parkkosten, Verspätungswahrscheinlichkeit, Verspätung, Geschlecht, Alter, Zweck der Fahrt.*	Die Studie macht keine Aussagen zu kontextuellen Informationen zu Parkplatz-Restriktionsmassnahmen und Mobilitätsverhalten.
16	Hornung Wirtschafts- und Sozialstudien, Berz Hafner & Partner AG, Künzler Bossert & Partner GmbH		Zweckmässige Verkehrsmittelwahl	2009	NEIN	(JA)	JA	NEIN	Die Studie basiert auf den Ergebnissen eines **qualitativen Workshops,** in dem Experteneinschätzungen analysiert wurden. **Ergänzend** wurden repräsentative Daten aus **Zensus** und Befragungen herangezogen. Dabei wurden **individuelle Beweggründe** für die **Verkehrsmittelwahl** betrachtet. Der qualitative Workshop diente als Plattform für die Diskussion, wobei die Methodik des Workshops alleine keine wissenschaftlichen Schlussfolgerungen zur Wirksamkeit von Restriktionsmassnahmen ermöglicht.	*"Verkehrslenkende Massnahmen im Bereich von Einkaufszentren – z.B. **Einführung von Parkplatzgebühren** und **höhere Frequenzen** im ÖV – haben gezeigt, dass deren Einfluss auf den Modalsplit nur sehr gering ist."*	*"Der MIV ist vor allem geeignet für den Einkauf grösserer Mengen und sperriger Waren sowie für verschiedene Arten des Freizeitverkehrs wie sportliche Freiluftaktivitäten mit sperrigen Geräten oder Besuche von Verwandten und Bekannten. "* *"Der ÖV weist eine besondere Eignung auf für den Arbeitsweg in Agglomerationen sowie von einem Agglomerationskern in einen anderen Agglomerationskern, für den Einkauf von kleinen Mengen mit geringem Gewicht innerhalb des Agglomerationskerns, für den Freizeitverkehr tagsüber innerhalb des Agglomerationskerns sowie für den Besuch von Grossveranstaltungen ebenfalls im Agglomerationskern."* *"Der Langsamverkehr ist erwartungsgemäss besonders geeignet, um Wege zur Arbeit und für den Einkauf kleinerer Mengen mit geringem Gewicht im Nahbereich zurückzulegen, und zwar in allen Raumtypen. "* Folgende individuelle Verhaltenstreiber wurden berücksichtigt: *"Schutz gegen schlechte Witterung, Verfügbarkeit eines Sitzplatzes, Anzahl Umsteigevorgänge, Möglichkeit während der Fahrt zu lesen, keine/geringe Staugefahr, hohe Sicherheit, hohe Fahrplantreue, hohes Prestige bei Benützung des gewählten Verkehrsmittels."*	Die Studie macht keine Aussagen zu kontextuellen Informationen zu Parkplatz-Restriktionsmassnahmen und Mobilitätsverhalten.

