

Bericht zum Schweizer Autokaufverhalten Nr. 14

Anreizsysteme beim Neuwagenkauf: Wirkungsarten, Wirksamkeit und Wirkungseffizienz

Forschungsbericht

Zürich, 8. März 2007

PdH, MM, AP



Preferred citation style:

de Haan, P., Mueller, M.G., Peters, A, 2007. Anreizsysteme beim Neuwagenkauf: Wirkungsarten, Wirksamkeit und Wirkungseffizienz. Bericht zum Schweizer Autokaufverhalten Nr. 14 (in German). ETH Zurich, IED-NSSI, report EMDM1561, 23 pages (download from <http://www.nssi.ethz.ch/res/emdm/>)

Danksagung

Diese Publikation wurde unterstützt durch einen Sponsoringbeitrag der asa (Vereinigung der Strassenverkehrsämter, Postfach, 3000 Bern 6, www.asa.ch).

© 2007 ETH Zurich, IED-NSSI, 8092 Zurich, Switzerland. All rights reserved.

For further information please contact:

ETH Zurich, Dept. of Environmental Sciences
Institute for Environmental Decisions (IED)
Natural and Social Science Interface (NSSI)
Universitaetstrasse 22, CHN J75.2
8092 Zurich
Switzerland
Tel. +41-44-632 58 92 (secretariat)
Fax. +41-44-632 29 10
www.nssi.ethz.ch/res/emdm/

Author contact:

Peter de Haan dehaan@env.ethz.ch www.nssi.ethz.ch/people/staff/pdehaan +41-44-632 49 78
Michel Müller michel.mueller@env.ethz.ch www.nssi.ethz.ch/people/staff/micmuell +41-44-632 63 15
Anja Peters anja.peters@env.ethz.ch www.nssi.ethz.ch/people/staff/apeters +41-44-632 66 76

Inhaltsverzeichnis

1.	Einführung	4
1.1.	Zu diesem Bericht	4
1.2.	Die Drei-Pfeiler-Strategie zur Reduktion der CO ₂ -Emissionen von Personenwagen und zur Erhöhung ihrer Treibstoffeffizienz	4
1.3.	Argumente für staatliche Anreizsysteme beim Neuwagenkauf	6
1.4.	Verhaltenspsychologische Besonderheiten bei der Förderung von Energie-Effizienz	7
1.5.	Das Automarktprognosemodell <i>sim.car</i> der ETH Zürich	8
2.	Wirkungen von Anreizsystemen	10
2.1.	Bisherige Analysen und Modellierungen	10
2.2.	Grenzen bisheriger Analysen und Modellierungen	10
2.3.	Wirkungen von Anreizsystemen: Interdisziplinäre Sicht	11
2.4.	Zusammenfassung	12
3.	Der rationale und der reale Autokäufer	13
3.1.	Rationalität und Realität	13
3.2.	Eingeschränkte Rationalität und Treibstoffeffizienz	13
4.	Psychologie des Geldes: Wie man das Zielpublikum erreicht	15
4.1.	Wahrnehmungsschwellen bei Rabatten	15
4.2.	Anonymes vs. persönliches Geld	16
5.	Prospect-Theorie-Elemente zur Vergrößerung der Wirkung eines jeden Frankens	17
5.1.	Zur Prospect-Theorie	17
5.2.	Abnehmender Grenznutzen	17
5.3.	Unterschiedliche Gewichtung positiver vs. negativer Beträge	18
5.4.	Mentale Buchhaltung	18
5.5.	Referenzpunkt	19
5.6.	Rahmung	19
6.	Schlussfolgerung: Die Neun Regeln der ETH Zürich	20
	Literatur	22

1. Einführung

1.1. Zu diesem Bericht

Die Forschungsgruppe EMDM (Environmental Modeling and Decision Making) des IED-NSSI an der ETH Zürich erforscht seit 2003 das Schweizer Autokaufverhalten, dessen Beeinflussung durch Politikmassnahmen, Einstellungs-, Angebots- und Energiepreisänderungen, sowie die Vorhersage und Analyse solcher Beeinflussungen mittels quantitativen (multi-agenten-basierten Simulationen des Schweizer Neuwagenmarkts) und qualitativen (insbesondere sozialpsychologischen) Methoden.

Fiskalische Massnahmen und andere staatliche Anreizsysteme beim Neuwagenkauf gewinnen zusätzlich an Aktualität, nachdem die bisherigen Bemühungen zur Reduktion der CO₂-Emissionen des motorisierten Individualverkehrs nur beschränkte Wirkung gezeigt haben (Kap. 1.2). Für staatliche Anreizsysteme gibt es gewichtige Gründe (Kap. 1.3). Allerdings stellen Energiesparen und die Förderung von Energie-Effizienz unseren heutigen Alltag grundsätzlich in Frage (Kap. 1.4). Deshalb müssen gerade Anreizsysteme beim Neuwagenkauf hohen Ansprüchen genügen: Um eigene Verhaltensänderungen zu vermeiden, können Konsumenten versucht sein, Neuwagenkauf-Anreizsystemen grundsätzlich in Frage zu stellen.

Der vorliegende Bericht soll eine Übersicht geben über die *Wirkungsarten* (auf welche verschiedenartige Weisen beeinflussen Anreizsysteme das Neuwagen-Kaufverhalten und damit den Neuwagenmarkt: Kapitel **Error! Reference source not found.**), die *Wirksamkeit* (was ist erforderlich zu beachten, damit solche Anreizsysteme tatsächlich die CO₂-Emissionen der Neuwagenflotte reduzieren: Kapitel 3 und Kapitel 4) und die *Wirkungs-Effizienz* (Erhöhung der Wirkung von Geldanreizen mittels Elementen der Prospect-Theorie: Kapitel 5). Insgesamt hofft der vorliegende Bericht damit als Begleitdokument bei der Erarbeitung konkreter Anreizsysteme zu dienen, wobei die zusammenfassenden Stichworte und Regeln (Kapitel 6) hilfreich sein können.

Die Berichtreihe zum Schweizer Autokaufverhalten (ein Publikationsverzeichnis findet sich am Schluss dieses Dokuments) enthält weitere Resultate, Auswertungen und Analysen zum Thema. Darüber hinaus betreibt die ETH Zürich das Automarkt-Prognosemodell *sim.car* (Kapitel 1.5), welches die Effektivität und Effizienz von Lenkungsabgaben und Anreizsystemen simulieren und analysieren kann. Insbesondere können in Relativvergleichen alternative Anreizsysteme (z.B. differenzierte Steuern vs. Bonusprämien, kantonale vs. nationale Systeme, usw.) einander gegenüber gestellt werden.

1.2. Die Drei-Pfeiler-Strategie zur Reduktion der CO₂-Emissionen von Personenwagen und zur Erhöhung ihrer Treibstoffeffizienz

Die so genannte „Community Strategy to Reduce CO₂ Emissions from Cars and to improve fuel-efficiency“ (COM(95)689) der EU wurde im Juni 1996 durch den Ministerrat gutgeheissen. Sie baut auf drei so genannte Pfeiler auf:

- > Vereinbarungen („Agreements“) mit der Automobilindustrie mit dem Ziel, dass die Personenwagen-Neuzulassungen im Jahre 2008 bzw. 2009 im Mittel eine CO₂-Emission von 140 g/km aufweisen;
- > Verbrauchsetikette für Neuwagen zur Information der Konsumenten, sowie Verbrauchskataloge;
- > Die Förderung von Treibstoff-Effizienz durch fiskalische Massnahmen.

Als vierter Pfeiler wird gelegentlich die Entwicklung eines Systems zur Überwachung des CO₂-Ausstosses von Neuwagen genannt (Beschluss 1753/2000/EG).

Die Schweiz verfolgt inhaltlich eine sehr ähnliche Strategie mittels einer Vereinbarung mit den Autoimporteuren (auto-schweiz) sowie der Einführung einer Energie-Etikette nach EU-Vorbild und prüft zurzeit die Einführung fiskalischer Massnahmen in Form von Bonus-Systemen (Figur 1).

Die schweizerische Energie-Etikette für Neuwagen, sowie auch der TCS-Verbrauchskatalog, die VCS-Autumweltliste und die im Internet publizierte Top-Ten-Liste, sind in Anlehnung an den entsprechenden Pfeiler der Strategie der EU-Kommission zur Reduktion des CO₂-Ausstosses von neuen Personenwagen entstanden. Die Richtlinie 1999/94/EG schreibt diese Elemente den EU-Mitgliedstaaten vor, wobei auf der Energie-Etikette nur die Angabe des absoluten Verbrauchs und des absoluten CO₂-Ausstosses obligatorisch ist. Die zusätzliche Einordnung des Neuwagens mittels Effizienzklassen ist freiwillig und wird von den EU-Mitgliedstaaten unterschiedlich gehandhabt: Vier Länder haben Effizienzklassen basierend auf der absoluten CO₂-Emission eingeführt, während die meisten EU-Mitgliedstaaten, darunter alle jene mit einer namhaften Automobilindustrie, auf Effizienzklassen verzichten. Als einziges Land neben der Schweiz verwenden die Niederlande eine in Ansatz und Auslegung ähnliche, so genannt relative Auslegung der Effizienzklassen, bei welcher der CO₂-Ausstoss in Relation zu einem „Nutzen“ des Autos gestellt wird.

In mehreren Ländern Europas sind, im Einklang mit dem dritten Pfeiler der EU-Strategie, fiskalische Massnahmen bzw. anderweitige Anreizsysteme in Kraft getreten. Belgien kennt seit dem 1. Januar 2005 ein Bonus-System auf Basis der absoluten CO₂-Emission, mit Fördergrenzen bei 105 und 120 g CO₂/km. Im Vereinigten Königreich soll die VED (Vehicle Excise Duty) nach absoluter CO₂-Emission differenziert werden. Ausserdem ist seit dem 1. Juli 2006 in den Niederlanden ein aufkommensneutrales Bonus-Malus-System aufgrund der dortigen relativen Effizienzklassen in Kraft, welches auf Prämien beim Kauf basiert. Für A-Klassefahrzeuge beträgt der Bonus EUR 1000, für G-Klasse Fahrzeuge der Malus EUR 540.

