

Institut für Politikstudien
Seidenhofstr. 12
CH-6003 Luzern
Telefon 041 412 07 12
Fax 041 410 51 82
www.interface-politikstudien.ch

Rapp Trans AG
Uetlibergstrasse 132
CH-8045 Zürich

Tel. +41 43 268 60 30
Fax +41 43 268 60 40
www.rapp.ch

ASTRA und BFE– Forschung SBT (ASTRA-Forschungsprojekt Nr. SVI 2001/519;
BFE-Projekt Nr. 100262, BFE-Vertrag Nr. 150335)

Finanzielle Anreize für effiziente Fahrzeuge Eine Wirkungsanalyse der Projekte VEL2 (Tessin) und NewRide in Basel und Zürich

Schlussbericht

ARGE Rapp Trans AG/Interface Institut für Politikstudien

Forschungsstelle:

Rapp Trans AG

Uetlibergstrasse 132, 8045 Zürich, Tel. +41 (0)43 268 60 30

www.rapp.ch

Gianni Moreni, lic. oec. HSG (Projektleitung)

Philipp Hegi, Dipl. Bau-Ing. ETHZ

Andrea Burrri, Psychologie Studentin Universität Zürich

Interface – Institut für Politikstudien

Seidenhofstrasse 12, 6003 Luzern, Tel +41 (0)41 412 07 12

www.interface-politikstudien.ch

Ueli Haefeli, Dr. phil. hist.

Manuela Oetterli, Dipl. Natw. ETH und MPH

Begleitkommission:

Urs Schwegler, Büro für Verkehrsplanung, Fischingen (Präsident)

Bruno Bébié, Energiebeauftragter Stadt Zürich, Zürich

Roberto De Tommasi, Synergo, Zürich

Raffaele Domeniconi, AssoVel2, Mendrisio

Thomas Gasser, Bundesamt für Strassen, Bern

Beatrix Guldemann, Amt für Umwelt und Energie Basel Stadt, Basel

Martin Pulfer, Bundesamt für Energie, Bern

Felix Reutimann, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern

Urs Zihlmann, Amt für Umwelt und Energie des Kt. Luzern, Luzern

Inhaltsverzeichnis

Kurzzusammenfassung	1
Compendio	1
Abrégé	2
Abstract	2
Zusammenfassung	3
Sintesi	7
1 Einleitung	11
1.1 Fragestellungen und Ziele	11
1.2 Methodisches Vorgehen	12
1.3 Aufbau des Berichts	14
2 Ansätze für finanzielle Anreize im Fahrzeugsektor – eine Übersicht	15
2.1 Ansätze für finanzielle Anreize im Fahrzeugsektor	15
2.2 Finanzielle Anreize für effiziente Fahrzeuge: Beispiele	22
2.3 Fazit zu den Ansätzen und Beispielen finanzieller Anreize	26
3 Rahmenbedingungen für effiziente Fahrzeuge in Bezug auf VEL2 und NewRide	27
3.1 Angebotsentwicklung	27
3.2 Volkswirtschaftliches Umfeld und Fahrzeugmarkt	29
3.3 Politisches Umfeld	32
3.4 Fazit zu den Rahmenbedingungen	33
4 Konzeption, Vollzug und Output von VEL2 und NewRide	35
4.1 Die Konzeption von VEL2 und NewRide	35
4.2 Der Vollzug von VEL2 und NewRide	38
4.3 Der Output von VEL2 und NewRide	41
4.4 Einschätzung der Experten	44
4.5 Fazit und Interpretation der Ergebnisse zu Konzeption, Vollzug und Output	45
5 Der Impact von VEL2 und NewRide	48
5.1 Wahrnehmung der Angebote von Vel2 und NewRide in der Bevölkerung	48
5.2 Sozio-ökonomische Merkmale der erreichten Zielgruppen	54
5.3 Ersetzte Verkehrsmittel, Kaufmotive, Kaufprozesse und Rolle des finanziellen Beitrages	60
5.4 Beeinflussung des Anteils effizienter Fahrzeuge durch VEL2	72
5.5 Mitnahmeeffekte	81

6	Die Outcomes von VEL2 und NewRide	84
6.1	Berechnung der Emissionen und des Energieverbrauchs	84
6.2	Kosten-Nutzen Verhältnis der Projekte	96
6.3	Fazit und Interpretation der Ergebnisse zu den Outcomes	98
7	Schlussfolgerungen und Empfehlung	101
7.1	Schlussfolgerungen allgemeiner Art	101
7.2	Schlussfolgerungen zu Benzin- und Dieselfahrzeugen	102
7.3	Schlussfolgerungen zu Hybridfahrzeugen	102
7.4	Schlussfolgerungen zu Elektro-PWs, Elektro-Dreiräder und E-Scooters	103
7.5	Schlussfolgerungen zu E-Bikes	103
7.6	Empfehlung	104
8	Literaturverzeichnis	105
9	Anhänge	107
9.1	Methodik: Befragung von Beteiligten der Projekte NewRide/VEL2 und von Experten	107
9.2	Methodik: Repräsentative Bevölkerungsbefragung	111
9.3	Methodik: Interviews mit Garagisten, Importeuren und Händlern von NewRide und VEL2	121
9.4	Methodik und Detailergebnisse: Analyse der Fahrzeugstatistik	126
9.5	Methodik und Detailergebnisse: Analyse der sozio-ökonomischen Grunddaten der Käufer	128
9.6	Methodik: Telefonische Einzelinterviews mit Käuferinnen und Käufern von energieeffizienten Fahrzeugen	135
9.7	Methodik: Modellrechnung CO ₂ -Reduktion	143

Glossar

AssoVEL2	Associazione per la mobilità sostenibile VEL2
AUE	Amt für Umwelt und Energie Basel Stadt
BIP	Bruttoinlandprodukt
EF	Effizientes Fahrzeug (Elektrofahrzeug, herkömmlicher effizienter Personenwagen, Hybrid-Personenwagen)
EnV	Energie-Verordnung
EWZ	Elektrizitätswerk der Stadt Zürich
Instrument	Unter dem Begriff <i>Instrument</i> verstehen wir die Art und Weise, wie das Verhalten eines Akteurs beeinflusst werden soll. Damit eine Intervention möglichst viele Personen einer Zielgruppe erreicht, braucht es spezifische <i>Diffusionsinstrumente</i> .
LEM	Leicht-Elektromobil
Massnahme	Eine <i>Massnahme</i> umfasst die konkrete Umsetzung eines Instrumentes. Auch hier müssen geeignete <i>Diffusionsmassnahmen</i> ergänzend eingesetzt werden.
MIV	Motorisierter Individualverkehr
PW	Personenwagen
Strategie	Als <i>Strategie</i> bezeichnen wir die Umsetzung eines Bündels von Instrumenten und Massnahmen über eine bestimmte Zeitdauer und innerhalb eines gegebenen politisch-administrativen Kontextes.
UVEK	Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation
VEL	1995-2001 (im Grossversuch mit LEM in Mendrisio): Veicoli elettrici leggeri (Leicht-Elektromobil); 2001-2005 (VEL2): Veicoli efficienti leggeri
VAT	Verordnung des Bundes über die Absenkung des spezifischen Treibstoffverbrauchs von Personenwagen in der Schweiz vom 18.12.1995.
VSAI	Vereinigung Schweizer Automobilimporteure (heute: Auto-Schweiz)

Kurzzusammenfassung

Die vorliegende Forschungsarbeit hatte zum Ziel, die Wirkung finanzieller Anreize für effiziente Fahrzeuge am Beispiel der Förderprojekte VEL2 und NewRide umfassend zu analysieren. In den betrachteten Förderprojekten konnte eine deutliche Wirkung der finanziellen Anreize nachgewiesen werden, jedoch nicht im gleichen Ausmass für alle geförderten Fahrzeugkategorien. Es ist zu beachten, dass finanzielle Anreize nur im Kontext einer kontinuierlichen Kommunikationstätigkeit wirken. Bei den geförderten Benzin- und Dieselfahrzeugen konnte der Anteil der geförderten Modelle mehr als verdoppelt werden. Im Bereich der Elektrofahrzeuge haben die finanziellen Anreize sehr stark gewirkt. Allerdings führten die hohen Fahrzeugbeiträge und die eher niedrigeren Fahrleistungen dieser Fahrzeuge zu einem schlechten Kosten-Nutzen-Verhältnis bezüglich Energieeinsparung. Das Angebot in diesen Fahrzeugkategorien stagniert seit etwa einem Jahrzehnt. Die staatliche Förderung dieser Fahrzeuge ist vor diesem Hintergrund zu überdenken. Eine Ausnahme stellen die E-Bikes dar: Das Angebot hat sich in den letzten Jahren deutlich verbessert und die Absatzzahlen sind kontinuierlich gestiegen. Effiziente Fahrzeuge können zur Erreichung von unterschiedlichen Zielsetzungen gefördert werden, so dass eine allgemeine Aussage zur Erwünschtheit der Förderung nicht möglich ist. Im Hinblick auf die in diesem Forschungsprojekt vor allem untersuchten Auswirkungen bezüglich des CO₂-Ausstosses hat sich die Förderung von effizienten Diesel-, Benzin- oder Hybrid-PW als besonders Erfolg versprechend erwiesen.

Compendio

Il presente lavoro di ricerca aveva l'obiettivo di analizzare in modo approfondito gli effetti degli incentivi finanziari per veicoli efficienti sull'esempio concreto dei progetti VEL2 e NewRide. L'analisi ha permesso di dimostrare un chiaro effetto degli incentivi finanziari, con però differenze tra le varie categorie di veicoli sovvenzionati. Va inoltre considerato, che gli incentivi finanziari agiscono solo nel quadro di un'attività di comunicazione continuata. La quota di immatricolazioni delle automobili a benzina e diesel efficienti sovvenzionate ha potuto essere più che raddoppiata. Gli incentivi finanziari hanno avuto effetti importanti anche nel settore dei veicoli elettrici. Gli incentivi elevati e le percorrenze relativamente ridotte hanno però portato ad un rapporto costi-benefici relativo ai risparmi energetici sfavorevole. L'offerta di veicoli di questo tipo ristagna da circa un decennio, per cui da questo punto di vista la promozione statale di tali veicoli va ripensata. Un'eccezione è rappresentata dagli elettrocicli: l'offerta durante gli ultimi anni è continuamente migliorata e le vendite sono aumentate. L'introduzione di veicoli efficienti può venir incentivata per raggiungere tutta una serie diversa di obiettivi, per cui non è possibile esprimere un giudizio generalizzato sulla sua desiderabilità. Nell'ottica degli effetti analizzati in questo studio, in particolare quelli legati alla riduzione delle emissioni di CO₂, si può dire che la promozione di automobili efficienti a diesel, benzina o ibride è risultata essere quella più votata al successo.

Abrégé

L'objectif de ces travaux était d'aboutir à l'analyse détaillée du degré d'efficacité des incitations financières pour les véhicules économes, en se basant sur le modèle des projets de promotion VEL2 et NewRide. Les modèles de promotion étudiés révèlent clairement l'efficacité des incitations financières ; mais à des degrés différents, selon la catégorie de véhicule subventionnée. Il faut considérer que les incitations financières ne sont efficaces que si elles sont accompagnées d'opérations de communication continues. Pour les véhicules à essence et pour les véhicules diesel bénéficiant de subventions, le nombre d'exemplaires a plus que doublé. Pour les véhicules électriques, les incitations financières ont eu un effet prépondérant. En revanche, les subventions élevées et les performances plutôt faibles de ces véhicules ont fait apparaître un mauvais rapport coûts-bénéfices concernant l'économie d'énergie. L'offre pour ce type de véhicules stagne depuis environ dix ans. Compte tenu de ces faits, la promotion de cette catégorie mérite d'être réétudiée. Les vélos électriques font exception: l'offre s'est nettement améliorée dans les dernières années et les chiffres de vente ont constamment augmentés. Les objectifs à atteindre à travers la promotion des véhicules économes sont d'ordres variés. De ce fait, il n'est pas possible d'établir une règle générale concernant la nécessité de promouvoir ces derniers. Concernant les répercussions sur l'émission de CO2 qui ont été analysées tout particulièrement dans cette étude, la promotion des véhicules économes de tourisme - diesel, essence et hybride - s'est avérée très prometteuse.

Abstract

The aim of the research project was to undertake a comprehensive analysis of the effect of financial incentives for efficient vehicles, using as its basis the support projects "VEL2" and "NewRide". These support projects were able to demonstrate that the financial incentives had a significant effect, and also that the effects were not present to the same extent for all the vehicle categories for which incentives were provided. It should be noted that financial incentives are only effective within the context of a continuous communication exercise. The share taken by the petrol-driven and diesel-powered vehicles supported could be more than doubled. The financial incentives showed a very strong effect in the sector of electrically-powered vehicles. However the high vehicle contributions and the rather low levels of vehicle performance of this type of vehicle led to a poor cost-benefit relationship where energy-saving is concerned. The level of supply of these categories of vehicle has been stagnant now for around a decade. Government support for these vehicles must be reconsidered against this background. One exception is offered by E-bikes: Their availability has substantially improved in recent years and sales have continued to increase. Efficient vehicles can be financially supported with the aim of achieving different specific goals, so that it is not possible to make a general statement on the desirability of this type of support. With regard to the main focus investigated in this research project, the effects on CO2 emissions, financial support for efficient diesel, petrol or hybrid-powered cars shows particular promise of success.