17	Büro widmer a; TransOptima GmbH; (ab 05/2012) IVT ETH Zürich	Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK; Forschungsprojekt SVI 2008/002 auf Antrag der Schweizerischen Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten (SVI)	Einfluss des Parkierungsangebots auf das Verkehrsverhalten und den Energieverbrauch	2016	JA	(JA)	NEIN	NEIN	Diese Studie nutzt eine **wissenschaftliche Befragungsmethode**, deren evidenzielle Belastbarkeit durch die Erhebung **hypothetischer Verhaltensweisen** in **unrealistischen Entscheidungs-Situationen**, in einem nicht kontextualisierten Rahmen beeinträchtigt wird. Die Modellierung des Verhaltens basiert ausschliesslich auf klassisch-ökonomischen Faktoren und widerlegten Annahmen über menschliches Entscheidungsverhalten, was die Prognosen über das Verkehrsverhalten unzulässig macht.	*"Die Steuerung des* ***Parkierungsangebotes (Zu- und Abgangszeit, Auslastungsgrad/Suchzeit, Parkiergebühren)*** *ist ein wirksames Instrument zur Beeinflussung des Verkehrsverhaltens, insbesondere auch der Verkehrsmittelwahl. Abgangszeit ist eine wichtige Stellschraube. Im Einkaufsverkehr kann mit der Anordnung der Parkplätze in angemessener Entfernung statt in unmittelbarer Nähe eines Verkaufsgeschäfts das Umsteigen auf den öffentlichen Verkehr, den Fuss-/ Veloverkehr gefördert werden. Mit einer Steuerung des Parkierungsangebotes kann insbesondere im Einkaufs- und Freizeitverkehr eine substanzielle Reduktion des Energiebedarfs und der CO2-Emissionen erzielt werden."*	Wichtige Kontext-Variablen zur Steuerung des Parkierungsangebotes sind *"alternative Parkierungsmöglichkeiten, Angebote des öffentlichen Verkehrs sowie für den Fuss-/ Veloverkehr, die relative Attraktivität (z.B. Preis-/ Leistungsverhältnis), alternative Zielorte sowie die Eigenschaften des Autofahrenden (u.a. die zur Verfügung stehenden Mobilitätswerkzeuge). Diese Ergebnisse haben Potential für allgemeingültige, geschätzte Modelle".*	Die Studie macht keine relevanten Aussagen zu kontextuellen Informationen zu Parkplatz-Restriktionsmassnahmen und Mobilitätsverhalten.
18	Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT), ETH Zürich, TransSol GmbH (TS), TransOptima GmbH (TO),	Bundesamt für Raumentwicklung (ARE), Eidg. Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK)	SP-Befragung 2010 zum Verkehrsverhalten im Personenverkehr	2012	JA	(JA)	NEIN	NEIN	Diese Studie nutzt eine **wissenschaftliche Befragungsmethode**, **ohne** auf ein **verlässliches Fragebogenkonzept** zurückzugreifen. Einerseits werden im Fragebogen hypothetische Handlungen erfragt, andererseits sind die Entscheidungssituationen durch ihr Design in den Antworten verzerrt. Daher ist es nicht verlässlich möglich, allgemeine Aussagen abzuleiten. Individuelle Verhaltensmotivationen der Befragten wurden in der Erhebung nicht erfasst und verhaltensökonomische Erkenntnisse für Inhalte und Studiendesign nicht berücksichtigt.	Die Studie macht keine Aussagen zur Wirksamkeit von Parkplatzrestriktionsmassnahmen.	Wichtige Parametern der MIV-Routen-Wahl sind Fahrzeit, Treibstoffkosten und Strassengebühr Wichtig für den ÖV: Fahrzeit im Fahrzeug, Kosten, Zugangszeit, Intervall, Anzahl Umsteigevorgänge, Umsteigewartezeit, Anzahl Zwischenhalte, Auslastung. *"Alter: je älter eine befragte Person, desto höher die Wahrscheinlichkeit, mit dem Auto zu fahren.* *Einkommen: je höher das Einkommen, desto höher die Wahrscheinlichkeit, mit dem Auto zu fahren;* *Raumtyp: Einwohner von Agglomerationsgemeinden, isolierten Städten und ländlichen Gemeinden haben eine höhere Wahrscheinlichkeit, das Auto zu nutzen, als Einwohner von Kernstädten.* *Fahrtzweck: Arbeits- und Ausbildungsfahrten haben eine geringere, Nutzfahrten und Einkaufswege eine höhere Wahrscheinlichkeit, mit dem Auto zurückgelegt zu werden, als Freizeitwege.* *Besitz eines ÖV-Abonnements: Besitzer eines Halbtaxabonnements, und in noch stärkerem Masse Besitzer eines Generalabonnements, haben eine höhere Auswahlwahrscheinlichkeit für den ÖV als Personen, welche kein ÖV-Abonnement besitzen"*	Die Studie macht keine relevanten Aussagen zu kontextuellen Informationen zu Parkplatz-Restriktionsmassnahmen und Mobilitätsverhalten.