<p>COM(95)689: Community Strategy to Reduce CO₂ Emissions from Cars and to improve fuel-efficiency;</p>	<p>Schweiz</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pfeiler 1: Voluntary agreements (140 g/km bis 2008/09) (130 g/km bis 2012) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ UVEK - auto-schweiz (6.4 l / 100 km bis 2008) (? bis 2012)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pfeiler 2: Verbrauchsetikette (Klassen A–G freiwillig, je Land) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Energie-Etikette (inkl. relative Effizienz)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pfeiler 3: Fiskalische Massnahmen (NL, B, UK; weitere in Planung) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fiskalische Massnahmen?

Figur 1. Drei-Pfeiler-Strategie der EU gemäss COM(95)689 sowie die analogen Politikinstrumente der Schweiz zur Reduktion der CO₂-Emissionen der Personenwagen.

Die beschränkte Wirkung der bisherigen Massnahmen in der Schweiz zeigt die Figur 2 auf: Obwohl die verbrennungstechnischen, innermotorischen Effizienzgewinne mit ca. 2.5% pro Jahr beachtlich sind, resultiert angesichts des stetig steigenden Fahrzeuggewichts eine mittlere Abnahme des Treibstoffverbrauchs von durchschnittlich –1.3% pro Jahr (–1.6% für Diesel und –1.2% für Benzinfahrzeuge: Figur 2, obere Bildhälfte), was nicht ausreicht, um die jährliche Zunahme der Autokilometer in der Schweiz von ca. +2.7% zu kompensieren: Im Mittel über die letzten 10 Jahren nahm deshalb der Treibstoffabsatz, gemessen in Terajoule [TJ], um +1.4% jährlich zu (Figur 2, untere Bildhälfte).



Figur 2. Obere Bildhälfte: Treibstoffverbrauch und Dieselanteil der Neuzulassungen in der Schweiz. Untere Bildhälfte: Jährliche Zu- bzw. Abnahme der verkauften Benzin- und Dieselmengen.

1.3. Argumente für staatliche Anreizsysteme beim Neuwagenkauf

Anreizsysteme als logische Alternative zu Treibstoffpreiserhöhungen

Als *Rebound* wird der Effekt bezeichnet, dass energie-effiziente Produkte/Technologien mit einer Mehrnachfrage verbunden sein können; beispielsweise könnten Stromsparlampen dazu führen, dass man diese Lampen länger brennen lässt als ihre konventionellen Glühdraht-Vorgänger. In einem solchen Fall von effizienz-induzierter Mehrnachfrage ist die Energie-Einsparung aufgrund der neuen Technologie geringer als man erwarten würde unter der Annahme gleicher Nachfrage nach energetischen Dienstleistungen (z.B. Leuchtstunden einer Lampe).

Aus der Rebound-Forschung kommt dabei die Einsicht, dass, falls bei einem bestimmten Produkt oder einer bestimmten Technologie eine niedrige Substitution vorliegt (d.h. „Energie“ kann nicht einfach durch andere volkswirtschaftliche Produktionsfaktoren wie Arbeit oder Kapital ersetzt werden), es dann besser ist (d.h. volkswirtschaftlich effizienter), nicht die Energie selber zu besteuern, sondern neue/effiziente Technologien zu fördern (Saunders 2000). Im Falle des motorisierten Individualverkehrs gilt die *kurzfristige Elastizität* als gering, d.h. auch bei höheren Treibstoffpreisen fahren die Leute immer noch gleich viele Fahrzeugkilometer und reagieren nachfrageseitig kaum auf das Preissignal. Längerfristig wird vermutet, dass diese Elastizität höher ist, weil die Konsumenten sich dann beim nächsten Autokauf für ein sparsameres Auto entscheiden können, so dass sie trotz gleichbleibender Fahrleistung weniger Treibstoff benötigen. Die Schätzungen zum Ausmass dieser langfristigen Elastizität gehen in der wissenschaftlichen Literatur allerdings sehr weit auseinander. Eine wichtige Rolle spielt auf jeden Fall die Trennung in Neuwagen- und Occasionsmarkt: Bei den preisbewussten Occasionskäufern kann zwar eine höhere Elastizität vermutet werden, das

Occasionsangebot kann darauf jedoch nicht direkt reagieren. Es sind die weniger preissensitiven Neuwagenkäufer, welche die technologische Umwälzung des Personenwagenparks bestimmen und damit allein die längerfristige Elastizität festlegen.

Wird angenommen, dass die längerfristige Elastizität *hoch* ist, wäre die Besteuerung von Energie (z.B. CO₂-Abgabe auf Treibstoffen) die wissenschaftlich gesehen logische Konsequenz. Wird andererseits angenommen, dass diese längerfristige Elastizität *niedrig* ist, müsste versucht werden, effiziente und neue Technologien zu fördern, um so die CO₂-Emissionen und die Treibstoffeffizienz der Personenwagen zu beeinflussen. In diesem Sinne sind Anreizsysteme die logische *Alternative* zu Treibstoffpreiserhöhungen.

Anreizsysteme beim Neuwagenkauf wirken in jenem Sektor, dessen CO₂-Emissionen am meisten steigen.

Ziel des CO₂-Gesetzes ist die Absenkung der CO₂-Emissionen aus Treibstoffen von 1990 bis 2010 um –8% (bei Brennstoffen: –15%). Gegenwärtig ist jedoch der gegenläufige Trend zu beobachten mit einer *Steigerung* bis Ende 2005 von +7.3% (sh. Kapitel 1.2). Damit ist der Verkehrssektor jener Wirtschaftssektor in der Schweiz, dessen CO₂-Emissionen am meisten steigen und sich am deutlichsten im Gegensatz zu den Zielen des CO₂-Gesetzes bewegen. Anreizsysteme beim Neuwagenkauf sind eine Massnahme, welche geeignet ist, inländische CO₂-Reduktionen im verursachenden Sektor zu induzieren.

Internalisierung externer Kosten ist volkswirtschaftlich effizient.

Wie bei anderen staatlichen Wirkungsgebieten (z.B. Unfallschutz, Lufthygiene) sind auch bei den beiden Themen der Verwendung nicht-erneuerbaren Ressourcen („Generationenvertrag“) und den Treibhausgasen („Begrenzung möglicher Auswirkungen des Klimawandels“) externe Kosten vorhanden, deren Internalisierung volkswirtschaftliche Vorteile bringt. Allerdings lassen sich diese externen Kosten – im Gegensatz zu anderen Gebieten wie beispielsweise Unfallschutz – weder heute noch in Zukunft verlässlich quantifizieren, weil dafür die geographischen und zeitlichen Systemgrenzen zu gross sind.

Anreizsysteme als Mittel für besser informierte Autokäufer.

Aufgrund der Tausenden vorhandenen Neuwagenmodellvarianten ist es für die Konsumenten nicht möglich, Kaufentscheide unter vollständiger Information zu treffen. Die Konsumenten wenden deshalb Daumenregeln und Heuristiken an und betrachten immer nur einen kleinen Teil des tatsächlichen Angebots. Es kann postuliert werden, dass solche auf vergangene Erfahrungen beruhende Heuristiken ungeeignet sind, wenn sich die Rahmenbedingungen künftig ändern (grössere Bedeutung von Energie-Effizienz und gleichzeitige starke technologische Fortschritte). Dann kann, als vorübergehende Massnahme für z.B. maximal zehn Jahre, ein staatliches Anreizsystem bewirken, dass die Konsumenten sich weniger von Erfahrungen aus der Vergangenheit leiten lassen und einen grösseren Teil des vorhandenen Angebots ernsthaft in Erwägung ziehen und schlussendlich der veränderten Situation angepasste Heuristiken formulieren. In solchen Übergangssituationen können staatliche Anreizsysteme helfen, ein temporäres Marktversagen zu verringern und damit die ökonomische Effizienz zu erhöhen (Levine et al. 1995).

1.4. Verhaltenspsychologische Besonderheiten bei der Förderung von Energie-Effizienz

Seitens des Staats und staatlich geförderter oder gemeinnütziger Organisationen und Stiftungen wird auf vielen Gebieten versucht, lenkend auf das Verhalten der Einwohnerinnen und Einwohner einzuwirken. Entsprechende Kampagnen gibt es gegen Risiken am Arbeitsplatz, für Unfallverhütung im Haushalt, gegen Fettleibigkeit, für Aluminium-Recycling, gegen Stress, für Batterien-Recycling, gegen Rauchen, für PET-Recycling, gegen Alkohol am Steuer, für Rücksicht und Abstandhalten im Strassenverkehr, gegen Littering, für gesunde Ernährung, gegen belästigendes Verhalten im öffentlichen Raum und in öffentlichen Verkehrsmitteln, für Gesundheitsprävention, usw.