Zusammenfassung

Die vorliegende Forschungsarbeit hatte zum Ziel, die Wirkung von finanziellen Anreizen für effiziente Fahrzeuge umfassend am Beispiel der Förderprojekte VEL2 und NewRide zu analysieren. Die Analyse konzentrierte sich auf Impact und Outcome, ohne die wichtigen Phasen der Konzeption, des Vollzugs und des Outputs ganz zu vernachlässigen.

Konzeption, Vollzug und Output

Sowohl bei VEL2 als auch bei NewRide wurden keine grundlegenden konzeptionellen Mängel festgestellt. Die Erkenntnisse des Grossversuchs mit LEM in Mendrisio und den Partnergemeinden (VEL1) wurden genutzt.

Das Budget für Subventionen von VEL2, sechs Millionen Franken, wurde voll ausgeschöpft. Insgesamt wurden 2'400 Fahrzeuge subventioniert, 1'500 davon waren effiziente Benzin- oder Dieselfahrzeuge, 183 Elektro-Dreiräder oder -Vierräder und 771 Elektrozweiräder. Bei den begleitenden Massnahmen standen die grosse jährliche Ausstellung VEL Expo Ticino sowie eine intensive Medienberichterstattung im Vordergrund. Bezüglich Outputs bewegte sich VEL2 somit im Rahmen der Erwartungen.

In Basel wurden Kaufbeiträge für 215 E-Bikes und 15 E-Scooter im Gesamtwert von 119'000 Franken gewährt. Zudem wurden Probefahrten und Touren für verschiedene Zielgruppen angeboten. In Zürich wurden Kaufbeiträge für 364 E-Bikes und 21 E-Scooter gewährt. Der Gesamtwert der Beiträge belief sich auf 253'000 Franken, was etwa 50% der zur Verfügung stehenden Summe entspricht. Das Budget für Kaufbeiträge wurde in Zürich somit nur zur Hälfte ausgeschöpft. Im Rahmen des Projekts wurde eine grosse Zahl von Ausstellungen durchgeführt (ca. 90 Ausstellungstage) und – teilweise in Zusammenarbeit mit NewRide-Schweiz – eine intensive Medienarbeit durchgeführt.

Impact

Die Bevölkerungsbefragung ergab, dass die Angebote von NewRide und VEL2 in den entsprechenden Regionen unterschiedlich gut bekannt waren. Je länger die Projekte liefen, desto bekannter waren die Angebote. Projektname und -angebote von VEL2 waren bekannter als von NewRide. NewRide war in Basel bekannter als in Zürich, was voraussichtlich in der längeren Laufzeit des Projekts begründet war.

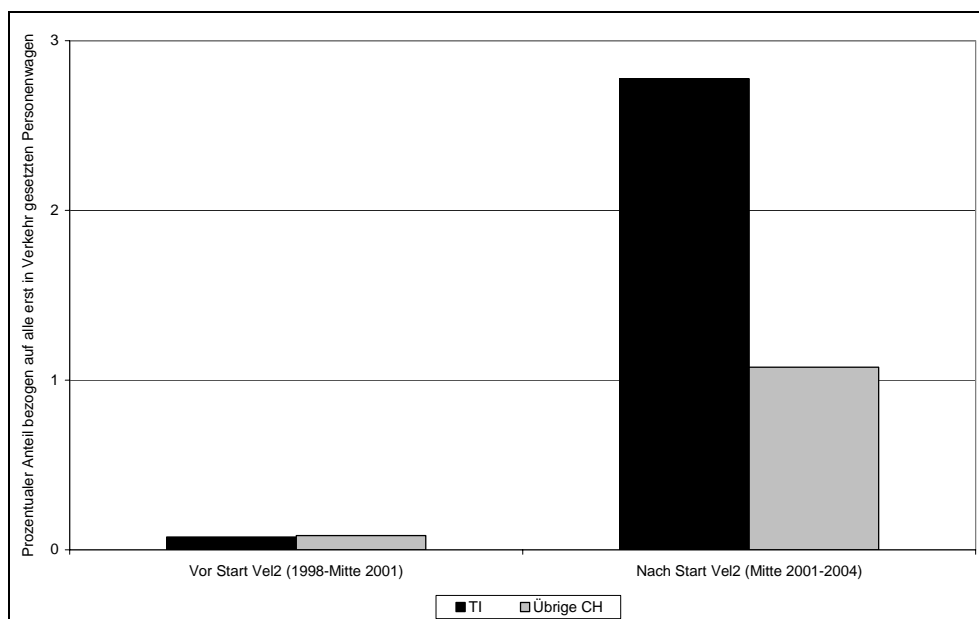
Je nach gekauftem Produkt und je nach Region unterschieden sich die Käufergruppen stark, wobei im Vergleich zum Durchschnittsschweizer auch gewisse Gemeinsamkeiten auftraten. Das (hohe) Ausbildungsniveau stellte dabei das Merkmal dar, das die grössten Abweichungen zum schweizerischen Durchschnitt aufwies. Die sozioökonomischen Angaben der Käufer lassen darauf schliessen, dass die Höhe der Kaufbeiträge durchaus einen Einfluss auf den Käufertyp sowie auf das Marktpotenzial hatte. Wie stark dieses Marktpotenzial ausgeschöpft wurde, hing aber auch von den Produkten und von den einzelnen Anbietern ab.

Sowohl im Tessin als auch in Basel stellten Elektro-Fahrzeuge in der Regel zusätzliche Fahrzeuge dar. Effiziente PW und Hybridfahrzeuge wurden hingegen zum grössten Teil als Ersatz für schon bestehende Fahrzeuge gekauft. Im Alltag ersetzten die effizienten drei- und vierrädrigen Fahrzeuge im Tessin hauptsächlich den MIV (87% der Nennungen). Das gleiche galt für die Elektro-Scooter im Tessin (72% der Nennungen). E-Bikes wurden hingegen auch häufig anstelle von herkömmlichen Fahrrädern und vom ÖV eingesetzt. Der MIV-Ersatz schwankte für diese Fahrzeuge zwischen etwa 25% (Basel/Zürich) und 55% (Tessin).

Das Projekt VEL2 beeinflusste den Markt für effiziente Fahrzeuge deutlich¹. Abbildung 0-1 zeigt auf, dass der Anteil aller effizienten Fahrzeuge im Tessin nach Subventionsstart mehr als doppelt so hoch war wie in der restlichen Schweiz. Er lag bei knapp unter 3%.

Für die konventionellen effizienten Fahrzeuge (Benzin- und Dieselmotor) konnte die unerwünschten, aber nie ganz zu vermeidenden Mitnahmeeffekte² anhand der Fahrzeugstatistik auf 40% geschätzt werden, was im Vergleich zu anderen Subventionsprojekten als eher moderat zu bezeichnen ist.

Abbildung 0-1: Anteil Erstinverkehrssetzungen von "VEL2-Autos" (ohne E-Autos) bezogen auf Zahl der erst in Verkehrssetzungen aller Personenwagen



Quelle: Datenbank Eidgenössische Motorfahrzeugkontrolle, eigene Auswertung

¹ Ähnliche statistische Zahlen sind für Elektro-Zweiräder nicht vorhanden, so dass eine vergleichbare Aussage für NewRide nicht möglich ist.

² Ein solcher liegt dann vor, wenn ein Empfänger der Subventionen das vom Geldgeber intendierte Verhalten auch ohne die Subvention an den Tag legen würde.

Outcome

Der Einsatz von etwa 2'400 effizienten Fahrzeugen im Tessin erlaubte die jährliche Einsparung von 1'800 – 2'300 t CO₂ (Grössenordnung), was für die betrachteten Haushalte bzw. für die betrachteten Firmenfahrzeuge einer Reduktion von durchschnittlich etwa 20% entsprach.

Die eingesparten CO₂-Emissionen über die gesamte Lebensdauer der VEL2-Fahrzeuge können auf 20'000 bis 27'000 t geschätzt werden. Unter Berücksichtigung der ausgewiesenen Mitnahmeeffekte ergibt sich eine CO₂-Reduktion über die gesamte Lebensdauer der Fahrzeuge von etwa 12'000 bis 17'000 t.

In Basel bzw. Zürich bewirkte der Einsatz von gut 260 bzw. 385 Elektro-Zweirädern eine jährliche Einsparung von 25 bzw. 37t CO₂, was für die betroffenen Haushalte einer Abnahme von 4%-5% entsprach. Über die gesamte Lebensdauer der Fahrzeuge konnte eine CO₂-Reduktion von etwa 260t für die in Zürich verkauften Elektro-Zweiräder bzw. von 175t für die in Basel verkauften Elektro-Zweiräder geschätzt werden.

Die grössten CO₂-Reduktionspotenziale wurden bei den effizienten PW (Benzin-, Diesel- oder Hybrid-PW) eruiert. Hätte der Bund 2001 für diese Fahrzeuge finanzielle Anreize eingeführt und hätten sie in der übrigen Schweiz die gleichen Auswirkungen wie im Tessin gehabt, wären in der Schweiz zwischen Mitte 2001 und Ende 2004 etwa 15'700 zusätzliche effiziente PW (effizient gemäss Definition VEL2) bzw. rund 4'500 PW/Jahr immatrikuliert worden. Die durch diese 4'500 zusätzlichen effizienten Fahrzeuge jährlich eingesparten CO₂-Emissionen können auf 6'300 t geschätzt werden. Zum Vergleich: Die energieEtikette begleitet von einem Bonus-Malus-System könnte gemäss Schätzungen jährliche Einsparungen von etwa 12'500 t CO₂ bewirken. Die jährliche Reduktion pro Fahrzeug (etwa 0,8 t CO₂) entspräche aber nur etwa der Hälfte der Einsparungen bei den effizienten PW à la VEL2 (etwa 1,6 t CO₂).

Das Kosten-Nutzen-Verhältnis von VEL2 und NewRide ist im Vergleich zu anderen Projekten von EnergieSchweiz bei einer partiellen Betrachtung (nicht alle Kosten bzw. insbesondere nicht alle Nutzen der effizienten Fahrzeuge wurden berücksichtigt) als ungünstig zu bezeichnen. Dabei gilt es allerdings zu berücksichtigen, dass sich die Projekte in einem unterschiedlichen Reifestadium befinden. Projekte mit einem P+D Charakter wie etwa NewRide bis 2004 haben erfahrungsgemäss ein deutlich schlechteres Kosten-Nutzen-Verhältnis als bereits im Markt verankerte Projekte wie zum Beispiel EcoDrive. Die Mobilität ist im Allgemeinen der Bereich mit dem schlechtesten Kosten-Nutzen-Verhältnis innerhalb von EnergieSchweiz.

Schlussfolgerungen

In den betrachteten Förderprojekten konnte eine deutliche Wirkung der finanziellen Anreize nachgewiesen werden, jedoch nicht im gleichen Ausmass für alle geförderten Fahrzeugkategorien. Finanzielle Anreize können demnach wirksame Mittel zur Förderung effizienter Fahrzeuge sein.

Finanzielle Anreize wirken aber nur im Kontext einer kontinuierlichen

Kommunikationstätigkeit. Die Bedeutung der Kommunikation im Rahmen von Förderprojekten wird vor allem in Bezug auf ihre Dauerhaftigkeit unterschätzt. Umgekehrt sind finanzielle Anreize aber auch ein hervorragendes Mittel, um die Aufmerksamkeit der Zielgruppen auf das Angebot an

effizienten Fahrzeugen zu lenken. Die Höhe der Beiträge ist in diesem Zusammenhang eher sekundär, diese werden vielmehr verstanden als „staatliches Gütesiegel“ für die geförderten Produkte.

Bei den geförderten **Benzin- und Dieselfahrzeugen** konnte der Anteil der geförderten Modelle mehr als verdoppelt werden. Das Potential scheint damit gut ausgeschöpft, wie auch ein Vergleich mit den ex-ante-Analysen zur Wirkung eines Bonus-Malus-Systems gezeigt hat. Der Vergleich ergab auch, dass sich die Konzentration auf besonders effiziente Modelle bewährt hat. Die Höhe der Beiträge lag im Bereich der eingesparten externen CO₂-Kosten. Die Konzeption der Massnahme als einmaliger Kaufbeitrag hat dazu beigetragen, dass die unerwünschten Mitnahmeeffekte deutlich geringer waren als bei Fördermodellen mit kontinuierlichen Steuererleichterungen.

Hybridfahrzeuge sind auf dem Markt bereits gut etabliert. Bezüglich finanzieller Anreize können sie wie konventionelle effiziente Fahrzeuge behandelt werden. Im Bereich der **Elektrofahrzeuge** haben die finanziellen Anreize sehr stark gewirkt. Allerdings führten die hohen Fahrzeugbeiträge und die eher niedrigeren Fahrleistungen dieser Fahrzeuge zu einem schlechten Kosten-Nutzen-Verhältnis bezüglich Energieeinsparung. Das Angebot in diesen Fahrzeugkategorien stagniert seit etwa einem Jahrzehnt. Die staatliche Förderung dieser Fahrzeuge ist vor diesem Hintergrund zu überdenken. Eine Ausnahme stellen die **E-Bikes** dar: Das Angebot hat sich in den letzten Jahren deutlich verbessert und die Absatzzahlen sind kontinuierlich gestiegen. Aus Kundensicht sind sie die wichtigste Neuheit der geförderten Produkte. Entsprechend gross war der im Rahmen von NewRide zu erbringende Kommunikationsaufwand, welcher zu einem schlechten Kosten-Nutzen-Verhältnis bezüglich Energiewirkungen führte. Dabei gilt es allerdings zu betrachten, dass E-Bikes im Unterschied zu den anderen Fahrzeugkategorien auch wesentliche Zusatznutzen bringen, so dürften beispielsweise die monetarisierten Gesundheitswirkungen bedeutsamer sein als die Energieeinsparung.