19	Albrecht & Partner AG	Forschungsauftrag VSS 7/95 auf Antrag des Schweizerischen Verbandes der Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS)	Verkehrskennwerte von Einkaufzentren	1998	JA	(JA)	NEIN	NEIN	Wissenschaftliche **Pilotbefragung** zur Typisierung von Einkaufszentren und deren Verkehrskennwerten. Die Autoren betonen die **begrenzte Datengrundlage** (Stichprobengrösse) der Studie und die damit leicht **eingeschränkte Aussagekraft** der Ergebnisse, besonders in Bezug auf die Verkehrsmittelwahl und den Flächenbedarf. Die individuelle Gründe für die Verkehrsmittelwahl der Kunden werden in der Untersuchung **nicht** beachtet.	Die Studie macht keine Aussagen zur Wirksamkeit von Parkplatzrestriktionsmassnahmen.	Die Studie macht keine Aussagen zu den Gründen für Mobilitätsverhalten.	Typologie der Einkaufszentren: Typ I: Quartierszentrum = 2000-4000 m2 Verkaufsfläche Typ II: Vorortszentrum = 4000 - 12000 m2 Verkaufsfläche Typ III: Regionalzentrum = über 12000m2 Verkaufsfläche, Zusätzlich können 3 weitere Beschreibungselemente als zusätzliche Eigenschaften dieser 3 Gruppen betrachtet werden: Anzahl Parkfelder pro 100m2 Verkaufsfläche, Umsatz pro Verkaufsfläche, Öffnungszeiten Jahresganglinie weist weniger ausgeprägte Unterschiede zu den Monaten am Anfang und Ende des Jahres auf. Dezember resultiert als Spitzenmonat.
20	Ernst Basler & Partner, Interface	Bundesamt für Umwelt (BAFU) und Raumentwicklung (ARE)	Effektivität und Effizienz von verkehrslenkenden Massnahmen bei Verkehrsintensiven Einrichtungen (VE) - METAEVALUATION	2010-2013	JA	(NEIN)	NEIN	NEIN	Das Vorgehen und der wissenschaftliche Ansatz ist der eines **strukturierten Reviews** mehrerer **Primärquellen** - ähnlich einer Meta-Analyse. Die Autoren beschreiben die Datengrundlage als **mangelhaft** bis **unzureichend**, weil keine der untersuchten Primärquellen geeignete Methoden zur Wirkungsanalyse einsetzt. Die Studie hält dennoch "gesicherte" Schlussfolgerungen fest über Parkplatzrestriktionsmassnahmen. Diese **unschlüssige Argumentation** ist eine weitreichende Einschränkung der Belastbarkeit der Studie. Die komplexe Rolle des menschlichen Verhaltens bei Verkehrsentscheidungen berücksichtigt die Studie nicht.	Die **Datengrundlage** ist **mangelhaft** und für verlässliche Aussagen über die Wirksamkeit verkehrslenkender Massnahmen **unzureichend**. Verlässliche kausale Aussagen können nicht getroffen werden.	**Bequemlichkeit**, Bedarf für den **Transport von Waren** und der **Zeitbedarf** spielen eine Rolle in Mobilitätsentscheidungen.	**Brutto- & Nettofahrleistung** unterscheiden sich massgeblich. Verkehr zu verkehrsintensiven Einrichtungen ist meistens Autoverkehr.
21	Planungsbüro Jud	SVV (Forschungsauftrag VSS 2000/456) auf Antrag des Schweizerischen Verbandes der Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS)	Bewirtschaftungssysteme für Parkierungsanalagen	2008	JA	(NEIN)	NEIN	NEIN	**Theoriebasierte Arbeit** zur *Entwicklung eines Bewirtschaftungssystem-Frameworks* nach wissenschaftlichen Standards **ohne** Durchführung einer eigenen **Datenerhebung**. Die Informationsgrundlage basiert auf Normen, rechtlichen Grundlagen und Studien, was für konzeptionelle Arbeiten angemessen ist. Bei einigen Aspekten des Frameworks ist die Quellenangabe nicht präzise, was die nachvollziehbare Evidenzbasis des Konzepts beschränkt. Die Verhaltensmotivationen von Individuen werden in der Entwicklung des Frameworks nicht einbezogen.	*"Erhöhung der* ***Parkgebühr*** *lässt die Nachfrage sinken und die Parkierungsdauer sinkt, während die Umschlagshäufigkeit steigt. Mögliche Folge-Effekte können sein: Verdrängungseffekte, steigendes Verkehrsaufkommen."*	*"Überwachung und Kontrolle sind sehr wichtig, damit das vorgesehene Parkierungsregime seine Wirkung effektiv entfalten kann."* *"Information und Sensibilisierung können neben der Einflussnahme durch Kontrollmassnahmen die Nutzung von Parkraum der Bevölkerung beeinflussen."*	Die Studie macht keine Aussagen zu kontextuellen Informationen zu Parkplatz-Restriktionsmassnahmen und Mobilitätsverhalten.