Hinzu wird in den nächsten Jahren die Konsumenten-Beeinflussung im Bereich Energie-Konsum und Energie-Effizienz kommen. Dabei wird sich dieses Thema im Wettstreit um die Aufmerksamkeit der Konsumenten mit den obigen Themen befinden; monetäre Anreizprämien können eingesetzt werden, um

eine Priorität der Energie-Effizienz glaubwürdig zum Ausdruck zu bringen. Zu beachten ist, dass Energie-Konsum und Energie-Effizienz sind in mancherlei Hinsicht andersartig als die oben genannten Themen:

- > *Energieverbrauch* betrifft sämtliche Lebensbereiche (Pendeln, Wohnen, Freizeit, Urlaub, Konsum, ...), im Gegensatz zu z.B. Batterierecycling, und ist damit nicht an ein bestimmtes Produkt oder eine bestimmte Ausgabenkategorie gebunden. Dieses Thema *betrifft somit unmittelbar den Lebensstil*;
- > Eine grosse Mehrheit findet Klimaschutz und Energiesparen wichtig, handelt aber oft nicht entsprechend (Kasemir et al. 2000), was angesichts der erforderlichen Umstellung des Lebensstils nicht erstaunt. Dieser *Widerspruch zwischen Einstellung und Handeln* wird als „Dissonanz“ bezeichnet (Festinger 1957);
- > Leute wenden, damit diese Dissonanz „erträglich“ ist, verschiedene *Strategien zur Dissonanz-Bewältigung* an. Stoll et al. (2001) unterscheiden dabei zum Beispiel vier Haupt- und neun Unter-Strategien. Beispiele sind „blame the other“ („die USA verbrauchen mehr als wir“; „zuerst müsste man die Offroader verbieten“), „ignorance“ („diese ganzen Klimawirkungen verstehe ich sowieso nicht“), „compensation“ („ich trenne dafür den Müll“), usw.;
- > Die Dissonanz zum bisherigen Verhalten könnte teilweise vermieden werden (und damit die *Verhaltensänderung erleichtert* werden), wenn betont wird, dass eine „neue Technologie“ vorhanden ist, welche früher eben nicht zur Verfügung stand. Dabei darf der Fokus auf das eigene Verhalten allerdings nicht verloren gehen, um zu vermeiden, dass die Verantwortung auf technologische Lösungen allein abgeschoben wird (sogenannter „technological fix“, sh. auch Patchen [2006]).

Nach Patchen (2006) zeichnet sich die Energieproblematik durch folgende Eigenschaften aus:

- > Der Klimawandel ist sehr abstrakt und nicht direkt beobachtbar, die Auswirkungen klimarelevanten Handelns sind nicht unmittelbare erkennbar. Somit ist der Nutzen klimaschonenden Handelns gegenüber den Kosten für das Individuum oft nicht deutlich;
- > Das Problembewusstsein und die wahrgenommene Bedrohung nehmen zwar zu, die wahrgenommenen Lösungsmöglichkeiten bleiben aber noch unklar, vage oder ineffektiv. Insgesamt gibt es noch viel Verwechslung, Verwirrung und mangelnde Grundkenntnisse zur CO₂-Problematik;
- > Es gibt kaum ein Bewusstsein für die grosse Bedeutung der Neuwagen-Kaufentscheidung in Bezug auf die künftigen CO₂-Emissionen des motorisierten Individualverkehrs (sh. auch DeCicco 2006);
- > Die Verantwortung wird zur Zeit mehrheitlich beim Staat und den Herstellern gesehen; die eigene Verantwortung wird nicht erkannt bzw. geleugnet (eine mögliche Strategie zur Dissonanz-Bewältigung);
- > Es herrscht die Überzeugung bzw. das Gefühl vor, dass das eigene Handeln wenig Einfluss hat; in den Medien liegt der Fokus eher auf den unkontrollierbar erscheinenden Auswirkungen des Klimawandels, anstelle auf konkreten individuellen Handlungsmöglichkeiten.

1.5. Das Automarktprognosemodell *sim.car* der ETH Zürich

Das Autokauf- und Automarktprognosemodell *sim.car* wird von der ETH Zürich seit 2003 weiterentwickelt und betrieben zur Simulation und Analyse möglicher staatlicher Anreizsysteme einerseits sowie für die Modellierung der Reaktionen der Konsumenten und des Marktes auf Einstellungs-, Angebots- oder Treibstoffpreisänderungen andererseits. Es fusst auf den folgenden vier fundamentalen Eigenschaften des Neuwagenkaufs:

Den mittleren Kunden gibt es nicht. In nahezu jeder Autogrössenklasse finden sich fast alle gängigen Konsumentensegmente als Käufer, wenn auch in unterschiedlicher Häufigkeit. Das Auto als Produkt weist dermassen viele und verschiedene, über den reinen Transportzweck hinaus reichende Produkteigenschaften auf, dass das Konzept eines durchschnittlichen Kunden zur Vorhersage der Marktauswirkungen von Anreizsystemen zur Förderung der Energie-Effizienz ungeeignet ist. Für *sim.car* wurde deshalb ein so

genannt agenten-basiertes Modell verwendet (ein „Agent“ steht dabei für eine handlungs-, besitz- und kommunikationsfähige Einheit, im konkreten Fall also für neuwagenkaufende Schweizer Haushalte).

Fokus auf Energie-Effizienz bedingt Simulation einer sehr detaillierten Neuwagen-Angebotsflotte. Für jedes Fahrzeugmodell im Massenmarkt gibt es stark verschiedene Motorisierungen zur Auswahl, meistens bis zu 5 Benzin- und 3 Dieselmotoren. Die Differenz im CO₂-Emissionsniveau überschreitet dabei in der Regel 40%. Damit ist die CO₂-Variabilität *innerhalb* eines Fahrzeugsegments meist gar grösser als jene *zwischen* zwei benachbarten Autogrössenklassen (wie z.B. Kleinwagen und untere Mittelklasse). In dieser Hinsicht erweisen sich fast sämtliche gängigen Autokauf-Simulationsmodelle als ungeeignet, weil diese meist nur 3 bis maximal 11 verschiedene generische Fahrzeuggrössen vorhersagen können. In *sim.car* werden von jedem Neuwagenmodell sämtliche Motorisierungs-, Getriebe- und Karosserievarianten einzeln simuliert, wozu Angebotsflotten mit sämtlichen (jeweils über 4000) Neuwagenmodellvarianten verwendet werden.

Der Entscheidungsprozess bei über 4000 Neuwagenmodellvarianten ist von eingeschränkter Rationalität geprägt. Kaufentscheide mit vollständiger Information über den gesamten Neuwagenmarkt und eingehender Betrachtung aller Alternativen sind für den einzelnen Konsumenten nicht möglich. Die Autokäufer entscheiden unter Zeitdruck und begrenzten Kapazitäten und wenden Heuristiken (d.h. „Daumenregeln“) an, um die Angebotsvielfalt zu reduzieren und zu einer befriedigenden Entscheidung zu kommen. Zur Vereinfachung des eigentlichen Autokaufentscheides ist es wahrscheinlich, dass Konsumenten einige Unterentscheidungen (Entscheid der Marke, der Karosserieform, etc.) im Voraus treffen, und beim Autokauf nur jene Modelle betrachten, die innerhalb dieser vorentschiedenen Wahleinschränkungen liegen (Punj & Brookes 2001). Dabei kann es sein, dass der für die jeweiligen Bedürfnisse optimale Neuwagen „übersehen“ wird. In *sim.car* betrachten die Agenten nur eine beschränkte Anzahl Neuwagen ernsthaft, basierend auf der Markentreue, der Fahrzeuggrössenklassentreue und der Getriebetypentreue, wie sie am schweizerischen Automarkt beobachtet werden (Müller & de Haan 2006).

Nicht jeder Franken wirkt wie ein Franken. Die Wahrnehmung von Geldbeträgen ist geprägt von „psychologischen Täuschungen“ (Thaler 1980); die entsprechenden Effekte werden in der psychologischen Entscheidungsforschung im Rahmen der „Prospect Theory“ zusammenfassend behandelt. Für Anreizsysteme sind diese Effekte sehr wichtig, um zu entscheiden, wie eine maximale Wirkung des eingesetzten Geldanreizes erreicht werden kann. Mehrere Elemente der Prospect-Theorie (sh. Kapitel 5) wurden im Simulationsmodell *sim.car* integriert.

Im Sinne der Wirkungsarten des nachstehenden Kapitels 2 ist *sim.car* in der Lage, die folgenden Effekte zu simulieren:

- > Auf Nachfrageseite: Nutzenänderung durch finanzielle Anreize; Erhöhung des Entscheidungsaufwands unter Anreizsystemen;
- > Auf Angebotsseite: Änderung der Ertragsmechanik durch Berücksichtigung der Gewinnbeitrag- und Margenänderungen infolge geänderter Verkaufsvolumina.

Damit geht *sim.car* über die meisten mikroökonomischen Modelle, welche nur die monetäre Wirkung auf der Nachfrageseite abbilden, hinaus.

2. Wirkungen von Anreizsystemen

2.1. Bisherige Analysen und Modellierungen

Traditionelle Methoden zur Vorhersage der Auswirkungen von Lenkungsabgaben bedienen sich wirtschaftswissenschaftlicher Werkzeuge. Eine der umfassendsten Studien wurde im Auftrag des Amerikanischen Departments of Energy 1995 durchgeführt (Davis et al. 1995). Diese Studie ist repräsentativ für bisherige Analysen, sie unterscheidet die folgenden Wirkungen:

- > Änderung des Verkaufsmixes (kurzfristig): Das Fahrzeugangebot bleibt unverändert, aber aufgrund der preislichen Anreize werden energie-effiziente Fahrzeuge vermehrt gekauft. Massgeblich für diesen Effekt ist alleine die Preiselastizität (die durch eine Preisänderung induzierte Änderung der Nachfrage).
- > Änderung des Produktmixes (langfristig): Anpassung des Fahrzeugangebotes durch Einführung neuer effizienter Technologien, die aufgrund der preislichen Anreize für die Hersteller ökonomisch interessant werden.

Die Modellrechnungen von Davis et al. (1995) für verschiedene Anreizsysteme ergeben eine langfristige Verbesserung der Energieeffizienz neuer Fahrzeuge von 11 bis 18 Prozent, relativ zu einem Szenario ohne Anreizsystem. Eine Reaktion der Hersteller bedingt jedoch eine hinreichende Grösse des Marktes, in dem das Anreizsystem wirkt. Betrachtet man nur die Änderung des Verkaufsmixes, d.h. des Kaufverhaltens der Konsumenten, beträgt die Verbesserung der Energieeffizienz 1 bis 2 Prozent.

Die erwähnten Modellrechnungen basieren jedoch auf stark vereinfachenden Annahmen. Der nächste Abschnitt präsentiert eine kritische Diskussion dieser Methode.