Effiziente Fahrzeuge können für die Erreichung von unterschiedlichen Zielsetzungen gefördert werden, so dass **eine allgemeine Aussage zur Gewünschtheit der Förderung nicht ausgesprochen werden kann**. Im Hinblick auf die in diesem Forschungsprojekt vor allem untersuchten Auswirkungen auf den CO₂-Ausstoss hat sich die Förderung von effizienten Diesel-, Benzin- oder Hybrid-PW als besonders Erfolg versprechend erwiesen.

Sintesi

Il presente lavoro di ricerca aveva l'obiettivo di analizzare in modo approfondito gli effetti degli incentivi finanziari per veicoli efficienti sull'esempio concreto dei progetti VEL2 e NewRide. L'analisi si è concentrata sulle fasi dette di impact e outcome, senza dimenticare completamente la concezione, l'attuazione e l'output dei progetti.

Concezione, attuazione e output

L'analisi non ha constatato difetti di concezione fondamentali, né per VEL2, né per NewRide. I progetti hanno tenuto conto delle esperienze fatte con l'Esperimento pilota con veicoli elettrici di Mendrisio e dei Comuni Partner (VEL1).

Il budget per sovvenzioni di VEL2, pari a sei milioni di franchi, è stato completamente utilizzato. Nell'insieme sono stati sovvenzionati 2'400 veicoli, di cui 1'500 automobili efficienti a diesel o benzina, 183 veicoli elettrici a tre o quattro ruote e 771 veicoli elettrici a due ruote. Tra le misure promozionali un ruolo preponderante è stato svolto dall'esposizione annuale VEL Expo Ticino e dall'intensa opera di informazione tramite i media. Si può quindi affermare che per quel che concerne l'output VEL2 ha corrisposto alle aspettative.

A Basilea sono stati erogati contributi per 215 elettrocicli e 15 scooter elettrici, per un valore complessivo di 119'000 franchi. La promozione includeva inoltre la possibilità di svolgere giri di prova con i veicoli e l'organizzazione di escursioni adatte per diverse tipologie di potenziali utenti. A Zurigo sono stati erogati contributi per 364 elettrocicli e 21 scooter elettrici, per un totale di 253'000 franchi, pari al 50% del budget disponibile. A Zurigo si è quindi utilizzata solo la metà della somma disponibile per le sovvenzioni. Nel quadro del progetto sono state organizzate un gran numero di esposizioni (ca. 90 giorni espositivi) ed è stato svolto un intenso lavoro con i media, in parte in collaborazione con NewRide Svizzera.

Impact

L'inchiesta svolta presso la popolazione ha rivelato un grado di conoscenza differenziato di NewRide e VEL2 nelle rispettive regioni. Quanto più lungo il periodo di durata di un progetto, tanto maggiore il suo grado di conoscenza. Il nome ed i contenuti di VEL2 sono risultati essere più noti di quelli di NewRide. A sua volta il progetto NewRide di Basilea, operativo da più tempo, era più noto di quello di Zurigo.

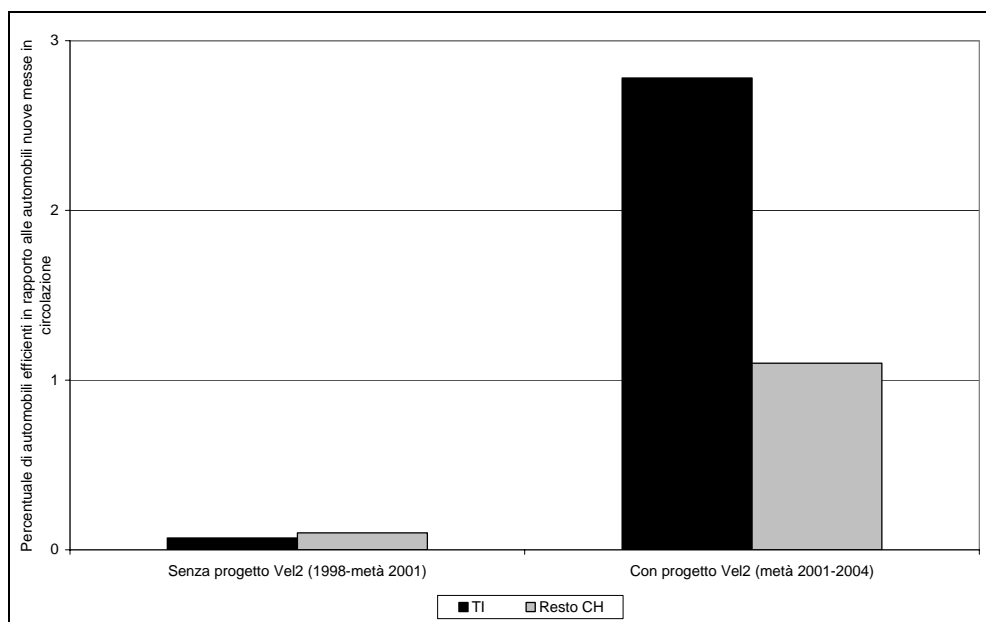
Gli acquirenti di veicoli efficienti si differenziano in modo considerevole tra di loro a seconda del prodotto acquistato e della regione di residenza. Ciò nonostante vi sono anche alcuni punti in comune che li differenziano dal cittadino medio. L'elevato grado di formazione è l'aspetto con la maggior divergenza rispetto alla media nazionale. I dati socio economici degli acquirenti mostrano che il livello dei contributi è stato in grado di influenzare la tipologia degli acquirenti e il potenziale di mercato. Il grado di sfruttamento del potenziale di mercato è dipeso però anche dalla qualità dei prodotti e dalle capacità dei singoli rivenditori.

Sia in Ticino che a Basilea i veicoli elettrici sono stati generalmente acquistati in aggiunta al parco veicoli preesistente. Le automobili efficienti convenzionali o ibride hanno invece sovente sostituito dei veicoli preesistenti. In Ticino, nell'uso quotidiano, i veicoli efficienti a tre o quattro ruote sostituiscono soprattutto il traffico individuale motorizzato, abbreviato TIM (87% delle citazioni). Lo stesso vale per gli scooter elettrici impiegati in Ticino (72% delle citazioni). Gli elettrocicli vengono invece utilizzati spesso anche al posto delle biciclette convenzionali e del trasporto pubblico. La sostituzione del TIM oscilla per questi veicoli tra il 25% (Basilea/Zurigo) e il 55% (Ticino).

Il progetto VEL2 ha avuto chiari effetti sul mercato dei veicoli efficienti³. La figura 0-1 mostra che dopo l'inizio di VEL2 la quota di veicoli efficienti immatricolati in Ticino è più che raddoppiata rispetto al resto della Svizzera, sfiorando il 3% delle immatricolazioni complessive.

La statistica sulle immatricolazioni ha permesso di fissare al 40%, per le automobili efficienti convenzionali (a benzina o diesel), la quota degli indesiderati ma non completamente evitabili effetti di windfall gain⁴. In rapporto ad altri progetti con erogazione di sovvenzioni si tratta di una quota piuttosto moderata.

figura 0-1: quota di immatricolazione di automobili efficienti (senza auto elettriche) in rapporto alle immatricolazioni complessive di autovetture nuove



Fonte: banca dati del Controllo federale veicoli, elaborazione propria

³ Per i veicoli elettrici a due ruote non esistono dati statistici precisi, per cui non possiamo formulare indicazioni simili per NewRide.

⁴ Letteralmente benefici piovuti dal cielo. Si parla di windfall gain quando il destinatario di una sovvenzione avrebbe acquistato il bene o il servizio in questione anche senza il sostegno statale.

Outcome

L'impiego di circa 2'400 veicoli efficienti in Ticino ha comportato il risparmio annuo di 1'800 – 2'300 t CO₂ (ordine di grandezza); ciò corrisponde per le economie domestiche e per i veicoli aziendali toccati ad una riduzione media del 20%.

Considerando la durata di vita complessiva dei veicoli VEL2, si può stimare un risparmio di emissioni di CO₂ compreso tra 20'000 e 27'000 t. Sottraendo a queste cifre la quota di windfall gain si ha una riduzione delle emissioni di CO₂ calcolata sulla durata di vita dei veicoli pari a 12'000 - 17'000 t.

A Basilea e Zurigo l'impiego di 260 rispettivamente 385 veicoli elettrici a due ruote ha permesso il risparmio annuo di 25 rispettivamente 37 t di CO₂, pari al 4%-5% delle emissioni complessive delle economie domestiche considerate. Considerando l'intero ciclo di vita dei veicoli si può stimare una riduzione delle emissioni di CO₂ pari grosso modo a 260 t per i due ruote elettrici venduti a Zurigo rispettivamente di 175 t per quelli venduti a Basilea.

Le automobili efficienti convenzionali (benzina o diesel) o ibride hanno i potenziali di riduzione delle emissioni di CO₂ maggiori. Se nel 2001 la Confederazione avesse introdotto a livello svizzero incentivi simili a quelli del progetto VEL2, e se questi avessero avuto a livello federale lo stesso effetto che a livello cantonale, avremmo oggi ca. 15'700 automobili efficienti in più in Svizzera, il che corrisponde a 4'500 immatricolazioni supplementari per anno. Si può stimare che queste 4'500 automobili efficienti supplementari avrebbero permesso di risparmiare annualmente 6'300 t di CO₂. A termine di paragone si può portare una stima recentemente eseguita sugli effetti dell'etichetta Energia accompagnata da un sistema di bonus-malus per incentivare i veicoli efficienti: tale sistema comporterebbe il risparmio annuo di circa 12'500 t CO₂. La riduzione annua per veicolo (circa 0,8 t CO₂) corrisponderebbe però solo alla metà dei risparmi ottenibili con le automobili efficienti tipo VEL2 (circa 1,6 t CO₂).

Il rapporto costi-benefici di VEL2 e NewRide è, in rapporto ad altri progetti di Svizzera Energia, poco favorevole. Va però rilevato che questo rapporto è parziale, in quanto non considera tutti i costi e tutti i benefici addebitabili ai progetti. Inoltre bisogna tener conto che i progetti analizzati da Svizzera Energia si trovano in diversi stadi di maturità. Progetti pilota e di dimostrazione come NewRide hanno un rapporto costi-benefici peggiore rispetto a prodotti già affermati sul mercato quale ad esempio EcoDrive. La mobilità è in generale il settore con il peggior rapporto costi-benefici all'interno di Svizzera Energia.

Conclusioni

L'analisi ha permesso di dimostrare nei progetti considerati un chiaro effetto degli incentivi finanziari, con però differenze tra le varie categorie di veicoli sovvenzionati. Gli incentivi finanziari possono dunque rappresentare una misura efficace per la promozione dei veicoli efficienti. **Essi agiscono però solo nel quadro di un'attività di comunicazione continuata.** L'importanza della continuità della comunicazione nel quadro di progetti promozionali viene spesso sottovalutata. Gli incentivi finanziari sono d'altra parte anche un mezzo molto efficace per attrarre l'attenzione dei potenziali acquirenti sui veicoli efficienti. Il livello dei contributi è in questo ambito secondario:

L'incentivo viene visto come una specie di marchio di qualità dello Stato per il prodotto sovvenzionato.

La quota di immatricolazioni di **automobili a benzina e diesel efficienti** ha potuto essere più che raddoppiata. Il potenziale sembra dunque esser stato sfruttato a fondo, come dimostra anche il confronto con l'analisi ex-ante degli effetti di un sistema bonus-malus. Il paragone ha anche mostrato, che concentrarsi su veicoli particolarmente efficienti paga. Il livello dei contributi ha corrisposto grosso modo al risparmio di costi esterni legati alle emissioni di CO₂. Il concetto di contributo unico all'acquisto ha permesso di contenere gli effetti di windfall gain, contrariamente a quanto accade ad esempio con modelli promozionali basati su riduzioni continue delle imposte.

Le automobili ibride sono già ben posizionate sul mercato. Da un punto di vista degli incentivi finanziari possono essere considerate alla stregua delle automobili efficienti convenzionali. Gli incentivi finanziari hanno avuto effetti importanti anche nel settore dei **veicoli elettrici**. Gli incentivi elevati e le percorrenze relativamente ridotte hanno però portato ad un rapporto costi-benefici relativo ai risparmi energetici sfavorevole. L'offerta di veicoli di questo tipo ristagna da circa un decennio, per cui da questo punto di vista la promozione statale di tali veicoli va ripensata. Un'eccezione è rappresentata dagli **elettrocicli**: l'offerta durante gli ultimi anni è continuamente migliorata e le vendite sono aumentate. Da un punto di vista degli utenti si tratta della novità più importante tra i veicoli oggetto della promozione. Ciò ha comportato un grosso sforzo comunicativo nel quadro di NewRide, e di conseguenza un rapporto costi-benefici sfavorevole. Va però considerato che gli elettrocicli, a differenza di altre categorie di veicoli, comportano importanti benefici supplementari: la monetizzazione ad esempio degli effetti positivi sulla salute dovrebbe portare a cifre più importanti di quelle legate agli effetti energetici.