22	Metron Verkehrsplanung und Ingenieurbüro AG, Neosys AG, Hochschule Rapperswil	Forschungsauftrag SVI 2000/383 auf Antrag der Vereinigung Schweizerischer Verkehrsingenieure (SVI) / Eidgenössisches Verkehrs- und Energiewirtschafts-department, Bundesamt für Strassenbau	Parkplatzbewirtschaftung bei Publikumsintensiven Einrichtungen: Auswirkungsanalyse	2002	(NEIN)	(NEIN)	NEIN	NEIN	Die Studie verfolgt grundsätzlich eine wissenschaftliche Herangehensweise im Rahmen einer korrelativen Befragung von Verkehrsteilnehmenden. Die Quelle leitet allerdings **kausale Schlussfolgerungen** ab, **ohne** ein geeignetes, experimentelles **Studiendesign** zu wählen, *das dies erlaubt* . Ausserdem weisen Text und Darstellung an mehreren Stellen Mängel in schlüssiger Argumentation und Analyse auf. Aufgrund einer mangelhaften Stichprobengrösse pro Befragungs-Standort ist die Aussagekraft, Repräsentativität und Evidenz der Studie weitgehend beschränkt. Verhaltensökonomische Erkenntnisse werden weder im Studiendesign noch in den Inhalten der Befragung berücksichtigt. Diverse Relativierungen und Einschränkungen im Haupttteil der Studie werden in der Zusammenfassung nicht erwähnt.	*"Die flächendeckende Einführung einer Parkplatzbewirtschaftung* ***(Parkgebühr)*** *bei PEs von Fr. 4.00 pro Stunde würde eine Fahrleistungsreduktion beim MIV der KundInnen/BesucherInnen von durchschnittlich 11-16% bewirken. Die Reduktion der Anzahl Wege zu den PEs, die mit dem Auto zurückgelegt werden, würde durchschnittlich 20-25% betragen."* *"Die Auswirkungen einer lokalen Parkplatzbewirtschaftung von Fr. 4.00 pro Stunde nur in der betreffenden PE auf die MIV-Fahrleistung wäre netto gering."*	*"Die Frage nach Richtigkeit von Parkgebühren in der Stadt haben 80% der Befragten mit "Ja" beantwortet. Die grundsätzliche Akzeptanz von Parkgebühren, unabhängig von der Bewirtschaftung bei PEs, ist als hoch zu bezeichnen."*	Die Studie macht keine relevanten Aussagen zu kontextuellen Informationen zu Parkplatz-Restriktionsmassnahmen und Mobilitätsverhalten.
23	Migros-Genossenschafts-Bund		Personenwagen-Verkehrsanteile in der Schweiz	2005	NEIN	JA	NEIN	NEIN	Auswertungen des Mikrozensus 2000, der eine geeignete Datengrundlage darstellt. Die vorgenommenen Analysen sind deskriptiv und kursorisch und ermöglichen keine kausalen Schlussfolgerungen. Den Analysen liegt kein geeignetes Modell vom menschlichen Verhalten zu Grunde.	Die Studie macht keine Aussagen zur Wirksamkeit von Parkplatzrestriktionsmassnahmen.	Die Studie macht keine Aussagen zu den Gründen für Mobilitätsverhalten.	Die Studie macht keine Aussagen zu kontextuellen Informationen zu Parkplatz-Restriktionsmassnahmen und Mobilitätsverhalten.