2.2. Grenzen bisheriger Analysen und Modellierungen

Eine umfassende Darstellung der hier präsentierten Kritikpunkte findet sich in Langer (2005). Herkömmliche ökonomische Modelle erfassen demnach nicht alle Elemente des Konsumenten- und Herstellerverhaltens.

Langer (2005) identifiziert folgende Lücken der herkömmlichen Modellierung:

- > Auf der Seite der Konsumenten (Nachfrageseite):
 - > Die Berechnung der Nachfrageänderung basierend allein auf der Preiselastizität vernachlässigt die normative Wirkung der wahrgenommenen Strafe oder des Gewinns;
 - > Die Annahme der rein ökonomischen Bewertung der Treibstoffeffizienz durch die Konsumenten impliziert, dass Treibstoffeffizienz in gesparte Kosten übersetzt wird; dies entspricht, basierend auf aktueller Forschung (sh. Kapitel 3), nicht dem realen Entscheidungsverhalten.
 - > Anreizsysteme haben ein grosses bewusstseinsbildendes Potential. Dies wird von ökonomischen Modellen nicht erfasst.
- > Auf der Seite der Hersteller (Angebotsseite):
 - > Es ist unklar, ob die Modelle die Logik der Herstellerpreisbildung und der Konsumentenreaktionen darauf angemessen erfassen.

Nicht vorhanden in der wissenschaftlichen Literatur sind Analysen zur Wirkung von Lenkungsabgaben in Märkten, die nicht hinreichend gross sind, um Herstellerentscheide zu beeinflussen. In einem solchen Szenario werden die Hersteller weniger reagieren, die Konsumentenreaktionen dürften aber substantiell grösser sein, da sie ihre Wahl mehr zugunsten effizienter Autos, die schon auf dem Markt sind, variieren müssen. Zusätzlich ist bisher in der wissenschaftlichen Analyse die Möglichkeit einer Anstosswirkung auf andere Staaten nicht berücksichtigt worden.

2.3. Wirkungen von Anreizsystemen: Interdisziplinäre Sicht

Basierend auf den oben genannten Überlegungen wird in diesem Abschnitt eine umfassende Darstellung der Wirkungselemente von Anreizsystemen aus einer interdisziplinären Sichtweise angestrebt (sh. Figur 3, Abschnitt 2.4). Im Folgenden unterscheiden wir Wirkungen auf Nachfrage- und Angebotsseite.

Auf der *Nachfrageseite* (Autokäufer) sind neben der in ökonomischen Modellen berücksichtigten monetären Wirkung weitere Wirkungsmechanismen relevant, die sich signifikant von der monetären Wirkung unterscheiden. Während letztere überwiegend Kundensegmente mit hoher Preiselastizität anspricht, haben folgende Wirkungsmechanismen das Potential, auch Besserverdienende anzusprechen:

- > Normative Wirkung: Anreizsysteme setzen ein Signal, welches Verhalten „gut“, d.h. erwünscht ist. Dabei tragen sie mittelfristig zur Schaffung von Normen auf gesellschaftlicher Ebene bei. Diese Normen beinhalten die Erwartungen der Gesellschaft an das Verhalten ihrer Mitglieder. Anreizsysteme beim Autokauf können so dazu beitragen, dass die Berücksichtigung von Treibstoffeffizienz beim Autokauf als „erwartet“ oder auch sozial erwünscht gilt. (zur Bedeutung von Normen, s. z.B. Fishbein & Ajzen, 1975).
- > Änderung der Werte: Ein geschickt vermarktetes System von Lenkungsabgaben kann Energie-Effizienz zu einer populären Eigenschaft machen (Langer, 2005). Wenn Energieeffizienz bei Autos populärer wird, ist eine ähnliche Assoziation auch für andere Produkte wahrscheinlich (z.B. Sparlampen, vgl. auch E.V.A. 1999). Dies wird verstärkt bei ähnlichem Labeling verschiedener Produktgruppen (z.B. Energie-Label mit 7 Klassen von A bis G);
- > Aufzeigen von Handlungsmöglichkeiten: Die Verbindung zwischen Treibstoffverbrauch und CO₂-Emissionen sowie die Bedeutung des eigenen Verhaltens und des Neuwagenkaufs wird von den Konsumenten bisher noch zu wenig verstanden (sh. DeCicco, 2006; Patchen, 2006). Lenkungsabgaben lenken die Aufmerksamkeit auf diese Zusammenhänge. Das Verständnis sowie die Bedeutung dieser Faktoren scheinen sich derzeit schon zu ändern (aufgrund der Präsenz des Themas in den Medien), Lenkungsabgaben können dies jedoch deutlich beschleunigen;
- > Änderung der Wahrnehmung treibstoffeffizienter Autos: Die Autokäufer verbinden mit „geringem Treibstoffverbrauch“ oft Autos mit geringerem Wert oder reduziertem Nutzen (sh. auch Kurani & Turrentine, 2004). Durch diese Wahrnehmung werden solche Autos oft gar nicht mehr betrachtet. Geschickt konstruierte Lenkungsabgaben können bei der Änderung dieser Wahrnehmung helfen.

Auf der *Angebotsseite* (Hersteller/Importeure) können die finanziellen Anreize in die Preisgestaltung der Hersteller/Importeure einfließen und so eine Änderung der Ertragsmechanik bewirken. Dadurch ergeben sich für die Hersteller/Importeure folgende Möglichkeiten:

- > Technologische Anpassung des Produktmix: Preisliche Anreize fördern den Einsatz energieeffizienter Technologien, solange deren Kosten unter den Zusatzeinnahmen durch die Prämien liegen. Weil die Schweiz als kleines Land gilt, wird in der Regel davon ausgegangen, dass die Schweiz den internationalen Automarkt nicht zu beeinflussen vermag. Dies mag eine Unterschätzung sein, da die Schweiz einen vergleichsweise grossen und ertragsstarken Neuwagenmarkt aufweist;
- > Scheinbare Anpassung des Produktmix durch verändertes Marketing: Aufgrund der preislichen Anreize können die Hersteller/Importeure bei energieeffizienten Autos bessere Margen erzielen. Durch erhöhte Marketinganstrengungen bezüglich energieeffizienter Autos können sie versuchen, diese besseren Margen abzuschöpfen.

Zusätzlich zu den Wirkungen auf Nachfrage- und Angebotsseite könnte ein erfolgreich implementiertes Anreizsystem anderen Staaten/Kantonen als Anstoss dienen, ebenfalls ein solches System einzuführen.

2.4. Zusammenfassung

Die untenstehende Figur 3 illustriert die verschiedenen Wirkungen von Anreizsystemen auf den Neuwagenmarkt.



© ETH IED-NSSI 2007

Figur 3. Wirkungsmechanismen von Anreizsystemen auf Nachfrage- und Angebotsseite nach traditionell ökonomischer Sicht und erweiterter interdisziplinärer Sicht.

3. Der rationale und der reale Autokäufer

3.1. Rationalität und Realität

In der Diskussion um rationales Entscheidungsverhalten stellt sich die grundlegende Frage, was rationales Handeln ist. Der Begriff „rationaler Akteur“ (Konsument, Verkäufer, etc.) bezeichnet im Allgemeinen ein normatives („Wie es sein soll“) Modell der Wirtschaftswissenschaften, bekannt auch als homo oeconomicus, dem die Eigenschaften eines deskriptiven Modells („Wie es ist“) zugeschrieben wird. Ob dieses Modell jedoch tatsächlich deskriptiv ist, d.h. die Realität befriedigend beschreibt, wird kontrovers diskutiert (Conlisk 1996).

Herbert Simon gilt als Pionier der Erkenntnis, dass die Menschen aufgrund ihrer kognitiven Fähigkeiten nicht in der Lage sind, rational im Sinne des oben genannten Modells zu entscheiden. Das Konzept der eingeschränkten Rationalität (Simon 1955) bietet somit eine Erklärung für systematische, vorhersagbare Abweichungen des realen Verhaltens vom normativen Modell der Rationalität.

Eingeschränkte Rationalität kann in Entscheidungsmodellen in vielfältiger Art und Weise umgesetzt werden:

- > Als Modelle, die eingeschränkte Rationalität als Konsequenz der endlichen Ressource „kognitive Fähigkeit“ und das Entscheidungsproblem als Optimierungsproblem zwischen kognitivem Einsatz und Ertrag der Entscheidung begreifen;
- > Als Modelle, in denen eingeschränkt rationale Konsumenten Heuristiken anwenden, um ihre Entscheidung zu treffen. Viele dieser Modelle betrachten das Entscheidungsverhalten als konsistent mit Grundannahmen der Wirtschaftswissenschaften;
- > Als Modelle, die Anomalien („psychologische Täuschungen“) zu erklären versuchen, die in klarem Widerspruch zu Grundannahmen der Wirtschaftswissenschaften stehen. Ein solches, rein deskriptives Entscheidungsmodell bietet die Prospect-Theorie (sh. Kapitel 5).

3.2. Eingeschränkte Rationalität und Treibstoffeffizienz

Der reale Autokäufer beurteilt die finanziellen Aspekte von Treibstoffeffizienz nur sehr grob, wenn überhaupt. Nach Kurani und Sperling (1988), welche die Beweggründe von Dieselmotorkäufern in den USA untersucht haben, nutzen die selbigen die Treibstoffverkaufspreise, um die eigene Zufriedenheit mit dem Kauf zu beurteilen. Gemäss Kurani (1992) nutzen CNG-Käufer den Gaspreis relativ zum Benzinpreis zur Beurteilung der eigenen Zufriedenheit. In beiden Fällen erfolgt jedoch *keine* Berechnung oder Abschätzung, wie hoch die finanziellen Einsparungen gerechnet über die Lebensdauer des Fahrzeugs sind, sondern nur ein grober Relativvergleich zum „Benchmark“ der Benzinpreise. Der Alternativtreibstoff wird entweder als dauerhaft günstiger wahrgenommen oder nicht, die genaue Preisdifferenz hat kaum eine Wirkung.