L'introduzione di veicoli efficienti può venir incentivata per raggiungere tutta una serie diversa di obiettivi, per cui **non è possibile esprimere un giudizio generalizzato sulla sua desiderabilità**. Nell'ottica degli effetti analizzati in questo studio, in particolare quelli legati alla riduzione delle emissioni di CO₂, si può dire che la promozione di automobili efficienti a diesel, benzina o ibride è risultata essere quella più votata al successo.

1 Einleitung

Die vorliegende Forschungsarbeit wurde auf Vorschlag der Vereinigung Schweizerischer Verkehrsingenieure (SVI) und mit der finanziellen Unterstützung der Bundesämter für Strasse (ASTRA) und Energie (BFE) zwischen 2003 und 2005 durchgeführt. Sie hatte zum Ziel, die Wirkung finanzieller Anreize für effiziente Fahrzeuge am Beispiel der Förderprojekte VEL2 und NewRide, welche in Kapitel 4 detailliert beschrieben sind, zu analysieren. Die Analyse konzentrierte sich auf die energetischen Wirkungen, griff aber auch Fragen zu Schadstoffemissionen und Kosten-Nutzen-Aspekten auf. Weitere Wirkungen wurden nicht einbezogen.

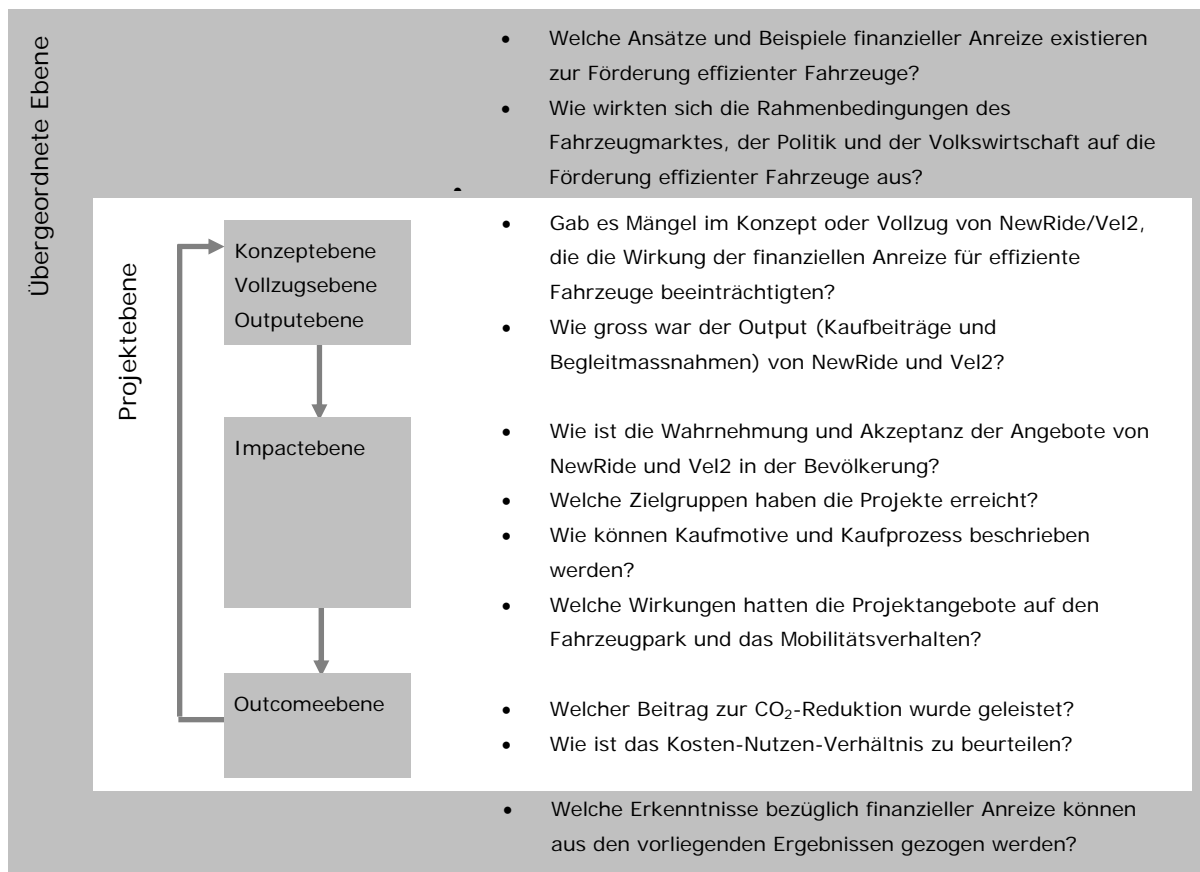
Unter effizienten Fahrzeugen (EF) werden, in Anlehnung an die VEL2-Definition, Fahrzeuge mit Elektro- oder Hybridantrieb sowie herkömmliche Benzin- und Dieselfahrzeuge mit einem CO₂-Ausstoss von maximal 120g/km verstanden, welche die EURO 4 Norm einhalten und weniger als 3,5 t wiegen. Zudem wurden mögliche Ansätze zur Förderung von energieeffizienten Fahrzeugen durch finanzielle Anreize und ein Vergleich mit den Wirkungen von anderen laufenden Projekten im In- und Ausland in die Untersuchung einbezogen.

Im Folgenden gehen wir auf die Hauptfragestellungen und Ziele der Arbeit (Abschnitt 1.1), auf das methodische Vorgehen (Abschnitt 1.2) sowie auf den Berichtsaufbau ein (Abschnitt 1.3).

1.1 Fragestellungen und Ziele

Wie Abbildung 1-1 aufzeigt, beantwortet die vorliegende Studie sowohl übergeordnete Fragestellungen als auch spezifische Fragestellungen zu den einzelnen Wirkungsebenen der untersuchten Projekte NewRide und VEL2. In der Policy-Forschung hat sich die Orientierung an so genannten Wirkungsmodellen als hilfreich zum Verständnis der Wirkungszusammenhänge herausgestellt, welche sich auf die verschiedenen Phasen des Politikprozesses beziehen. Die konkreten Fragestellungen der Wirkungsanalyse sind im Folgenden diesen Phasen des Politikprozesses zugeordnet. Die Fragen werden in den Folgekapiteln jeweils ausgeführt und beantwortet.

Abbildung 1-1: Wirkungsmodell und Hauptfragestellungen



1.2 Methodisches Vorgehen

Die Arbeiten wurden zwischen Frühjahr 2003 und Herbst 2005 durch die Arbeitsgemeinschaft Rapp Trans/Interface durchgeführt. Eine Gruppe bestehend aus VertreterInnen der SVI, der Projektbeteiligten von NewRide und VEL2, der Bundesämter ASTRA, BFE und BUWAL sowie von weiteren Fachexperten haben die Arbeiten begleitet.⁵ Die Projektleitungen von Vel2 und NewRide wurden eng in die Untersuchung einbezogen, um den Datenzugang zu erleichtern und die Wahrscheinlichkeit der Versuchsmodifizierung aufgrund von Resultaten der Wirkungsanalyse zu erhöhen⁶.

Im folgenden Abschnitt stellen wir das methodische Vorgehen zur Beantwortung der Fragestellungen vor. Die einzelnen Methoden sind detailliert im Anhang ausgeführt.

⁵ Es waren dies: Bruno Bébié, Energiebeauftragter Stadt Zürich; Roberto De Tommasi, Synergo Zürich; Thomas Gasser, ASTRA Bern; Bea Guldemann, Amt für Umwelt und Energie, Basel Stadt; Raffaele Domeniconi, AssoVel2 Mendrisio; Martin Pulfer, BFE Bern; Felix Reutimann, BUWAL Bern; Urs Schwegler, Büro für Verkehrsplanung, Fisingen (Präsident Begleitgruppe); Urs Zihlmann, AfU Kt. Luzern.

⁶ Da die Arbeiten aus verfahrenstechnischen Gründen mit fast einem Jahr Verspätung gestartet wurden, konnten die Ergebnisse kaum für Versuchsmodifizierungen verwendet werden.

Tabelle 1-2: Übersicht über das methodische Vorgehen

Arbeitsschritt	Ziel	Methodik	Verwendung der Ergebnisse
Ansätze und Beispiele im Bereich finanzielle Anreize im Fahrzeugsektor.	Beantwortung von Fragen nach möglichen Förderinstrumenten im Fahrzeugsektor sowie nach wichtigsten Beispielen für finanzielle Anreize aus dem In- und Ausland.	Durchführung von Internet- und Literaturrecherchen.	Kapitel2: Ansätze für finanzielle Anreize im Fahrzeugsektor – eine Übersicht.
Beobachtung der Entwicklung der Rahmenbedingungen.	Die Auswirkung veränderter Rahmenbedingungen auf die Wirksamkeit der finanziellen Anreize abschätzen.	Durchführung eines Desk Research.	Kapitel 3: Rahmenbedingungen für effiziente Fahrzeuge.
Befragung von Beteiligten der Projekte NewRide/VEL2 und von Experten.	Beantwortung der Fragen insbesondere zu Konzeption, Vollzug, Output und Impact von NewRide und VEL2.	Leitfadengestützte Interviews mit Beteiligten der Projekte NewRide und VEL2 sowie mit Experten, vgl. Anhang 9.1.	Abschnitt 2.2.1: Beispiele in der Schweiz; Kapitel 3: Rahmenbedingungen für effiziente Fahrzeuge; Kapitel 4: Konzeption, Vollzug und Output; Kapitel 5: Der Impact von NewRide und VEL2.
Repräsentative Bevölkerungsbefragung.	Beantwortung der Fragen zum Impact, das heisst insbesondere zur Wahrnehmung der Projekte NewRide und VEL2.	Telefonischen Befragung von 453 Personen im Kt. Tessin, Kt. BS und in der Stadt Zürich, vgl. Anhang 9.2.	Kapitel 5: Impact von NewRide und VEL2.
Interviews mit Garagisten, Importeuren und Händlern von NewRide und VEL2.	Beantwortung der Fragen zu den Marketingaktivitäten, zur Einschätzung der Bedeutung von finanziellen Anreizen und zur Zufriedenheit mit den beiden Projekten.	Durchführung von 14 leitfadengestützten telefonischen Interviews, davon 6 in der Deutschschweiz und 8 im Tessin, vgl. Anhang 9.3.	Abschnitt 4.3: Der Output von NewRide und VEL2.
Analyse der Fahrzeugstatistik.	Beantwortung der Fragestellung zum Impact von VEL2 auf die Erstinverkehrsetzung von effizienten Fahrzeugen in der Schweiz.	Auswertung der Statistik der erst in Verkehr gesetzten Fahrzeuge im Tessin verglichen mit der Schweiz vor und nach Start von Vel2, vgl. Anhang 9.4.	Abschnitt 5.4: Beeinflussung des Anteils effizienter Fahrzeuge
Analyse der sozioökonomischen Grunddaten der Käufer.	Beantwortung der Frage zum Impact der Projekte: „Wieviele Beiträge wurden an wen und für welche Fahrzeuge ausbezahlt?“.	Auswertung von Fragebogendaten von Käufern effizienter Fahrzeuge im Rahmen von Vel2 und NewRide, vgl. Anhang 9.5.	Abschnitt 5.2: Sozioökonomische Daten der Käuferschaft.
Telefonische Einzelinterviews mit Käuferinnen und Käufern von energieeffizienten Fahrzeugen.	Beantwortung der Fragen zum Impact der Projekte NewRide und VEL2 mittels Erfassung der ersetzten Verkehrsmittel, der Untersuchung der Kaufmotive sowie der Rolle des finanziellen Beitrags im Kaufprozess und der Mitnahmeeffekte.	Durchführung von 150 Interviews im Tessin, 63 in Basel, und Auswertung der Daten von 86 Interviews in Zürich, vgl. Anhang 9.6.	Abschnitt 5.3: Ersetzte Verkehrsmittel, Kaufmotive, Kaufprozesse und Rolle des finanziellen Beitrags.
Modellrechnung CO2-Reduktion und Kosten-Nutzen-Rechnung.	Bestimmung der Reduktion der CO2-Emissionen sowie von weiteren Schadstoffen, welche mit VEL2 und NewRide erzielt wurden (Outcome).	Basis: Methodik gemäss Begleitforschung zu VEL1 vgl. Anhang 9.7.	Kapitel 6: Outcomes von VEL2 und NewRide.

1.3 Aufbau des Berichts

Der Berichtsaufbau orientiert sich am Wirkungsmodell gemäss Abbildung 1-1:

- Kapitel 2 gibt eine Übersicht über vorhandene Ansätze und Beispiele für finanzielle Anreize im Fahrzeugsektor.
- Kapitel 3 beschreibt die Entwicklung der Rahmenbedingungen für effiziente Fahrzeuge während der Durchführung von VEL2 und NewRide.
- Das Kapitel 4 äussert sich zur Konzeption, zum Vollzug und zum Output von NewRide und Vel2.
- Kapitel 5 beschreibt die Wirkungen der beiden Projekte auf Ebene Impact.
- Kapitel 6 beschreibt die Wirkungen der beiden Projekte auf Ebene Outcome.
- Kapitel 7 schliesslich umfasst die Schlussfolgerungen.