24	Bundesamt für Umwelt BAFU, Bundesamt für Raumentwicklung ARE		Verkehrsintensive Einrichtungen (VE) im kantonalen Richtplan - Empfehlungen zur Standortplanung	2006	JA	NEIN	NEIN	NEIN	Zusammentragung von Inhalten und rechtliche Einordnung sind Formen wissenschaftlichen Schreibens im juristischen Kontext aber **keine Methoden** zur wissenschaftlichen ***Überprüfung*** von **Wirkungen**. Die aufgeführten Massnahmen berücksichtigen keine verhaltensorientierten Ansätze. Der Studie fehlt eine empirischen Datengrundlage für Aussagen über die Wirksamkeit von Massnahmen.	*"Bei verkehrsbeschränkenden Massnahmen (* ***Parkplatzzahl, Fahrleistungen/Fahrtenzahl, Nutzungsart/Nutzungsmass),*** *sind allfällige Verkehrsverlagerungen zu berücksichtigen." (Kapitel 5)* *"Erfahrungen über die langfristige Wirkung von Massnahmen zur Festlegung des Nutzungspotentials (Parkplatzzahl, Fahrleistungen/Fahrtenzahl, Nutzungsart/Nutzungsmass) von VE stehen noch aus." (Anhang, Punkt 2)*	Die Studie macht keine Aussagen zu den Gründen für Mobilitätsverhalten.	*Bei der Festlegung von geeigneten Standorten für verkehrsintensive Einrichtungen (VE) gelten die Prinzipien der nachhaltigen Entwicklung, d.h. eine ausgewogene Berücksichtigung und Abstimmung der Zielsetzungen der Wirtschaft, der Gesellschaft und der Umwelt. (Abstract)* *Bei der Behandlung von VE sollen alle betroffenen öffentlichen und privaten Interessen ausgewogen berücksichtigt werden. (Kapitel 3)* *Die verschiedenen Massnahmen müssen im Rahmen der Verhältnismässigkeit bei allen Emittenten lastengleich vorgesehen werden. (Kapitel 5)* *Bei der Bestimmung der Massnahmen ist angemessen zu berücksichtigen, dass der Pendler- und Freizeitverkehr erheblich höhere Anteile am gesamten motorisierten Individualverkehr (MIV) aufweist als der Einkaufsverkehr (Kapitel 5)* *Der Blick richtet sich auf die Reduktion der Gesamtemissionen des MIV. (Gemeint sind damit also auch der Pendler- und Freizeitverkehr) (Kapitel 6.2)* *Der Betrachtungsperimeter soll auf ein Gebiet und nicht auf einzelne Parzellen gerichtet sein. (Kapitel 6.4)*
25	Rapp Trans AG	Forschungsauftrag SVI 2004/043 auf Antrag der Vereinigung Schweizerischer Verkehrsingenieure (SVI)	Innovative Ansätze der Parkraumbewirtschaftung	2011	JA	NEIN	NEIN	NEIN	Die Studie präsentiert eine Reihe **neuer Methoden** im Bereich der **Parkraumbewirtschaftung**. Es erfolgt jedoch **keine Messung** oder Quantifizierung der **Effekte** dieser Methoden. In dieser Studie werden **keine empirischen Daten** erhoben oder analysiert, wodurch **kausale Schlussfolgerungen** über die Wirksamkeit innovativer Ansätze in der Parkraumbewirtschaftung **ausgeschlossen** sind. **Verhaltensbasierte Ansätze**, Modelle oder Faktoren finden in der Studie **keine Anwendung**.	Innovative Ansätze (z.B. **Bargeldlose Bezahlung von Parkgebühren, mobile Endgeräte, Automatisierte Systeme für die Durchsetzung von Parkzeitbeschränkungen und der Gebührenbezahlung, Parkplatzreservation**) der Parkraumbewirtschaftung sind hinsichtlich ihrer Wirksamkeit wenig untersucht. Sie zielen eher auf einen Komfortgewinn für die Verkehrsteilnehmenden ab als auf eine Verkehrslenkung. Die **verkehrslenkende Wirkung** dieser innovativen Ansätze ist als **gering** einzustufen.	Benutzerkomfort treibt die Akzeptanz neuer Technologien und Lösungen im Bereich des Parkraums voran.	Die Politik ist ein wichtiger Treiber für innovative Lösungen im Bereich Parkraum. Dynamische Parkgebühren ("Performing-based Pricing") wäre in der Schweiz realisierbar. Es gibt Handlungsbedarf in der gemeinnützigen Organisation und Interoperabilität der Akteure. Entwicklungen von Innovationen hängen von gemeinde-übergreifender Koordination ab.