Wie erwähnt verwenden Neuwagenkäufer grobe Kriterien als Rechtfertigung, dass die eigene Entscheidung richtig ist. Dabei lässt sich folgender Zeithorizont festlegen bei amerikanischen Studien, wenn es um die Evaluation der Treibstoff-Effizienz beim Neuwagenkauf geht:

- > Konsumenten „sehen“ nur die ersten 3 Jahre (NRC, 2002);
- > Konsumenten „sehen“ nur 50'000 Meilen (German, 2002, cited by Greene, 2005);
- > Konsumenten wollen „pay-back“ in 2.8 Jahren (Patterson, 2002, cited by Greene, 2005).

Obige Resultate gelten zunächst für USA-Konsumenten, kulturelle Unterschiede sind möglich (z.B. entsprechen die 50'000 Meilen in etwa der mittleren U.S.-Fahrleistung über 3 Jahre). Gemäss Kurani & Turrentine (2004b) ist aber bereits das Konzept einer kurzen „pay-back“-Periode den Konsumenten unbekannt und wird nicht verwendet. Im Gegenteil habe die Treibstoff-Effizienz vor allem eine starke symbolische Bedeutung.

Turrentine & Kurani (2007) heben folgende Punkte hervor:

- > Forschung zur Zahlungsbereitschaft von Konsumenten und zur akzeptierten Amortisationsdauer unrealistisch;
- > Fragen für Konsumenten neu und ungewohnt, sie spiegeln nicht die reale Denkweise bzgl. Treibstoff-Effizienz wider;
- > Konsumenten haben nicht das notwendige Basiswissen für solche kalkulierten Entscheidungen bzgl. Treibstoff-Effizienz;
- > Es geht um mehr als nur den finanziellen Aspekt: z.B. bei Hybridkäufern Technologie, Umweltkriterien, reduzierter Ressourcenverbrauch oder Aussenwirkung entscheidend;
- > symbolische Bedeutung von Autos und auch von Treibstoff-Effizienz;
- > Treibstoff-Effizienz immer mehr ein öffentliches Thema;
- > Selbst wenn die Treibstoffpreise ansteigen, reagieren die Käufer vermutlich eher auf Verschiebung dieser symbolischen Bedeutung, als nur ökonomisch rational auf Kostenanstieg.

4. Psychologie des Geldes: Wie man das Zielpublikum erreicht

4.1. Wahrnehmungsschwellen bei Rabatten

Im Folgenden wird von Rabatten die Rede sein. Damit gleichbedeutend sind andere finanzielle Anreize wie Bonusprämien und Subventionszahlungen. Im Allgemeinen gilt, dass Rabatte relativ zu den Gesamtkosten des Guts und weniger als absolute Geldwerte betrachtet werden (5 Franken wirken mehr bei einem 10 Franken teuren Gut als bei einem 100 Franken teuren Gut). Dieser Sachverhalt mag trivial klingen, widerspricht jedoch dem traditionellen Modell des rationalen Konsumenten. Die Tatsache, dass Rabatte nicht als absolute Geldwerte wahrgenommen werden kann als direkte Konsequenz des Weber-Fechner Gesetzes (siehe z.B. Stigler 1965) verstanden werden. Dieses Gesetz besagt, dass die noch gerade wahrgenommene Differenz (Rabatt) einer Grösse (Gesamtpreis) proportional zu dieser Grösse ist.

Bei der Bewertung von Rabatten durch Konsumenten scheinen aber nicht nur rein monetäre Faktoren, wie der Bezug zu den Gesamtkosten, eine Rolle zu spielen, sondern auch eine Bewertung der Angemessenheit der Rabatte in Bezug auf das Produkt (Güterart, erwirtschaftete Marge). Deshalb formulieren wir hier folgende Hypothesen:

Die Erwartung der Konsumenten hinsichtlich der Höhe eines Rabatts (bzw. dem Umfang einer Bonusprämie oder einer Subventionszahlung) hängt ab von der „vermuteten Marge“ bei der Herstellung des Guts bzw. bei der Erbringung der Dienstleistung:

- > SBB: „Sorry-Check“ von CHF 15;
- > Fluggesellschaft: Mahlzeiten/Hotelübernachtungen erwartet;
- > Migros: 10% Rabatt verursacht Massenauflauf;
- > Staat: CHF 500 bis CHF 1500;
- > Kleider: >30%;
- > Pauschalreisen: >30%;
- > Handwerker: 2–8%;
- > Versicherungen: bis 50% Prämienrabatt;
- > Neuwagenkauf: 10% (5%–20%) auf Listenpreis, aber >30% auf Optionen.

Die Erwartung der Konsumenten hinsichtlich der Höhe eines Rabatts (bzw. dem Umfang einer Bonusprämie oder einer Subventionszahlung) hängt ab von der Güterart:

- > Bei Alltagsgütern („die übers Portemonnaie laufen“: Essen, Non-food):
10% wirkt, 50% ist sehr viel („verdächtig“/„vergammelt“).
- > Bei nicht alltäglichen Gütern (Investitionsgütern: Kleider, Computer, Geräte):
höhere Rabatte (>30%) nötig.
- > Bei ausgeblendeten Gütern („muss ich ja sowieso zahlen“: Steuern, Versicherungen):
nochmals höhere Rabatte >50% nötig.

Bei ausgeblendeten Gütern gibt es ausserdem noch der Effekt, dass die Zahlung meist bereits mental abgebucht ist (sh „mental accounting“, Abschnitt 5.4). Damit wird jeglicher Rabatt als „Gewinn“ verbucht; und verstärkt damit potentiell die Wirkung des Rabatts, sobald er wahrgenommen wurde.

Zwischen der erwarteten Rabatthöhe aufgrund der Güterart, d.h. der Alltäglichkeit des Gutes (alltägliche vs. Investitions- vs. ausgeblendete Güter) einerseits und der erwarteten Rabatthöhe aufgrund der vermuteten Margenhöhe (niedrige vs. mittlere vs. hohe Marge) gibt es kausale Korrelation. Denn Alltagsgüter sind in der Regel uniforme, margennahe Volumengüter, während Investitions- und Luxusgüter eher massge-

schnaiderte, höhermargige Individuallösungen darstellen. Gemäss dieser Logik müssten die Konsumenten bei ausgeblendeten Gütern, welche in aller Regel auch uniforme, standardisierte Güter bzw. Dienstleistungen (inkl. Steuern und Gebühren) darstellen, bei der sie richtigerweise auch eine nur niedrige Marge vermuten, sich auch mit einer niedrigen Rabatthöhe „zufrieden geben“. Dass dies nicht der Fall ist und hier ein Bruch der ansonsten vorhandenen kausalen Korrelation vorliegt, ist im Wesen der ausgeblendeten Güter begründet. Da sie nicht wahrgenommen werden, wird auch ein geringer Rabatt nicht wahrgenommen. Erst einem hohen Rabatt gelingt es, über eine gewisse Aufmerksamkeit die Wahrnehmung des vergünstigten Gutes wieder herzustellen und damit überhaupt erst die Wahrnehmung des Rabatts an sich zu ermöglichen.

4.2. Anonymes vs. persönliches Geld

Für „anonymes Geld“ („ist ohnehin da“, „ich tue niemanden weh“) machen die Leute viel mehr als für „persönliches Geld“ (welches man anderen Individuen „wegnehmen muss“). Als anonym gelten dabei Grossfirmen und der Staat; als persönlich kann eine Beziehung gelten, sobald menschlicher Sichtkontakt hergestellt ist und eine namentlich bekannte Bezugsperson vorhanden ist.

Dieser Effekt drückt sich auch aus in der geläufigen Behauptung, dass Bürger „bereit sind, fast alles zu tun, um Geld vom Staat zu erhalten.“. Zur Illustration folgendes Beispiel im Rahmen einer Hausrenovation:

Die viel höhere Bereitschaft, Zeit aufzuwenden, um staatliche Förderungsbeträge (Beispiel: Gebäudeprogramm Klimarappen, typischer Förderbetrag CHF 1000 bis CHF 1500) abzuholen, gegenüber einer geringeren Bereitschaft, diese aufzuwenden, um eine gleichwertige finanzielle Einsparung bei persönlich bekannten Handwerkern zu erzielen.

5. Prospect-Theorie-Elemente zur Vergrößerung der Wirkung eines jeden Frankens

5.1. Zur Prospect-Theorie

Die Prospect-Theorie in ihrer vollständigen Fassung behandelt Entscheidung unter Unsicherheit, d.h. wenn die Auswirkungen eines Entscheids zum Zeitpunkt der Beschlussfassung nicht genau bekannt sind. Gemäss der Prospect-Theorie pflegen Konsumenten sehr Unwahrscheinliches überzubewerten („Transformation der Wahrscheinlichkeiten“ der Prospect-Theorie, oder „Transformation der Kumulativen Wahrscheinlichkeit“ bei der so genannten Kumulativen Prospect-Theorie). Wir betrachten den Neuwagenkauf aber als eine so genannte *Entscheidung unter Sicherheit*, d.h. wir gehen davon aus, dass alle wesentlichen Elemente des Neuwagens zum Zeitpunkt der Beschlussfassung bekannt sind. In Einzelfällen, beim Neuwagenkauf unter hohem Zeitdruck, mag dies nicht vollständig zutreffen, aber in aller Regel wird ein Neuwagen wohl erst dann gekauft, wenn jene Informationen, welche als wichtig erachtet werden für den Kaufentscheid, vorliegen.