Die einzelnen Kapitel werden jeweils mit einem Fazit abgeschlossen. In Kapitel 5 wird zusätzlich jedes Unterkapitel mit einem kurzen Fazit abgeschlossen, und das gesamte Kapitel mit einem Abschnitt zur wichtigen Frage der Mitnahmeeffekte.

2 Ansätze für finanzielle Anreize im Fahrzeugsektor – eine Übersicht

Das vorliegende Kapitel beinhaltet einen systematischen Überblick über mögliche Förderinstrumente – insbesondere marktwirtschaftlicher Art – im Fahrzeugsektor und stellt in einem zweiten Schritt wichtige Beispiele für finanzielle Anreize aus dem In- und Ausland kurz vor. Es soll folgende Frage beantwortet werden:

- Welche Ansätze und Beispiele finanzieller Anreize existieren zur Förderung effizienter Fahrzeuge?

2.1 Ansätze für finanzielle Anreize im Fahrzeugsektor

Im Folgenden werden die wichtigsten Ansätze für finanzielle Anreize im Fahrzeugsektor eingeführt (Abschnitt 2.1.3). Zuerst wird jedoch ein genereller Überblick über die zur Fahrzeugförderung in Frage kommenden Instrumente gegeben, da die Erfahrung zeigt, dass Erfolg versprechende Strategien immer aus einem Mix verschiedener Förderinstrumente bestehen (Abschnitt 2.1.1). Daran anschliessend werden die rechtlichen Grundlagen von finanziellen Anreizen im Fahrzeugbereich eingeführt (Abschnitt 2.1.2).

2.1.1 Instrumente zur Förderung energieeffizienter Fahrzeuge

Wir orientieren uns an der Typologie von Massnahmen und Instrumenten, die im Rahmen des Schwerpunktprogramms Umwelt des schweizerischen Nationalfonds entwickelt wurde (Kaufmann-Hayoz, 2001). Dabei werden die Kategorie Gebote und Verbote, Service- und Infrastrukturinstrumente, Vereinbarungen, Kommunikations- und Diffusionsinstrumente sowie Marktwirtschaftliche Instrumente unterschieden. Tabelle 2-1 ordnet die für die Förderung energieeffizienter Fahrzeuge relevanten Instrumente diesen fünf Kategorien zu und illustriert sie mit denkbaren Umsetzungsbeispielen.

Tabelle 2-1: Überblick über Instrumente, welche sich spezifisch zur Förderung effizienter Fahrzeuge anbieten

Kategorien	Spezifische Instrumente	Beispiele (zur Förderung der Energieeffizienz oder zur Reduktion der Schadstoffemissionen)
Gebote und Verbote	Emissionsbegrenzungen (nach bestem Stand der Technik oder zwingender technischer Vorschrift) Vorschriften für den Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen und Produktstandards Haftungsrechtliche Vorschriften Raumwirksame Vorschriften (Baurechtliche Ordnungen, Gewässerschutzzonen, Naturschutzzonen)	Clean Air Act, USA Vorschriften über den Bleigehalt im Benzin Obligatorische Haftpflichtversicherung Parkplatzregelungen mit Bevorzugung von effizienten Fahrzeugen
Service- und Infrastrukturinstrumente	Bereitstellung oder Verbesserung von umweltfreundlichen Produkten und Dienstleistungen, die umweltschonendes Handeln ermöglichen Bereitstellung oder Aufwertung von Infrastrukturen, die umweltschonendes Handeln ermöglichen	Unterstützung der E-Bike-Entwicklung durch das BFE Netz von Stromtankstellen für Elektromobile
Vereinbarungen	Vereinbarung zwischen Staat und Wirtschaft von Verbrauchszielwerten und –normen Entwicklung von gesetzlich verbindlichen Labels	Freiwillige Vereinbarung zur Umsetzung der VAT Energieetikette BFE (gemäss EnG Art.8.Abs 1 bisher nicht gesetzlich verbindlich)
Kommunikations- und Diffusionsinstrumente	Kommunikationsinstrumente mit und ohne direkter Aufforderung	in den meisten Kampagnen mehr oder weniger explizit enthalten
Marktwirtschaftliche Instrumente	vgl. ausführlicher im Abschnitt 2.1.3	

Quelle: Gemäss Kaufmann-Hayoz, Ruth; Gutscher, Heinz (Eds.) (2001): Changing Things - Moving People. Strategies for Promoting Sustainable Development at the Local Level. Birkhäuser Verlag, Basel/Boston/Berlin; sowie eigene Beispiele.

2.1.2 Rechtliche Grundlagen für finanzielle Anreize

Im Folgenden werden die rechtlichen Grundlagen aus der Schweiz (Bund, Kantone und Gemeinden) sowie der EU vorgestellt.

Schweiz

Energiegesetz (EnG)

Das EnG vom 7.12.1998 enthält in mehreren Artikeln relevante Bestimmungen für die Förderung effizienter Fahrzeuge:

- Art. 8 Abs. 3: Der Bundesrat kann Verbrauchszielwerte erlassen und, sofern diese nicht erreicht werden, Anforderungen für das Inverkehrbringen derartiger Fahrzeuge vorschreiben.

- Art. 8 Abs. 4: Der Bundesrat kann marktwirtschaftliche Instrumente für das Inverkehrbringen von serienmässig hergestellten Anlagen, Fahrzeugen und Geräten, die in erheblichem Masse Energie verbrauchen, einführen. Solange der Bund von dieser Kompetenz nicht Gebrauch macht, sind die Kantone frei, selber derartige Instrumente einzuführen. In der Botschaft zum EnG schliesst der Bundesrat Lenkungsabgaben auf Fahrzeuge auf nationaler Ebene ausdrücklich aus.
- Gemäss Art. 14 und 15 kann der Bund kantonale Projekte unterstützen. So insbesondere nach Art. 12, Abs. 2 lit. a nach Anhörung des Standortkantons Pilot- und Demonstrationsanlagen sowie –projekte und nach Art 13 lit. a Massnahmen zur sparsamen und rationellen Energienutzung.

Verordnung über die Absenkung des Treibstoffverbrauchs (VAT)

Die Verordnung des Bundes über die Absenkung des spezifischen Treibstoffverbrauchs von Personenwagen (VAT) in der Schweiz trat am 1.1.1996 in Kraft. Sie basierte auf dem 1990 erlassenen Energienutzungsbeschluss und ist 1998 als Anhang 2.1 in die Energieverordnung übernommen worden. Die VAT sieht eine Reduktion des durchschnittlichen spezifischen Verbrauchs neuer Personenwagen um 15 Prozent zwischen 1996 und 2001 vor, die vor allem durch Marketingaktivitäten erreicht werden soll. Elektro- und Hybridfahrzeuge sind von dieser Bestimmung ausgenommen. Gemäss Monitoring der „Vereinigung Schweizer Automobilimporteure“ (VSAI) wurde dieses Ziel in den letzten Jahren deutlich verfehlt, effektiv erreicht wurde eine Reduktion von 7,4%. Die Regelung auf EU-Ebene sieht eine jährliche Senkung um 4,5% vor und ist somit ambitionierter als die VAT.

Energieetikette

Käufer und Käuferinnen neuer Personenwagen erhalten dank der energieEtikette Aufschluss über den Treibstoffverbrauch, den CO₂-Ausstoss und über die Energieeffizienz von neuen Personenwagen. Die Deklaration verbessert beim Autokauf die Transparenz und gibt der Kundschaft die Möglichkeit verschiedene Fahrzeuge aufgrund energetischer Aspekte zu vergleichen. Die Verordnung (Anhang 3.6 EV) trat per 1. Oktober 2002 in Kraft. Sie wurde per 1. Juli 2004 aufgrund des technischen Fortschritts und den bisherigen Erfahrungen bei der Umsetzung leicht angepasst. Der Hintergrund: auto-schweiz, die Vereinigung Schweizer Automobil Importeure, hat sich in einer freiwilligen Vereinbarung mit dem UVEK vom 19. Februar 2002 verpflichtet, den durchschnittlichen Treibstoffverbrauch von neuen Personenwagen von 8,4 l/100 km (2000) auf 6,4 l/100 km im Jahr 2008 zu senken. Die energieEtikette unterstützt diese vereinbarte Zielsetzung.

Automobilsteuergesetz (AstG)

Die Befreiung von Elektromobilen von der Automobil- resp. Importsteuer (4% des Fahrzeugpreises) ist gemäss Art. 12 Abs. 2 des AstG vom 21. Juni 1996 explizit möglich.

CO₂-Gesetz und Klimarappen

Ausgangspunkt des CO₂-Gesetzes vom 1.5.2000 ist die Verpflichtung, die Treibhausgase bis 2010 um 8% gegenüber dem Stand von 1990 zu reduzieren⁷. Das Reduktionsziel soll durch energie-, verkehrs-, umwelt- und finanzpolitische sowie durch freiwillige Massnahmen erreicht werden. Der Bundesrat hat deshalb im Frühjahr 2005 entschieden, den so genannten „Klimarappen“ auf

⁷ Dabei sollen die CO₂-Emissionen von Benzinautos gesamthaft um 22% zurückgehen, diejenige von Dieselauto um 10% ansteigen.

Treibstoffen so schnell wie möglich einzuführen. Der früheste Termin ist der 1. Oktober 2005, der späteste der 1.1.2006. Der Abgabesatz soll zwischen 1,3 und 1,9 Rappen pro Liter Benzin und Dieselöl liegen. Ziel ist, der Stiftung "Klimarappen" (gebildet durch die Erdöl-Vereinigung, die Economiesuisse und den TCS) jährlich rund 100 Millionen Franken zur Verfügung zu stellen.

Dabei gilt:

- Der Klimarappen soll auf eine Dauer bis Ende 2012 erhoben werden und bis 2007 seine Wirksamkeit erweisen. Falls der erwünschte Effekt durch die Abgabe des Klimarappens nicht eintritt, wird der Bundesrat auch auf Benzin eine CO₂-Abgabe einführen.
- Das Reduktionsziel liegt bei 1,8 Millionen Tonnen CO₂, wovon ein grosser Teil durch den Zukauf von Zertifikaten im Ausland abgedeckt werden kann.
- Die Stiftung Klimarappen ist frei in ihrer Entscheidung, wie sie ihre Mittel einsetzt. Die vom Klimarappen finanzierten Projekte werden im Rahmen eines Geschäftsplans mit dem Bundesamt für Energie und insbesondere mit dem Programm EnergieSchweiz abgesprochen und koordiniert. Die Projekte sollen in der Laufzeit des Klimarappens eine grösstmögliche Wirkung entfalten und EnergieSchweiz optimal ergänzen.
- Der grösste Teil der Einnahmen aus dem Klimarappen soll für Massnahmen im Inland eingesetzt werden. Damit sind Förderprogramme in den Bereichen «Mobilität» und «Gebäude/Brennstoffe» zu finanzieren und eine Reduktionsmenge von mindestens 200'000 Tonnen CO₂ zu realisieren.
- Die Details wurden in einer Zielvereinbarung zwischen den Verhandlungsparteien ausgearbeitet.

Kantone und Gemeinden

Die Ausgestaltung und Erhebung der jährlich zu entrichtenden Motorfahrzeugsteuer ist Sache der Kantone. Den Gemeinden steht frei, Steuereinnahmen (z.B. aus der Parkplatzbewirtschaftung) oder Überschüsse von kommunalen Energieunternehmen für einen Energiefonds zu verwenden. Daraus könnten Massnahmen zur Förderung effizienter Fahrzeuge finanziert werden. Dazu werden keine gesetzlichen Grundlagen benötigt. Grundsätzlich könnten Gemeinden bei energieeffizienten Fahrzeugen tiefere (wie z.B. die Gemeinde Lugano⁸) oder gar keine Parkgebühren erheben.

Europäische Union

Grundsätzlich sind finanzielle Anreize im Fahrzeugsektor Sache der Mitgliedstaaten, sofern sie dem übergeordneten Recht (bspw. dem Wettbewerbsrecht) nicht widersprechen. Die Richtlinie 1999/125/EG formuliert jedoch einen Zielwert für die durchschnittlichen CO₂-Emissionen von neuen Personenwagen von 120g CO₂/km, der spätestens 2010 zu erreichen ist. Der Dachverband der europäischen Automobilhersteller (ACEA) hat im Sinne einer Selbstverpflichtung erklärt, bis 2008 einen Zielwert von 140g CO₂/km einhalten zu wollen. Gelingt dies nicht, beabsichtigt die Kommission einen Rechtsetzungsvorschlag vorzulegen.