26	Basler&Hofmann		Stau durch verkehrsintensive Einrichtungen	2007	NEIN	(JA)	NEIN	NEIN	Berechnungen des **Stauaufkommens** durch **verkehrsintensive Einrichtungen** bzw. durch **Pendlerverkehr**. Die Quelle stützt sich auf quantitative Daten des ASTRA. Die Forschungsmethode kann aber **keine Auswirkungen** von Parkplatz-Restriktionsmassnahmen ermitteln. Noch berücksichtigt sie adäquat, dass und wie **Verkehrsentscheidungen** von **Menschen** getroffen werden.	Die Studie macht keine Aussagen zur Wirksamkeit von Parkplatzrestriktionsmassnahmen.	Die Studie macht keine Aussagen zu den Gründen für Mobilitätsverhalten.	*"Der Anteil der durch VE verursachten Stau an den gesamten Stauereignissen ist sehr gering! Je nach Kanton beträgt er 2-8%.* *Verursacher und Betroffene sind bei Staus durch VE sehr oft identisch."*
27	Ernst Basler & Partner, Interface	Bundesamt für Umwelt (BAFU) und Raumentwicklung (ARE)	Effektivität und Effizienz von verkehrslenkenden Massnahmen bei Verkehrsintensiven Einrichtungen (VE) - ERHEBUNG	2010-2013	(NEIN)	NEIN	NEIN	NEIN	In der Studie werden Verwaltungsbeamte aus verschiedenen Kantonen zur Implementierung von Parkplatz-Restriktionsmassnahmen befragt. Die gewonnen Daten konzentrieren sich auf Aspekte und Erfahrungswerte der Umsetzung und bieten **keinerlei Evidenz**, die eine **Wirkungsüberprüfung** dieser Massnahmen erlauben. Das Verkehrsverhalten von Einkaufenden ist nicht Gegenstand dieser Erhebung.	Die Studie macht keine Aussagen zur Wirksamkeit von Parkplatzrestriktionsmassnahmen.	Die Studie macht keine Aussagen zu den Gründen für Mobilitätsverhalten.	*"Die verkehrslenkenden Massnahmen, die den [Verkehrsintensiven-Einrichtungen]-Vorhaben auferlegt werden, werden am häufigsten auf das Umweltrecht des Bundes abgestützt, insbesondere auf das Umweltschutzgesetz und die Luftreinhalteverordnung. Etwas weniger häufig wird das Raumplanungsrecht genannt. – Dennoch sind sich praktisch alle Akteure darin einig, dass die Wahl eines geeigneten Standortes die wichtigste Voraussetzung für ein bewilligungsfähiges Vorhaben ist. Dem Richtplan kommt als Koordinationsinstrument entsprechend grosse Bedeutung zu."* *"Am verbreitetsten stellen die Kantone Mindestanforderungen an die ÖV-Erschliessung von VE, beschränken die Parkplatzzahl und verlangen eine Bewirtschaftung der Parkplätze. Die raumplanerischen Massnahmen der Beeinflussung der Standortwahl und der Beschränkung des Nutzungsmasses bzw. der Nutzungsart finden demgegenüber weniger Verbreitung"* *"Ein Wirkungscontroling von verkehrslenkenden Massnahmen wird nach den Angaben der Kantone nur selten durchgeführt. Die Kantone geben dafür plausible Gründe an. – Gleichzeitig kann damit aber nicht überprüft werden, ob die auferlegten Massnahmen wirksam sind."*