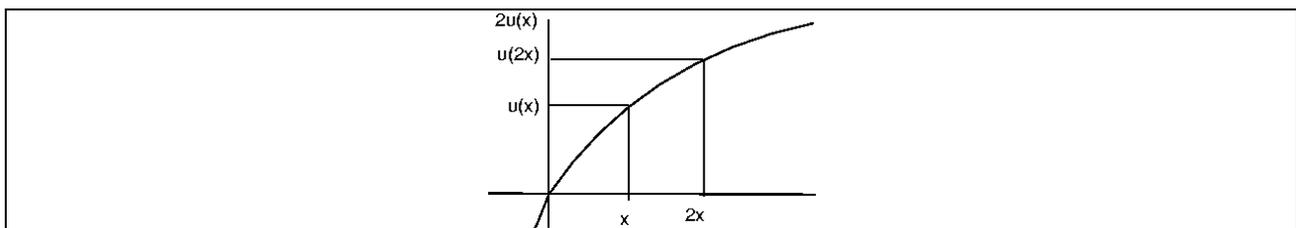
Mit der Prospect-Theorie werden erfolgreich Anomalien, d.h. Abweichungen vom normativen, rationalen Modell, beschrieben. Die Prospect-Theorie wird vor allem mit den Namen der beiden Wissenschaftler Daniel Kahneman und Amos Tversky in Verbindung gebracht. Daniel Kahnemann erhielt 2002 den Nobelpreis der Ökonomie „for having integrated insights from psychological research into economic science, especially concerning human judgment and decision-making under uncertainty...“, namentlich für die 1992 entwickelte Kumulative Prospect-Theorie.

Richard Thaler formulierte als Erster die Prospect-Theorie für Entscheide unter Sicherheit, um „psychologische Täuschungen“ zu beschreiben, welche auch bei solchen Entscheidungen auftreten. Nicht relevant in solchen Entscheidungssituationen ist die Transformation der Wahrscheinlichkeiten. Die Prospect-Theorie umfasst die folgenden für den Neuwagenkauf relevanten Elemente:

- > Abnehmender Grenznutzen („Dimishing Marginal Utility“, Abschnitt 5.2);
- > Unterschiedliche Gewichtung positiver vs. negativer Beträge („Loss Aversion“, Abschnitt 5.3);
- > Mentale Buchhaltung („Mental Accounting“, Abschnitt 5.4);
- > Referenzpunkt („Reference point“, Abschnitt 5.5);
- > Rahmung („Framing“, Abschnitt 5.6).

5.2. Abnehmender Grenznutzen

Der subjektive Grenznutzen nimmt bei steigenden Referenzbeträgen ab, d.h. der Nutzen desselben Betrages erscheint kleiner, wenn der Referenzbetrag grösser ist (Kahnemann & Tversky, 1979, s. auch Jungermann et al., 2005). In der Ökonomie ist dies bekannt als Gesetz der „diminishing marginal utility“ (sh. Figur 4). Dieser Effekt ist eigentlich wesentlich älter als die Prospect-Theorie, sie wurde bereits von W. Jevons eingeführt.



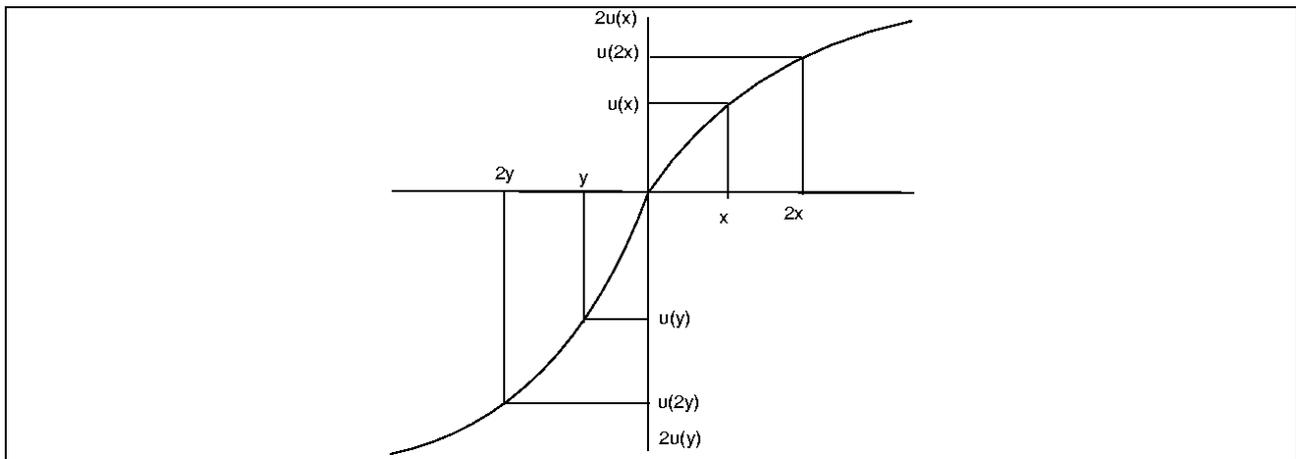
Figur 4. Typische Nutzenfunktion der Prospect-Theorie: Der Nutzen sinkt bei steigenden Referenzbeträgen ab, z.B. ist der Nutzen $u(2x)$ des Geldbetrages $2x$ nicht doppelt so gross wie der Nutzen $u(x)$ des Geldbetrages x . Für den doppelten Nutzen, $2u(x)$, muss ein Geldbetrag eingesetzt werden, der grösser ist als $2x$.

Eine Reduktion des Kaufpreises um CHF 2000 hat bei einem Auto der Oberklasse weniger Wirkung als bei einem Auto der Kleinwagenklasse.

Je teurer das Auto, desto mehr sind die Leute bereit für den gleichen Zusatz, z.B. ein Navigationssystem, zu bezahlen.

5.3. Unterschiedliche Gewichtung positiver vs. negativer Beträge

Konsumenten kennen eine unterschiedliche Gewichtung negativer vs. positiver Beträge: Verluste werden relativ gesehen stärker wahrgenommen als Gewinne (so genannte „loss aversion“) (Kahneman & Tversky, 1979, s. auch Jungermann et al., 2005). Siehe Figur 5 für ein Beispiel.



Figur 5. Typische Nutzenfunktion der Prospect-Theorie: Der Kurvenverlauf ist für negative Beträge steiler als für positive, z.B. ist der Betrag des (negativen) Nutzens $u(y)$ einer Strafzahlung y grösser als der Betrag des (positiven) Nutzens $u(x)$, wenn $x = -y$.

Zur Vermeidung eines Verlusts von 100 Franken ist man bereit mehr zu tun als für einen Gewinn von 100 Franken.

Um einen Malus von 1500 CHF zu vermeiden, sind Sie eher bereit, über Alternativen nachzudenken, als für einen Bonus von 1500 CHF.

5.4. Mentale Buchhaltung

Die Mentale Buchhaltung („mental accounting“) beschreibt, dass Konsumenten verschiedene „Konten“ führen für verschiedenartige Ausgaben. Im konkreten Fall des motorisierten Individualverkehrs sind z.B. Autokaufpreis und Steuern zu unterscheiden. Sie werden getrennt verbucht. Aber auch der Autokaufpreis und die Treibstoffkosten werden separat verbucht. Manche Ausgabenarten werden dabei als „nicht beeinflussbar“ wahrgenommen, auch separat „verbucht“, und *vergessen*, eben weil sie nicht beeinflusst werden können. Beispiel für Letzteres sind Reparaturkosten nach Unfällen, welche zwar auch zu den Kosten des Autofahrens gehören, aber wegen der unbekannteren Eintretenswahrscheinlichkeit ignoriert werden.

Werden die im nachstehenden Kasten aufgeführten Fragen A und B je 50% einer Gruppe von Versuchspersonen gestellt, so wird Frage A mehrheitlich *verneint*, Frage B jedoch mehrheitlich *bejaht*.

Frage A: Sie wollen heute Abend ins Kino, haben heute morgen aber Ihre Eintrittskarte verloren. Kaufen Sie nochmals eine Eintrittskarte?

Frage B: Sie wollen heute Abend ins Kino, haben heute morgen aber eine Zwanzigernote verloren. Kaufen Sie eine Kino-Eintrittskarte?

Die mentale Buchhaltung ist erst später zu Prospect-Theorie hinzugenommen worden (Thaler, 1980, s. auch Jungermann et al., 2005). Im Falle von Anreizsystemen beim Neuwagenkauf sind speziell die folgenden Effekte relevant:

- > Sie freuen sich mehr über einen Bonus von CHF 2000 als über ein Auto, welches statt CHF 37'000 noch CHF 35'000 kostet;
- > Die Prämie / der Rabatt sollte separat ausbezahlt werden, damit er nicht in den Kaufpreis eingerechnet werden kann. Dies wird in der Literatur als *Silver-Lining-Prinzip* bezeichnet, nach Thaler (1985). Ebenso sollte eine allfällige Maluszahlung oder Zusatzsteuer separat in Rechnung gestellt werden.

5.5. Referenzpunkt

Entscheidend für die Bewertung von Geldbeträgen ist, dass diese nicht absolut wahrgenommen werden, sondern relativ zu einem bestimmten Referenzpunkt. Dieser Referenzpunkt entspricht dem erwarteten, üblichen Ausgabeposten (Kahneman & Tversky, 1979, s. auch Jungermann et al., 2005).

Ein Betrag von 100 CHF wird anders wahrgenommen, wenn er zu 0 CHF oder zu 1000 CHF hinzukommt. Der Referenzpunkt ist entscheidend.

5.6. Rahmung

Eine Änderung des Referenzpunktes sowie der mentalen Buchhaltung kann durch eine andere Rahmung der Situation („Framing“) beeinflusst werden (Tversky & Kahnemann, 1981, s. auch Jungermann et al., 2005). In dem Sinne ist die Rahmung nicht ein eigenständiger Effekt, sondern ist erforderlich, um die Induzierung anderer Effekte (mentale Buchhaltung, anderer Referenzpunkt, Wahrnehmung einer Zahlung als Negativbetrag, usw.) zu bewirken.