2.1.3 Förderung energieeffizienter Fahrzeuge durch marktwirtschaftliche Instrumente

Marktwirtschaftliche Massnahmen werden in der Schweiz vermehrt seit den 1980er Jahren propagiert. Damals zeigten sich die Grenzen anderer Instrumente, insbesondere aus der Kategorie Verbote und Gebote, bezüglich Akzeptanz und Effizienz immer deutlicher (Meier, 1991). Im

⁸ In Lugano zahlen effiziente Fahrzeuge auf speziell gekennzeichneten Parkplätzen im Stadtzentrum die minimale Parkgebühr für die maximale Parkdauer.

folgenden wird eine kurze Übersicht über die für die Fahrzeugförderung relevanten Aspekte von marktwirtschaftlichen Instrumenten gegeben und aus Gründen der Aktualität vertieft auf das Bonus-Malus-Modell eingegangen.

Fahrzeugbeiträge

Subventionen können in Form von Fahrzeugbeiträgen (als Senkung der Investitionskosten) oder Motorfahrzeugsteuererleichterungen (als Senkung der Betriebskosten) ausbezahlt werden. Die Mehrkosten für effiziente Fahrzeuge gegenüber anderen Technologien sollen durch den Staat (oder durch andere Akteure) ausgeglichen werden. Das Instrument bedingt entsprechend grosszügige Fördermittel und ist vor allem im Bereich der Markteinführung von Bedeutung.

Motorfahrzeugsteuererleichterung

Insbesondere auf Kantonsebene ist die Differenzierung der Motorfahrzeugsteuern nach dem Treibstoffverbrauch bzw. nach Emissionsnormen in Diskussion. Fahrzeuge, die besonders effizient bzw. umweltfreundlich sind, erhalten eine Befreiung von der Motorfahrzeugsteuer oder eine Steuererleichterung. Da solche Massnahmen meist in Form von Bonus/Malus-Modellen ausgestaltet sind, werden diese in einem eigenen Abschnitt behandelt.

Bonus-Malus-Modelle

Im Auftrag des Bundesamtes für Energie (BFE) wurde ein Bonus-Malus-Modell zur Absenkung des spezifischen Treibstoffverbrauchs von Personenwagen analysiert (Hammer, 2000). Dieses Modell sieht als Bemessungsgrundlage den spezifischen CO₂-Gehalt pro Fahrzeuggrösse vor. Ist der CO₂-Gehalt eines Fahrzeuges bei Erstinverkehrssetzung⁹ grösser als der festgelegte Grenzwert, so muss der/die Fahrzeughalter/in einen Malus bezahlen, ist dieser jedoch geringer als der Grenzwert, so erhält er/sie einen Bonus. Der Grenzwert wird z.B. beim Median des CO₂-Gehaltes aller Fahrzeuge festgelegt, ebenso werden 10 Bonus- und Malusklassen eingeführt (Maximaler Bonus: CHF 4'300.-, maximaler Malus: CHF 5'630.-). Neben dem Grenzwert wird jährlich ein Zielwert festgelegt, der bestimmte Prozentpunkte unter dem Median liegt.

Vollzug: Das BFE legt die Sätze fest. Im ersten Jahr geschieht die Festsetzung des Grenzwertes anhand der Erstinverkehrssetzung des vergangenen Jahres sowie des Simulationsmodells über Verhaltensreaktionen. In den folgenden Jahren werden auch die erwarteten Reaktionen der Fahrzeugkäufer sowie die technologischen Abschätzungen berücksichtigt. Das Bundesamt für Strassen (ASTRA) liefert die Daten, die Motorfahrzeugkontrolle (MFK) übernimmt die Ausgabe-/Einnahmestelle für die Bonus-Malus-Beträge. Solange der Bund nicht von diesem Instrument Gebrauch macht, haben die Kantone die Kompetenz, das Modell selber einzuführen. Ersteres schloss der Bundesrat jedoch in der Botschaft zum Energiegesetz ausdrücklich aus. Erwartete Wirkungen: Die Preisimpulse werden direkt an die Käufer und indirekt an Autohändler etc. weitergegeben. Die NO_x-Emissionen sinken gering. Die Partikelemissionen nehmen infolge höherer Attraktivität der Dieselfahrzeuge bis die verschärften EURO-Grenzwerte greifen zu. Vor- und Nachteile: Dieses Instrument weist Synergien mit der Energieetikette des Bundes auf. Es ist transparent, gut kommunizierbar und mit europäischem und internationalem Recht kompatibel. Es verursacht jedoch einen hohen Vollzugsaufwand und benötigt eine neue schweizerische Rechtsgrundlage. Die Zielerreichung ist unklar.

⁹ Neben der Erstinverkehrssetzung käme auch ein Bonus/Malus auf die Motorfahrzeugsteuer oder eine Kombination von beidem in Frage.

Eine weitere Studie zum Bonus/Malus-System wurde am konkreten Beispiel des Kantons Tessin durchgeführt (Schwegler, 2001). Diese untersuchte die folgenden drei Ansätze: Einführung eines Bonus/Malus auf dem bestehenden Instrument der Motorfahrzeugsteuer, eine neue Abgabe bei der Erstinverkehrssetzung sowie eine Kombination aus beiden Ansätzen. Angesichts der Tatsache, dass ein Autokäufer meistens ein Auto aus einer bestimmten Klasse (Kleinwagen, Kombi etc.) auswählt und lediglich innerhalb der gewählten Klasse das Argument des Verbrauchs einbezieht, wurden obige drei Ansätze noch weiter differenziert. Zusätzlich wurden die Kriterien „Leistung (kW)“, „Leergewicht (kg)“ und „keine Unterscheidung“ einbezogen. So ergaben sich neun verschiedene Ansätze. Zusätzlich wurde auch der bestehende Ansatz, nämlich Motorfahrzeugbesteuerung nach Leistung und Gesamtgewicht, integriert. Die maximalen Boni und Mali für die Erstinverkehrssetzung wurden mit CHF 6'000.- bzw. CHF 4'000.- in der selben Grössenordnung wie in der oben erwähnten Studie festgelegt. Der maximale Bonus für die Motorfahrzeugsteuer wurde bei CHF 800.-, der maximale Malus bei der Verdopplung der bestehenden Steuer festgelegt.

Die Studie kam zum Schluss, dass mit den untersuchten Ansätzen und den gewählten Maximalwerten eine signifikante Reduktion der durch die im Kanton Tessin immatrikulierten Personenwagen verursachten CO₂-Emissionen realistisch sei. Zusätzlich ging sie davon aus, dass in der Bevölkerung eine Sensibilisierung für die CO₂-Problematik eintreten würde und dass sich diese wiederum auf eine sparsame Fahrweise, eine vermehrte Benutzung öffentlicher Verkehrsmittel, die Vermeidung unnötiger Fahrten und die vermehrte Nutzung erneuerbarer Energien auswirken würde. Besondere Bedeutung wurde dabei der Markteinführung von alternativen Antriebskonzepten beigemessen.

In einer dritten Studie zuhanden der Energiedirektorenkonferenz wurde durch eine Arbeitsgruppe die finanziellen Anreize zur Förderung energieeffizienter Personenwagen untersucht (Hammer, 1999). Diese empfahl den Kantonen aus Effizienzgründen von einer verbrauchsabhängigen Differenzierung der Motorfahrzeugsteuern abzusehen und eine Besteuerung nach Gesamtgewicht einzuführen. Ergänzend könnten die Motorfahrzeugsteuern aus lufthygienischen Gründen nach den EURO-Grenzwerten differenziert werden. Würden alle Kantone, die bis heute noch nicht nach Gesamtgewicht, sondern nach Hubraum und Steuer-PS besteuern, auf diese Bemessungsgrundlage wechseln, liessen sich jährlich rund 75'000 Liter Treibstoff einsparen, was ca. 0.03% des Verbrauchs der neu in Verkehr gesetzten Personenwagen in diesen Kantonen entspricht. In weitergehenden Fördermodellen könnten zusätzlich finanzielle Anreize für neu in Verkehr gesetzte Fahrzeuge geschaffen werden. Diese Modelle hätten eine höhere energetische Wirkung durch gezieltere Ausrichtung auf förderungswürdige Personenwagen und die bessere Verbindung mit Marketingmassnahmen. Der Vollzug würde durch die weniger weit gehenden Datenanforderungen vereinfacht und die Akzeptanz erhöht werden.

Zurzeit arbeitet der Bund (BUWAL, BFE, seco, ASTRA) zusammen mit Auto-Schweiz an einem umfassenden Bewertungssystem zur Festlegung eines haushaltsneutralen Bonus-Malus-Systems im Rahmen des Automobilsteuergesetzes. Der Malus bestünde aus einer Erhöhung der Importsteuer aller Fahrzeuge. Mit einer finanziellen Gutschrift (Bonus) würden dagegen die umwelteffizienten Personenwagen belohnt.

Lenkungsabgaben

Lenkungsabgaben können auf Energie, auf Emissionen oder auf Produkten erhoben werden. Eine typische, wenn auch nicht stark lenkende Abgabe ist z.B. der Benzinpreis. Die Einführung einer echten Ökosteuer, nämlich die Abgabe auf nicht erneuerbare Energien, wurde im Rahmen der Volksabstimmung 2000 verworfen.

Gebühren und verwandte Abgaben

Ein wichtiges ökonomisches Instrument sind Strassenbenutzungsgebühren. Das Projekt „Road Pricing in der Schweiz“, das dieses Instrument im Rahmen einer NFP41-Studie untersuchte, kam zu folgendem Schluss: Als machbar werden derzeit nur vergleichsweise einfache Lösungen eingestuft (z.B. eine Gebietsvignette für Agglomerationen). Bei komplexeren Systemen ist eine aufwändig zu realisierende europäische Gesamtlösung Bedingung. Die Realisierungschancen von Road Pricing-Lösungen werden aber auch durch eine tiefe Akzeptanz dieses Instruments eingeschränkt: In Befragungen in den Städten Bern und Zürich und auf gesamtschweizerischer Ebene wurden sehr tiefe Akzeptanzwerte festgestellt. Diese werden durch Ergebnisse in europäischen Forschungsprojekten bestätigt (Suter, 2000).

Die Erfolge von London mit der Einführung einer Congestion Charge im Jahr 2003 haben dem Thema Road Pricing bzw. Mobility Pricing auch in der Schweiz wieder Aktualität verliehen. Im Jahr 2005 haben VSS und SVI zum Beispiel ein Forschungspaket über Mobility Pricing lanciert, das aus 10 Einzelprojekten besteht.

Einrichtung von Märkten

Handelbare Zertifikate

Der Zertifikathandel entstammt dem Konzept des Emissionshandels. Emissionszertifikate verleihen das Anrecht auf ein bestimmtes Mass an Umweltbelastung, das als unbedenklich oder tolerierbar bzw. im ökonomischen Sinn als optimal gilt. Dies wäre auch im Fahrzeugbereich möglich, jedoch sehr aufwändig zu messen. Aus diesem Grund wurde im Auftrag des BFE der Handel mit Verbrauchszertifikaten analysiert (Hammer, 2000).

Als Verbrauchsstandard wird im Anfangsjahr der spezifische Treibstoffverbrauch (Liter pro Kilometer) der gesamten Neuwagenflotte, der Markenflotte etc. festgelegt. Dieser Standard wird laufend gesenkt (z.B. drei Prozent jährlich). Jeder Besitzer eines Fahrzeuges, das neu in Verkehr gesetzt wird, erhält das Recht auf den dem festgelegten Standard entsprechenden Treibstoffverbrauch pro 100 Kilometer. Verzichtet ein Besitzer auf einen Teil dieses Verbrauchs, darf er dieses Kontingent an jemanden verkaufen, der Besitzer eines Fahrzeuges sein will, das mehr als den Durchschnitt verbraucht.

Vollzug: Das BFE legt das Absenkungsziel fest und macht die Primärversorgung mit Zertifikaten. Die MFK übernimmt die Clearingstelle für Zertifikate. Eine Agentur, Bank oder ein Verband übernimmt den Handel. Der Bund führt die Zertifikatsbank, die in den Handel eingreifen und die Preise steuern kann. Das ASTRA stellt die Daten zur Verfügung.

Erwartete Wirkungen: Der Kostendruck wird sowohl an Käufer wie auch an Autohändler und Importeure weitergegeben. Die NOx-Emissionen sinken gering. Partikelemissionen werden infolge höherer Attraktivität der Dieselfahrzeuge, bis die verschärften EURO-Grenzwerte greifen, zunehmen.

Vor- und Nachteile: Dieses Instrument bringt Synergien mit der energieEtikette. Es ist transparent, gut kommunizierbar und effizienter als die übrigen Instrumente. Der geschätzte Zertifikatspreis kann als Referenz für die Vermeidungskosten pro Tonne CO₂ verwendet werden. Jedoch ergibt sich ein hoher Vollzugsaufwand für die beteiligten Partner, für den Staat sind die Kosten jedoch gering. Da häufiger sparsame und somit günstigere Fahrzeuge gekauft werden, ist der Umsatz geringer. Die Käufer profitieren von den tieferen Kosten, haben jedoch evt. eine Nutzungseinbusse, da sie andere Fahrzeuge als ursprünglich geplant kaufen. Wenn der Handel nicht funktioniert, kann das Modell zu einem Vollzugs- oder Bonus-Malus-Instrument abgewandelt werden.

Punktuelle Anreize im Rahmen von Aktionen und Kampagnen

Punktuelle Anreize finden sich heute in den meisten Projekte zur Förderung effizienter Fahrzeuge. Sie sind vor allem in Kombination mit Kommunikations- und Diffusionsinstrumenten von Bedeutung.