28	Ernst Basler & Partner, Interface	Bundesamt für Umwelt (BAFU) und Raumentwicklung (ARE)	Effektivität und Effizienz von verkehrslenkenden Massnahmen bei Verkehrsintensiven Einrichtungen (VE) - WIRKUNGSANALYSE	2010-2013	NEIN	NEIN	NEIN	NEIN	Diese Quelle *analysiert* **mögliche** Wirkungsweisen, aber sie *überprüft* nicht die **tatsächlichen** Wirkungsweisen. Der Wirkungsanalyse **fehlen** - wie die Autoren selber anmerken - **eine spezifische Datenbasis** oder **externe Quellen**. Sie nutzt ein intuitives Bewertungs-Schema, das zwar wissenschaftlich anmutet, aber es ist darin **nicht transparent nachvollziehbar**, warum die Wirkungsanalyse welche Schlussfolgerung zieht. Das menschliche Verhalten als entscheidenden Faktor erörtert sie nicht in ausreichender Tiefe. Für **kausale Ableitungen** zu Restriktionsmassnahmen ist diese Quelle daher **ungeeignet**. Begleitend zu dieser Wirkungsanalyse gibt es eine **Metaevaluation**, die sich auf mehrere Primärquellen stützt. Der **direkte Zusammenhang** zwischen Metaevaluation und Wirkungsanalyse ist **nicht ersichtlich**. Ausserdem trifft die Wirkungsanalyse viel weitreichendere und detailliertere Aussagen als die Metaevaluation. Dies obwohl die Autoren in der Metaevaluation festhalten, dass **die evaluierten Studien keine belastbaren Aussagen** über die Wirksamkeit der Parkplatz-Restriktionsmassnahmen machen.	*Die **Beschränkung des Nutzungsmasses** und/oder der Nutzungsart von VE, die **Beschränkung der Parkplatzzahl** , das **Fahrtenmodell,** das **Fahrleistungsmodell** und die restriktive Anwendung der **Parkplatzbewirtschaftung (Parkplatzgebühren)** werden bezüglich der Wirkungsbereiche Luft Mikro) und Verkehrsfluss / Stauverminderung durchwegs als effektiv und vergleichsweise effizient beurteilt. - **Modal-Split-Vorgaben** werden in ihrer restriktiven Ausprägung bezüglich aller Wirkungsbereiche als effektiv und von vergleichsweise mittlerer Effizienz beurteilt.* *So wird basierend auf der Metaevaluation einer wenig restriktiven Parkplatzbewirtschaftung praktisch keine Wirkung zugebilligt, während bei einer restriktiveren Parkplatzbewirtschaftung mit Tarifen **(Parkplatzgebühren)** von vier Franken pro Stunde von einer deutlich wahrnehmbaren Wirkung ausgegangen wird.* *Auch bei der **Beschränkung des Nutzungsmasses** wird ein solcher „Kippeffekt" erwartet: Während eine geringfügige Reduktion des maximalen Nutzungsmasses noch kaum Wirkung zeigt, kann eine deutliche Beschränkung im Extremfall dazu führen, dass ein Vorhaben nicht am beabsichtigten Standort realisiert wird. **Beschränkung der Parkplatzzahl:** Die Massnahme wirkt am effizientesten auf die Wirkungsbereiche Luft (Mikro), Verkehrsfluss und Bodennutzung (peripherer Standort) bzw. auf Luft (Mikro) und Verkehrsfluss (zentraler Standort).* ***Fahrtenmodell:** Die Massnahme wird bezüglich der Wirkungsbereiche Luft (Mikro) und Verkehrsfluss als am effizientesten beurteilt. Ebenfalls effektiv und verhältnismässig effizient ist die Wirkung bezüglich der Siedlungsentwicklung (zentral).*	Die Studie macht keine Aussagen zu den Gründen für Mobilitätsverhalten.	*Folgende Wirkungsbereiche werden untersucht:* *Umwelt:* *- Luft* *- Lärm* *- Klima* *- Bodennutzung* *Raum / Verkehr:* *- Siedlungsentwicklung (kompakte Siedlungsräume, Vermeidung von Zersiedlung)* *- Verkehrsfluss / Stauverminderung* *Wirtschaft:* *Kosten für Umsetzung und Betrieb der Massnahmen (betriebswirtschaftliche Auswirkungen auf die Unternehmen); diese Kosten werden separat behandelt. Es handelt sich nicht um einen Zielbereich, sondern um die betriebswirtschaftliche Auswirkung der Massnahmen.*