6. Schlussfolgerung: Die Neun Regeln der ETH Zürich

Im Sinne eines Executive Summary, und in Weiterentwicklung der „10 Golden Rules“ von Steg und Tertoolen (1999) werden die wesentlichen Elemente des vorliegenden Berichts zu den Wirkungsarten, Wirksamkeit und Wirkungs-Effizienz von Anreizsystemen beim Neuwagenkauf in zehn Regeln zusammengefasst:

› **1. Anreizsysteme sind eine logische Alternative zu Benzinpreiserhöhungen.**

Wer die CO₂-Emissionen des motorisierten Individualverkehrs im Inland reduzieren will, aber nicht die Treibstoffpreise erhöhen möchte (weil angenommen/vermutet wird, dass auch die längerfristige Elastizität eher niedrig sei und eine direkte Verteuerung der Energie volkswirtschaftliche Nachteile aufweist), dem stehen wissenschaftlich gesehen Anreizsysteme/fiskalische Massnahmen, welche die Energie-Effizienz der Neuwagen fördern, als logische Alternative zur Verfügung.

› **2. Das Anreizsystem muss kohärent mit den staatlichen Zielen sein und die erwünschten Effekte sollen transparent offengelegt werden.**

Bei Anreizsystemen geht es nicht allein um das monetäre Signal. Ein grosses Potential haben nicht-monetäre Wirkungsmechanismen wie z.B. die normative Wirkung, das Verändern von Werten, das Aufzeigen von Handlungsmöglichkeiten und die Änderung der Wahrnehmung treibstoffeffizienter Fahrzeuge. Diese Effekte wirken aber nur, falls die Massnahme als glaubwürdig, transparent und nachvollziehbar empfunden wird. Deshalb muss sie mit den staatlichen, übergeordneten Zielen kohärent sein und dies muss effektiv kommuniziert werden.

› **3. Ansprechen des realen, nicht eines vermeintlich rationalen Autokäufers.**

Die Forschung zeigt grosse Unterschiede auf zwischen realem Entscheidungsverhalten und dem normativen Modell des rationalen Konsumenten. Insbesondere beim Autokauf (starke symbolische Bedeutung, unübersichtlicher Markt, etc.) dürfen diese Unterschiede nicht ignoriert werden. Ein Anreizsystem muss den realen Konsumenten ansprechen, der nicht rein ökonomisch denkt. Die Symbolik des Autokaufs ist sehr wichtig, und ebenso ist die Symbolik der gewünschten Verhaltensänderung hervorzuheben. Anders gesagt: Die reine Reduktion von Anreizsystemen auf ihre monetäre Komponente weist ein grosses Risiko auf, dass das Wirkungspotential der Massnahmen bei weitem nicht ausgenutzt wird. Die in Kapitel 2 dargestellten weiteren Wirkungsmechanismen haben das Potential, die Wirkung bei schon angesprochenen Zielgruppen zu verstärken und Zielgruppen anzusprechen, die durch den monetären Anreiz schwer erreichbar sind (Bsp.: besserverdienende, nicht preissensible Autokäufer).

› **4. Individuelle Handlungsmöglichkeiten aufzeigen.**

Das Bewusstsein der Konsumenten für die grosse Bedeutung der Neuwagen-Kaufentscheidung in Bezug auf die künftigen CO₂-Emissionen des motorisierten Individualverkehrs ist noch ungenügend ausgeprägt. Um Relevanz und Auswirkungen eigener Verhaltensänderungen darzulegen und Handlungsmöglichkeiten aufzuzeigen, muss bei der Motivierung von Anreizsystemen erstens auf die grosse Bedeutung des Neuwagenkaufs für die schweizerische Fahrzeugflotte und für längerfristige Reduzierungen der CO₂-Emissionen hingewiesen werden, und zweitens auf die Tatsache, dass alle häufig verkauften Neuwagenmodelle mit zahlreichen Motorisierungsvarianten erworben werden können, und dass deshalb beim gleichen Fahrzeugmodell (ohne jeglichen Verzicht hinsichtlich Fahrzeuggrösse) jeder Konsument bis zu 40% CO₂-Emissionen einsparen kann, indem man sich für die effizienteste Motorisierungsvariante entscheidet. Dabei kann ergänzend auf die rasante technologische Entwicklung der letzten zehn Jahre hingewiesen werden; sämtliche erhältliche Motoren erreichen Höchstgeschwindigkeiten über 150 km/h und ermöglichen jederzeitiges Beschleunigen auch auf der Autobahn.

› **5. Fokus auf Zukunftstechnologie.**

Es muss die Neuartigkeit und die Verschiedenartigkeit energie-effizienter Technologien betont werden aus zwei Gründen: Erstens zur Minderung des Widerspruchs zwischen der Einstellung und dem bisherigem

Verhalten der Konsumenten (Dissonanz). Zweitens, weil die Kunden damit einen „Zusatznutzen“ (eine zukunftsfähige Technologie) erwerben. Zukunftsfähig heisst: Die energie-effiziente Technologie stellt eine Absicherung dar gegenüber möglichen Treibstoffpreiserhöhungen. Und sie sichert den Wiederverkaufswert des Autos auch in einer Zukunft mit höheren Energiepreisen oder CO₂-Steuern.

› **6. Umweltplus statt lediglich CO₂-Minus.**

Es kann sich negativ auswirken (vor allem bei jenen Käufergruppen, welche erst durch Anreizsysteme zu einer Verhaltensänderung bewegt werden können), wenn für den Mehrpreis für den effizienteren Motor lediglich ein Verbrauchs- und CO₂-„Minus“ erworben wird. Stattdessen soll der Gewinn betrachtet werden für die (globale) Umwelt, für die Verminderung der Abhängigkeit der Schweizer Wirtschaft von importierter Energie und für die Schonung nicht-erneuerbarer fossilen Ressourcen zugunsten künftiger Generationen und deren Bedarf nach Kunststoffen, Chemikalien, Medikamenten und anderen nicht-energetischen Produkten aus Rohöl.

› **Ausnutzen der psychologischen Wahrnehmung des Geldes**

Bei der Ausgestaltung eines fiskalischen Anreizsystems sollten Erkenntnisse der Verhaltensökonomie, insbesondere die Prospect-Theorie, beachtet werden. Die Wahrnehmung von Geld ist von einer Vielzahl von „psychologischen Täuschungen“ geprägt, die geschickt ausgenutzt eine Maximierung der Anreizwirkung erlauben.

7. Bei der Motorfahrzeugsteuer sollte ein allfälliger Rabatt > 50% sein, der Anreiz sofort oder in den ersten drei Jahren nach Neuwagenkauf anfallen und kumulativ CHF 1000 übersteigen.

Damit ein Geldbetrag/Steuererrabatt Wirkung zeigt, muss er die Wahrnehmungsschwelle überschreiten. Die jährliche Motorfahrzeugsteuer ist eine als nicht beeinflussbar wahrgenommene und separat vom Neuwagenpreis verbuchte, ausgeblendete Ausgabe. Die separate Verbuchung ist für die Wirkung von Anreizen günstig, die Ausblendung jedoch ungünstig, sie muss durch einen genügend hohen Rabatt zuerst behoben werden, auch wenn die Einwohner ansonsten vom Staat keine allzu hohe Rabatte erwarten.

8. Ausnutzen des Silver-Lining-Prinzips: Gesonderte Auszahlung eines Rabattes

Wird ein Rabatt „bar auf die Hand“ bezahlt, erreicht man damit, dass die Konsumenten diesen Geldbetrag auf den Referenzpunkt Null beziehen – der Rabatt wirkt deutlich stärker. Es muss vermieden werden, dass Rabatte und Prämien mit dem Neuwagenpreis verrechnet werden. Auch das Autogewerbe sollte dies aus eigenen Interessen heraus nicht tun. Analog verhält es sich mit Maluszahlungen und Zusatzsteuern: auch diese sollten nicht „versteckt“ bzw. in den Neuwagenpreis eingerechnet, sondern separat in Rechnung gestellt werden oder gar an einem Schalter einbezahlt werden.

› **9. Händler motivieren zu abgestimmten Marketingänderungen.**

Gegenwärtig wird bei Neuwagen mehr Geld verdient, wenn auch die CO₂-Emissionen eines Neuwagens höher sind. Dies ist eine Folge der heutigen Marktbedingungen. Hersteller, Importeure und Verkäufer sollten deshalb ermutigt werden, für die geförderten Neuwagenmodell-Varianten verstärktes Marketing zu betreiben zwecks Erzielung höherer Verkaufsvolumina (und damit höherer Erträge). Die Anhebung der Endverkaufspreise für geförderte energie-effiziente Fahrzeuge, und damit die teilweise Abschöpfung des an den Konsumenten gerichteten finanziellen Anreizes, ist eine grundsätzlich zu begrüssende Entwicklung.