2.2 Finanzielle Anreize für effiziente Fahrzeuge: Beispiele

Der folgende Abschnitt gibt ohne Anspruch auf Vollständigkeit einen Überblick über die wichtigsten Projekte mit finanziellen Anreizen für energieeffiziente Fahrzeuge und die darin gemachten Erfahrungen. Für die ausländischen Projekte wurde die Datenbank des Klimasekretariats der Vereinten Nationen in Bonn (United Nations: Secretariat of the Framework Convention on Climate Change, 2002b) sowie die einzelnen Länderberichte (United Nations: Secretariat of the Framework Convention on Climate Change, 2002a) ausgewertet. Weitere Hinweise gaben die IEA Berichte „Deployment Strategies for Hybrid, Electric and Alternative Fuel Vehicles“ (International Energy Agency (IEA), 2002) und „Saving Oil and Reducing CO₂-Emissions in Transport 2001“ (OECD/IEA, 2001), sowie ergänzende Internetrecherchen.

2.2.1 Schweiz

Die Projekte VEL2 und NewRide werden im Kapitel 4 detailliert dargestellt.

Der Grossversuch mit Leicht-Elektromobilen in Mendrisio¹⁰:

Der Grossversuch mit Leicht-Elektromobilen (LEM) in Mendrisio ging nach sechsjähriger Projektdauer am 30. Juni 2001 offiziell zu Ende. Insgesamt sind im Rahmen des Grossversuchs 458 LEM (inklusive Partnergemeinden) als Neufahrzeuge verkauft worden. Mit 34% stellten die Personenwagen den grössten Teil der Fahrzeuge. Mit 24 respektive 23% fanden Elektro-Scooter und Elektro-Bikes ein unerwartet grosses Interesse. Der Rest verteilt sich auf Nutzfahrzeuge und Spezialfahrzeuge. Entgegen den Erfahrungen aus Projekten im Ausland überwog die private Kundschaft die Flottenbetreiber deutlich. Das beim Start im Jahre 1995 gesetzte Ziel von 350 LEM konnte rein zahlenmässig übertroffen werden, wobei allerdings zu berücksichtigen ist, dass davon lediglich ein Drittel Personenwagen waren. Die ursprünglich angestrebte Dichte von 8 Prozent LEM am Motorfahrzeugbestand der Gemeinde Mendrisio konnte allerdings nicht erreicht werden, da ein Teil der Fahrzeuge in andern Tessiner Gemeinden verkehrten. Dies, weil ab 1997 Beiträge auch ausserhalb des eigentlichen Versuchsgebietes gewährt worden sind.

¹⁰ Nach dem Start von VEL2 wurde der Grossversuch als VEL1 bezeichnet.

Im Rahmen dieses vom Bundesamt für Energie (BFE) initiierten und unterstützten Pilot- und Demonstrationsprojekts sind zahlreiche Begleituntersuchungen durchgeführt worden.¹¹ Danach hat der Grossversuch seine drei Hauptzielsetzungen zum grössten Teil erreicht: Der vielfältige und sinnvolle Einsatz von LEM vor allem im Nahverkehr konnte demonstriert und mit einem durchschnittlichen Energieverbrauch von 2,5 Litern Benzinäquivalent (Sekundärenergie) für Personenwagen nachgewiesen werden. Rund 40 Fördermassnahmen wurden eingeführt und 27 davon evaluiert.

LEM wurden meistens als zusätzliche Fahrzeuge gekauft. Veränderungen der Lebensumstände wie etwa der Wechsel des Arbeitsorts bildeten oft den Anlass zum Kauf. In den Haushalten mit unveränderten Rahmenbedingungen blieb die Anzahl jährlich zurückgelegter Kilometer aller Motorfahrzeuge ungefähr konstant. Dies zeigt, dass die LEM einen Teil der Fahrten übernommen haben, die zuvor mit herkömmlichen Fahrzeugen zurückgelegt worden sind. Deshalb sind die Energie- und Umweltwirkungen des LEM-Einsatzes insgesamt als positiv zu beurteilen.

Im Versuch wurden die Fahrzeuge im Durchschnitt zu etwa 50 Prozent subventioniert. Neben den Fahrzeugbeiträgen haben sich vor allem Informationskampagnen, Probefahrten und öffentliche Ladestationen als wirkungsvolle Fördermassnahmen für LEM erwiesen. Viele dieser Erkenntnisse in Mendrisio haben die ergänzenden Projekte in den Partnergemeinden Muttenz, Riehen, Wil, Wohlen, Sion und Ittigen bestätigt. Die Gesamtkosten für das sechsjährige Projekt lagen bei 21 Millionen Franken.

Motorfahrzeugsteuer „Luzerner Modell“

1994 ist es gelungen die Möglichkeit einer Lenkungsabgabe für Fahrzeuge ohne Katalysator zugunsten von besonders umweltfreundlichen und energieeffizienten Fahrzeuge im Verkehrsabgabegesetz des Kantons Luzern zu verankern. Auf dieser Grundlage wurde 1995 die „Verordnung über die teilweise Befreiung und die Heraufsetzung der Verkehrssteuern“ geschaffen, die die Verkehrssteuer für leichte Motorwagen zur Hälfte herabsetzt, wenn die Abgasvorschriften die Norm der „Verordnung über die Abgasemissionen leichter Motorwagen FAV1“ (Katalysator) von 1986 erfüllten und ein gewisser maximaler Energieverbrauch pro 100km nicht überschritten wurde. Auch Sattelschlepper, Gesellschafts- und Lastwagen erhielten eine Steuerreduktion bis zu 50 Prozent, wenn sie die jeweils gültige EURO-Abgasvorschrift erfüllten, mit Partikelfiltern/Dreiwegkatalysatoren ausgerüstet waren oder durch Gasmotoren angetrieben wurden. Im Gegenzug wurde für leichte Motorwagen die Verkehrssteuer um 30 Prozent heraufgesetzt, wenn bei einem Halterwechsel die Norm FAV1 nicht erfüllt war. Mit diesem kostenneutralen Bonus/Malus-Modell sollte ein Anreiz geschaffen werden, auf „saubere“, mit einem Katalysator ausgerüstete Fahrzeuge umzusteigen. Die Anforderungen an den Treibstoffverbrauch wurde jährlich um 4 Prozent verschärft, begrenzt bis Ende 2002.

Nach Abschluss der Massnahme kann folgendes Fazit gezogen werden: Im Verlauf der Jahre lag der Anteil der vom Rabatt profitierenden Fahrzeuge meist über dem gesamtschweizerischen Durchschnitt. Ein klarer Trend war jedoch nicht auszumachen. Die Differenzen wie auch die absoluten Werte waren gering. Auch bezüglich der Auswirkungen auf den Fahrzeugbestand waren die Unterschiede im Vergleich zu den übrigen Kantonen nicht sehr gross. Der Hauptgrund bestand darin, dass die Massnahme aus politischen Gründen nicht breit kommuniziert und deshalb nur ein

¹¹ Vgl.: http://www.vel2.ch/00_tools/02_documenti/index.cfm?sec=docs sowie: Haefeli, U., H. Hofmann, E. Meier, G. Moreni, U. Schwegler (2004) und Haefeli, U., H. Hofmann, E. Meier, G. Moreni (2004)

kleiner Teil der potenziellen Zielgruppe angesprochen werden konnte. Trotzdem darf gefolgert werden, dass die Massnahme „Steuerrabatt“ einen Effekt hatte: Die Zahl der energieeffizienten Fahrzeuge lag im Kanton Luzern Ende 2001 bei knapp 6'000. Dieser Wert lag somit zehn Prozent über dem gesamtschweizerischen Durchschnitt. Durch den höheren Anteil von sparsamen Fahrzeugen konnte der Gesamtverbrauch von Treibstoff im Kanton Luzern um ein bis zwei Promille gesenkt werden (Dörnenburg, 2001).

Mitte 2002 wurde die Verordnung überarbeitet: Auf Elektro-Zweiräder wird keine Steuer erhoben. Eine Steuerreduktion von 80% erhalten Fahrzeuge mit Elektro-, Gas-, Wasserstoff-, Brennstoffzellen- oder Hybridantrieb. Es wird weiterhin ein Steuerzuschlag von 30% für leichte Motorwagen, die die Norm FAV1 nicht erfüllen, erhoben. Auf eine Berücksichtigung der Energieeffizienz wurde vorerst verzichtet, da zeitgleich die energieEtikette des Bundes eingeführt wurde.

Folgende weitere Kantone fördern verbrauchs- und abgasarme Motorfahrzeuge mit Ermässigungen der Motorfahrzeugsteuer: Genf, Tessin, Zürich, Basel-Stadt, Basel-Landschaft, Fribourg und Graubünden (Stand August 2005).

2.2.2 Europa

Dänemark

In Dänemark wurde 1997 eine Verbrauchsgebühr für Fahrzeuge mit hohem Treibstoffverbrauch in die Mehrwertsteuer integriert. Diese sieht einen Zuschlag bis zu \$ 1'921.- auf den Kaufpreis für neue Fahrzeuge vor. Trotzdem beträgt der Unterschied z.B. zwischen einem 3-Liter- und einem 7-Liter-Auto nur rund \$ 400.-, was verglichen zum Kaufpreis gering ist. Seit 1999 wurde das System mit einem Bonus ergänzt: Gasbetriebene Autos mit einem Verbrauch unter vier Litern pro 100 Kilometern sowie Dieselaautos unter 3.5 Litern erhalten eine bis 50prozentige Mehrwertsteuerermässigung. Da in Dänemark jedoch keine grosse Automarke Fahrzeuge anbietet, die diesen Ansprüchen genügen würde, war der Effekt dieser Massnahme gering. (OECD/IEA 2001).

Deutschland

In Deutschland ging zwischen 1997 und 2001 die Zahl der stark emittierenden Fahrzeuge um rund zwei Drittel zurück. Zudem genügten rund ein Viertel der im Jahre 2001 neu registrierten Fahrzeuge der EURO4-Norm. Weiter wurden 3-Liter-Autos auf dem Markt eingeführt. Diese Entwicklungen sind unter anderem auf die seit mehreren Jahren geltende emissionsbasierte Motorfahrzeugsteuer zurückzuführen. (United Nations: Secretariat of the Framework Convention on Climate Change, 2002b). Bis zum 31.12. 2005 wird zudem auf Fahrzeugen mit Emissionen unter 90g CO₂/km ein einmaliger Steuerabzug von ungefähr 500 Euro (ursprünglich 1000 DM) gewährt.

Frankreich

Anfangs September 2005 kündigte die französische Regierung die Einführung einer Abgabe für Autos mit einem CO₂-Austoss von über 200g/km ab Januar 2006 an. Jedes zusätzliche Gramm bis 250 Gramm soll mit einer jährlichen Abgabe von zwei Euro belastet werden, jedes Gramm über 250 g/km mit vier Euro (Tages Anzeiger 8.9.2005).

Grossbritannien

Gemäss einem internen Arbeitspapier von Vel2 wurde die Markteinführung von Hybridfahrzeugen mit Beiträgen von bis zu 1000€ pro Fahrzeug gefördert. Die entsprechenden Fördermittel sind allerdings erschöpft. Für Fahrzeuge mit einem Ausstoss von unter 120 CO₂/km wird ein wesentlicher Teil der Motorfahrzeugsteuer erlassen.

Niederlande

In den Niederlanden erhielten Käufer von energieeffizienten Fahrzeugen (A und B gemäss Energie-Label) ab 2002 einen einmaligen Kaufbeitrag von 500 bis 1'000 Euro. Weitere Programme sind in Vorbereitung (vgl. <http://www.senternovem.nl>, besucht am 15.9.2005).

Österreich

In Österreich sind verschiedene fiskalische Massnahmen zur Förderung effizienter Fahrzeuge vorgesehen. Beispielsweise werden effiziente Autos, die weniger als drei Liter Benzin pro 100 Kilometer bzw. zwei Liter Diesel verbrauchen, von der Autoregistrierungssteuer befreit. Zudem basiert die Fahrzeugsteuer neu ebenfalls auf dem Treibstoffverbrauch. Zusammen mit dem CO₂-Label, das von der EU eingeführt wird, wird eine starke Lenkungswirkung auf die Käufer erwartet. Weiter sind verschiedene Pilotprogramme, verschärfte Emissions- und Verbrauchsstandards sowie Forschungs- und Entwicklungsprogramme in Planung (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft Umwelt und Wasserwirtschaft, 2001).

2.2.3 USA

In den USA stehen traditionell die Luftreinhaltung und damit die Schadstoffemissionen und nicht der Treibstoffverbrauch im Zentrum der umweltbezogenen Verkehrspolitik (Haefeli, 1999/2)¹². Für den Treibstoffverbrauch existiert nach wie vor nur der Corporate Average Fuel Economy (CAFE) Standard, ein regulatives Instrument, und als negativer finanzieller Anreiz die so genannte „guzzler tax“, welche beim Kauf besonders verbrauchsintensiver Personenwagen zu entrichten ist. Beide Programme haben in letzter Zeit kaum Fortschritte gebracht, nicht zuletzt weil sie auf die in den USA weit verbreiteten „light trucks“ keine Anwendung findet.