Literatur

- Boardman, B., Banks, N, Kirby, H.R., 2000. Choosing cleaner cars: The role of labels and guides. Transport Research Institute, Record 00/10/02, ISSN 1472-5789, 159p.
- Conlisk, J., 1996. Why Bounded Rationality? *Journal of Economic Literature*, 34, 669-700.
- Davis, W.B., Levine, M.D., Train, K., Duleep, K.G., 1995. Effects of Feebates on Vehicle Fuel Economy, Carbon Dioxide Emissions, and Consumer Surplus, DOE/PO-0031. Office of Policy, US Department of Energy, Washington, DC.
- DeCicco, J. M., 2006. Considerations for improving environmental information for U.S. cars and light trucks. Paper presented at the Transportation Research Board Annual Meeting, Washington, DC.
- Energieverwertungsgesellschaft (E.V.A.), 1999: Energy Efficiency of Passenger Cars. Labelling and its Impacts on Fuel Efficiency and CO₂-Reduction, Study for the Directorate General for Energy /DGXVII) of the Commission of the European Communities, Contract No. SAVE-XVII/4.1031/Z/96-005, Wien.
- Festinger, L., 1957. *A Theory of Cognitive Dissonance*. Stanford University Press, Stanford, CA.
- Fishbein, M., Ajzen, I., 1975. *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Greene, D. L., Patterson, P. D., Singh, M., Li, J., 2005. Feebates, rebates and gas-guzzler taxes: a study of incentives for increased fuel economy. *Energy Policy*, 33, 757-775.
- Jungermann, H., Pfister, H.-R., Fischer, K., 2005. *Die Psychologie der Entscheidung : eine Einführung*. 2. Auflage. Heidelberg : Spektrum Akademischer Verlag.
- Kahneman, D. & Tversky, A., 1979. Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica* 47, 263-291.
- Kasemir, B., Schibli, D., Stoll, S., Jaeger, C., 2000. Involving the public in climate and energy decisions. *Environment* 42, 32-42.
- Kurani, K.S., 1992. Application of a behavioral market segmentation theory to new transportation fuels in New Zealand. Ph.D. Dissertation, ITS-RR-92-05. University of California, Institute of Transportation Studies, Davis, CA.
- Kurani, K.S., Sperling, D., 1988. The rise and fall of diesel cars in the USA: a consumer choice analysis. *Transportation Research Record* 1175, 23-32.
- Kurani, K.S., Turrentine, T. S., 2004a. Automobile Buyer Decisions about Fuel Economy and Fuel Efficiency. Institute of Transportation Studies. Paper UCD-ITS-RR-04-31. University of California, Institute of Transportation Studies, Davis, CA.
- Kurani, K.S., Turrentine, T.S., 2004b. An Analysis of Consumer Response to Automobile Regulation and Technological Change in Support of California Climate Change Rulemaking. Institute of Transportation Studies, University of California, Davis.
- Langer, T., 2005. Vehicle Efficiency Incentives: An update on feebates for states. Report Number T051. American Council for an Energy-Efficient Economy, Washington, DC.
- Levine, M.D., Koomey, J.G., McMahon, J.E., Sanstad, A.H., Hirst, E., 1995. Energy Efficiency Policy and Market Failures. *Annual Review of Energy and the Environment* 20, 535-555
- Mueller, M.G., de Haan, P., 2006. Autokaufentscheid: Treue zur Marke, zum Fahrzeugsegment, zur Treibstoffart und zum Getriebetyp. Deskriptive Auswertung von Transaktionsdaten (in German only). ETH Zurich, HES-NSSI, report EMDM3221, 47 pages (download from <http://www.uns.ethz.ch/res/emdm/>)
- NRC (National Research Council), 2002. Effectiveness and Impact of Corporate Average Fuel Economy (CAFE) Standards. National Academy Press, Washington, DC.
- Patchen, M. 2006. Public Attitudes and Behavior About Climate Change. [download unter: <http://www.purdue.edu/climate/pdf/Patchen%20OPO601.pdf>]
- Punj, G., Brookes, R., 2001. Decision Constraints and Consideration-Set Formation in Consumer Durables. *Psychology & Marketing* 18, 843-863.
- Simon, H.A., 1955. A Behavioral Model of Rational Choice. *Quarterly Journal of Economics*, 69, 99-118.

-
- Steg, L., Tertoolen, G., 1999. Sustainable Transport Policy: The Contribution from Behavioural Scientists. *Public Money & Management* January-March 1999, 63-69
- Stigler, G., 1965. *Essays in the History of Economics*. University of Chicago Press, Chicago, IL.
- Stoll-Kleemann, S., O'Riordan, T., Jaeger, C. C., 2001. The psychology of denial concerning climate mitigation measures: evidence from Swiss focus groups. *Global Environmental Change*, 11, 107-117.
- Thaler, R. H., 1980. Towards a positive theory of consumer choice. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 1, 39-60.
- Thaler, R.H., 1985. Mental Accounting and Consumer Choice. *Marketing Science*, 4, 199-214.
- Turrentine, T. S., Kurani, K. S., 2007. Car buyers and fuel economy? *Energy Policy*, 35, 2, February 2007, 1213-1223.
- Tversky, A., Kahneman, D., 1981. The Framing of Decisions and the Psychology of Choice. *Science*, 211, 453-458.

Übersicht Publikationsreihe „Berichte zum Schweizer Autokaufverhalten“

<http://www.nssi.ethz.ch/res/emdm/publications/>



Bericht zum Schweizer Autokaufverhalten Nr. 1
Report EMDM1511

Charakteristika und Beweggründe von Käufern des Toyota Prius 2

Forschungsbericht zum Projekt Hybridfahrzeuge

[Download PDF \(33 Seiten, 0.4 MB\)](#)

Bericht zum Schweizer Autokaufverhalten Nr. 2
Report EMDM1065

Erforschung des Autokaufverhaltens hinsichtlich Treibstoffeinsparung und Technologieakzeptanz

Forschungsplan zum Projekt
„Entscheidungsfaktoren beim Kauf treibstoff-effizienter Neuwagen“
Publikation in Vorbereitung

(erscheint 2007)



Bericht zum Schweizer Autokaufverhalten Nr. 3
Report EMDM1331

Neuwagenkäufer: Wer sie sind, was für das gekaufte Auto und gegen kleinere oder grössere Fahrzeugmodelle sprach, und wie sie zu CO₂-Reduktionsmassnahmen stehen

Kurzbericht zum ETH-Forschungsprojekt „Befragung von Neuwagenkäufer/innen“ der Marken BMW, Ford, Honda, Nissan, Opel, Peugeot, Renault, Saab

[Download PDF \(31 Seiten, 0.5 MB\)](#)

Bericht zum Schweizer Autokaufverhalten Nr. 4
Report EMDM2021

Wave 1A der Grossbefragung „Mobilität und Autokauf“ (Basisbefragung)

Hintergrundbericht im Rahmen des Projekts
„Entscheidungsfaktoren beim Kauf treibstoff-effizienter Neuwagen“

[Download PDF \(58 Seiten, 2.5 MB\)](#)



Bericht zum Schweizer Autokaufverhalten Nr. 5
Report EMDM2022

Wave 1B der Grossbefragung „Mobilität und Autokauf“ (Befragung mit Lebensverlaufskalender)

Hintergrundbericht im Rahmen des Projekts
„Entscheidungsfaktoren beim Kauf treibstoff-effizienter Neuwagen“

[Download PDF \(48 Seiten, 2.4 MB\)](#)

Bericht zum Schweizer Autokaufverhalten Nr. 6
Report EMDM1152

Käufer des Hybridfahrzeugs Toyota Prius im Vergleich mit Käufern von Toyota Corolla und Toyota Avensis

Forschungsbericht zum Projekt Hybridfahrzeuge

[Download PDF \(51 Seiten, 0.9 MB\)](#)



Bericht zum Schweizer Autokaufverhalten Nr. 7
Report EMDM2023

Grossbefragung „Mobilität und Autokauf“: Überprüfung der Repräsentativität durch Vergleich mit der Volkszählung 2000

Hintergrundbericht im Rahmen des Projekts
„Entscheidungsfaktoren beim Kauf treibstoff-effizienter Neuwagen“

[Download PDF \(39 Seiten, 0.3 MB\)](#)

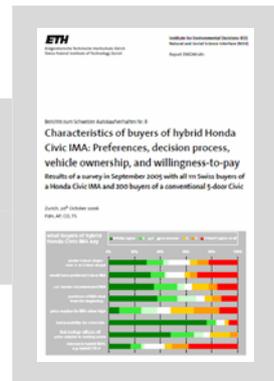


Bericht zum Schweizer Autokaufverhalten Nr. 8
Report EMDM1261

Characteristics of buyers of hybrid Honda Civic IMA: Preferences, decision process, vehicle ownership, and willingness-to-pay

Results of a survey in September 2005 with all 111 Swiss buyers of a Honda Civic IMA
and 200 buyers of a conventional 5-door Civic

[Download PDF \(45 Seiten, 0.8 MB\)](#)



Bericht zum Schweizer Autokaufverhalten Nr. 9
Report EMDM2131

Wave 2 der Grossbefragung „Mobilität und Autokauf“

(vorläufige Fassung, wird nochmals aufdatiert per 1. Quartal 2007)

Hintergrundbericht im Rahmen des Projekts
„Entscheidungsfaktoren beim Kauf treibstoff-effizienter Neuwagen“

[Download PDF \(57 Seiten, 2.6 MB\)](#)



Bericht zum Schweizer Autokaufverhalten Nr. 10
Report EMDM3211

Autokaufentscheid: Treue zur Marke, zum Fahrzeugsegment, zur Treibstoffart und zum Getriebetyp

(vorläufige Fassung, wird nochmals aufdatiert per 1. Quartal 2007)
Deskriptive Auswertung von Transaktionsdaten

[Download PDF \(47 Seiten, 0.4 MB\)](#)



Bericht zum Schweizer Autokaufverhalten Nr. 11
Report EMDM2024

Der Autokäufer – seine Charakteristika und Präferenzen

Ergebnisbericht im Rahmen des Projekts
„Entscheidungsfaktoren beim Kauf treibstoff-effizienter Neuwagen“

[Download PDF \(42 Seiten, 0.8 MB\)](#)

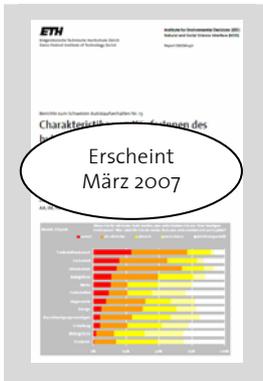


Bericht zum Schweizer Autokaufverhalten Nr. 12
Report EMDM2025

Akzeptanz und Wirkung von Massnahmen zur Erhöhung der Treibstoffeffizienz

Ergebnisbericht im Rahmen des Projekts „Entscheidungsfaktoren beim Kauf treibstoff-effizienter Neuwagen“

[Download PDF \(43 Seiten, 0.3 MB\)](#)



Bericht zum Schweizer Autokaufverhalten Nr. 13
Report EMDM1471

Charakteristika von KäuferInnen des hybriden Lexus RX 400h und des konventionellen Lexus RX 300

Forschungsbericht zum Projekt Hybridfahrzeuge

[Download PDF \(58 Seiten, 0.5 MB\)](#)

Bericht zum Schweizer Autokaufverhalten Nr. 14
Report EMDM1561

Anreizsysteme beim Neuwagenkauf: Wirkungsarten, Wirksamkeit und Wirkungseffizienz

Forschungsbericht

[Download PDF \(23 Seiten, 0.6 MB\)](#)