Ein weiteres Programm ist die „Partnership for a New Generation of Vehicles“ (PNGV), in dessen Rahmen die Forschung und Entwicklung von Leichtfahrzeugen gefördert wird. Ziel ist die Entwicklung von Prototypen, die einen Drittel weniger Treibstoff verbrauchen. Solche Programme zeigen jedoch erst längerfristige Wirkung. Im Jahr 2000 hat der US-amerikanische Präsident Clinton Steuerreduktionen für den Kauf von verbrauchsarmen Fahrzeugen in der Höhe von \$ 3'000.- sowie \$ 4'000.- für Elektro- und Brennstoffzellefahrzeuge bewilligt (Green, 2000). Über die Wirkungen dieser Steuerreduktionen liegen uns keine Angaben vor. Am 8. August 2005 unterzeichnete Präsident Bush ein neues Förderprogramm mit Beiträgen von bis zu 3'400\$ pro Fahrzeug. Da der Kredit für jeden Autohersteller bis 2010 nur 60'000 Fahrzeuge abdeckt, ist die Wirkung der Massnahme absehbar gering. Toyota verkaufte beispielsweise allein im Juli 2005 in den USA 14'500 Hybridfahrzeuge (www.hybridcars.com/oil-dependence-policy.html, besucht am 16.9.2005). Weitere Förderprogramme existieren in einzelnen Bundesstaaten, wobei eine Vorreiterrolle weiterhin Kalifornien einnimmt.

2.2.4 Japan

Unter der Leitung des Ministeriums für Ökonomie, Handel und Industrie (METI) und der Organisation für Neue Energie und industrielle Technologieentwicklung (NEDO) hat die Japanische

¹² Berühmtestes Beispiel ist wohl das „Zero Emission Mandate“ in Kalifornien.

E-Mobil-Vereinigung zwischen 1998 und 2002 ein Anreiz- und Diffusionsprojekt für E-Mobile und Hybridfahrzeuge durchgeführt. Durch das Programm werden maximal 50% der Kaufpreisdifferenz eines solchen Fahrzeugs gegenüber einem konventionellen Vergleichsfahrzeug subventioniert. In diesen fünf Jahren wurden für 31'000 Hybridfahrzeuge und 1'000 E-Mobile Subventionsanträge gestellt. (Takeishi, 2002)

2.3 Fazit zu den Ansätzen und Beispielen finanzieller Anreize

Freiwillige und haushaltsneutrale Ansätze stehen im Vordergrund - Wirkungsanalysen liegen kaum vor.

Die Übersicht zeigt, dass zur Förderung effizienter Fahrzeuge eine Vielfalt von Massnahmen in unterschiedlichen Kombinationen denkbar ist. Im Fahrzeugbereich wurde in der Schweiz bisher vor allem auf freiwillige Ansätze gesetzt. Diese Ansätze verfehlten ihre Ziele allerdings deutlich, so dass sich der Ruf nach marktwirtschaftlichen Ansätzen nicht zuletzt im Zusammenhang mit der CO₂-Politik wieder verstärkt hat. Die rechtlichen Grundlagen für solche Ansätze scheinen durchaus gegeben. Im Vordergrund der Diskussionen stehen heute im In- und Ausland haushaltsneutrale Bonus-Malus-Systeme, in der Schweiz beispielsweise in Form von Erleichterungen für effiziente Fahrzeuge auf der (kantonalen) Motorfahrzeugsteuer oder in Form einer durch den Bund erhobenen Importsteuer. Fahrzeugbeiträge sind aufwändig und spielen deshalb eine untergeordnete Rolle; sie kommen vor allem im Bereich der Markteinführung einer neuen Technologie zur Anwendung und sind in der Regel auf eine eher kleine „Testflotte“ beschränkt. Auffallend ist, dass kaum Wirkungsanalysen für solche Förderprojekte vorliegen.

3 Rahmenbedingungen für effiziente Fahrzeuge in Bezug auf VEL2 und NewRide

Projektexterne Rahmenbedingungen können die Absatzchancen effizienter Fahrzeuge stark beeinflussen und müssen deshalb in die Beurteilung der finanziellen Anreize einbezogen werden. Im Rahmen der Wirkungsanalyse wurden das politische und volkswirtschaftliche Umfeld der Projekte sowie die Entwicklung des Angebots systematisch beobachtet. Es soll folgende Fragestellung beantwortet werden:

- Wie wirkten sich die Rahmenbedingungen des Fahrzeugmarktes, der Politik und der Volkswirtschaft auf die Förderung effizienter Fahrzeuge aus?

In den folgenden Abschnitten gehen wir auf die Angebotsentwicklung (Abschnitt 3.1), auf die Entwicklung des volkswirtschaftlichen Umfelds und des Fahrzeugmarkts (Abschnitt 3.2) sowie auf das politische Umfeld (Abschnitt 3.3) ein.

3.1 Angebotsentwicklung

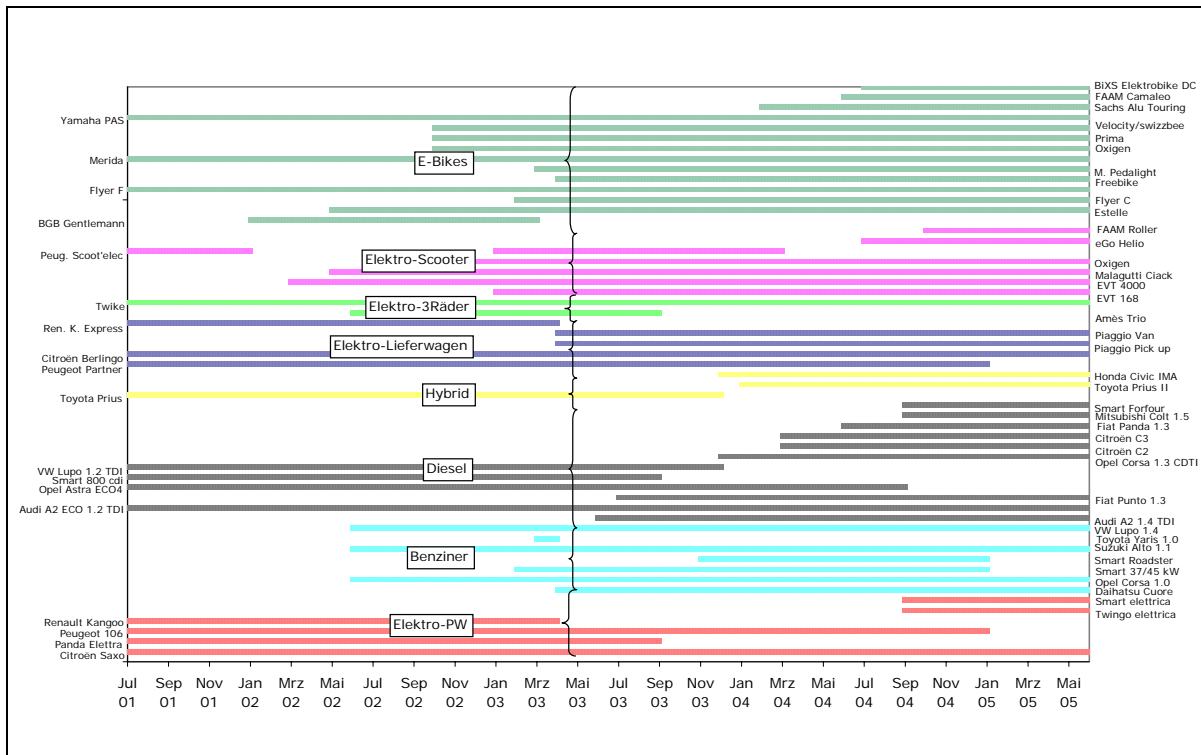
3.1.1 VEL2

Das Angebot an effizienten Fahrzeugen hat sich im Tessin seit dem Start des Projekts VEL2 stark entwickelt. Bei Projektbeginn konnten die an effizienten Fahrzeugen interessierten Personen zwischen gut 20 Fahrzeugmodellen auswählen. Am Ende des Projekts standen knapp 70 unterschiedliche Modelle zur Verfügung. In dieser Hinsicht kann man von einer positiven Angebotsentwicklung reden. Die Entwicklung sieht je nach Fahrzeugkategorie anders aus (vgl. Abbildung 3-1).

Bei den Elektro-PW nahm das ohnehin schmale Angebot im Laufe des Projekts noch ab. Standen anfänglich vier Fahrzeuge im Katalog, waren es seit Januar 2004 nur noch zwei. Im September 2004 kamen zwei von der Firma MES DEA elektrifizierte PW, der Twingo elettrica und der Smart elettrica auf den Markt. Keine Entwicklung ist im Bereich der Elektro-Dreiräder zu vermelden, wo der Twike seit Projektbeginn das einzige relevante Modell darstellt. Konstant blieb auch das Angebot an Elektro-Lieferwagen.

Bei den übrigen Fahrzeugkategorien hat sich das Angebot teilweise stark ausgeweitet. So standen bei Projektbeginn keine benzinbetriebene PW im Katalog. Ende 2003 waren es sechs und bei Projektabschluss noch vier. Bei den Diesel-Fahrzeugen hat sich das Angebot von vier auf neun und bei den Elektro-Scooter von einem auf sechs Hauptmodelle erhöht. Bei den Diesel-PW ist zusätzlich auf die grosse Erneuerung der Angebotspalette hinzuweisen: Von ursprünglich vier angebotenen Modellen stand bei Projektabschluss nur noch eines im Katalog. Die übrigen Modelle waren neu. Auch im Hybrid-Sektor hat das Jahr 2004 Neuheiten gebracht: Auf dem Markt kamen den Prius II, der das alte Prius-Modell ablöste und der Honda Civic IMA. Bei den E-Bikes verbreiterte sich das Angebot im Laufe des Projekts stark. Im Juni 2005 konnten 30 Haupttypen von elf Marken angeboten werden, im Juli 2001 waren es nur drei gewesen.

Abbildung 3-1: Die Entwicklung des Angebots im VEL2, 2001-2005 (nur Hauptmodelle)



Quelle: Datenbank AssoVEL2

In den Jahren 2003 und 2004 verschwanden einige erfolgreiche Fahrzeuge aus der Angebotspalette, wie zum Beispiel das E-Bike BGB Gentlemen (finanzielle Probleme des Importeurs), der Scooter Peugeot Scoot'elec (Einstellung der Produktion) oder der VW Lupo 1.2 TDI (Einstellung der Produktion).

3.1.2 NewRide Basel und Zürich

Im Rahmen von NewRide wurden 2004 30 E-Bike-Typen von sechs Marken angeboten, neue wichtige Produkte gab es jedoch keine. 2005 standen noch vier Marken mit 19 Typen zur Auswahl. Tour de Suisse stellte die Produktion von E-Bikes aufgrund technischer Probleme (möglicherweise nur vorübergehend) ein, Flying Cranes nahm 2005 nicht am Projekt NewRide teil, blieb jedoch auf dem Markt. Als wichtigste Neuerung präsentierte BikeTec 2005 ein Elektro-Faltrad. Das Angebot an E-Scootern 2004 konnte auf fünf Scooter-Typen von vier Marken ausgedehnt werden. 2005 verschwand das wichtigste Produkt von Peugeot jedoch vom Markt. Das Angebot an E-Scootern umfasste lediglich noch zwei Fahrzeuge sodass dieses deshalb nach wie vor als ungenügend bezeichnet werden muss. Die Preise der Produkte blieben in etwa konstant. Das E-Bike-Angebot blieb stabil, wobei sich die Qualität stark verbessert hat. Bei den E-Scooter hingegen war das Angebot tendenziell abnehmend.

Das Angebot an E-Bikes und E-Scooter ist damit in der Deutschschweiz mittlerweile etwas schmäler als im Tessin. Dies dürfte unter anderem auf die Anforderungen von Seite NewRide an die Importeure, Hersteller und Händler zurückzuführen sein. In Bezug auf die Marken mit dem grössten Marktanteil fallen die Unterschiede allerdings wenig ins Gewicht.

3.2 Volkswirtschaftliches Umfeld und Fahrzeugmarkt

In der ersten Hälfte der neunziger Jahre erlebte die Schweiz eine schwierige Konjunkturlage, wobei sich die Situation ab den Jahren 1996/97 wieder verbesserte. Das schweizerische Bruttoinlandprodukt zu konstanten Preisen verlief zwischen 1990 und 1993 rückläufig. Erst 1994 wurde das Niveau des Jahres 1990 wieder erreicht; anschliessend verbesserte sich die Lage deutlich. So nahm das BIP zwischen 1996 und 2001 real um 10% zu¹³.

Ab 2001 verschlechterte sich die Konjunktur wieder. Das reale BIP nahm nur noch um 0,3% zu, gleichzeitig stieg die Arbeitslosenquote wieder an (vgl. Abbildung 3-2) und der Konsumentenstimmungsindex sank ab (vgl. Abbildung 3-3). Im Jahr 2003 war sogar eine reale Abnahme des BIP um 0,3% zu verzeichnen (provisorische Zahl). Nur beim Konsumentenstimmungsindex ist eine Verbesserung (ausgehend von einem tiefen Niveau) zwischen Ende 2002 und Mitte 2005 zu registrieren.

Abbildung 3-2: Die Entwicklung der Arbeitslosenquote in der Schweiz und im Tessin, 1990-2004



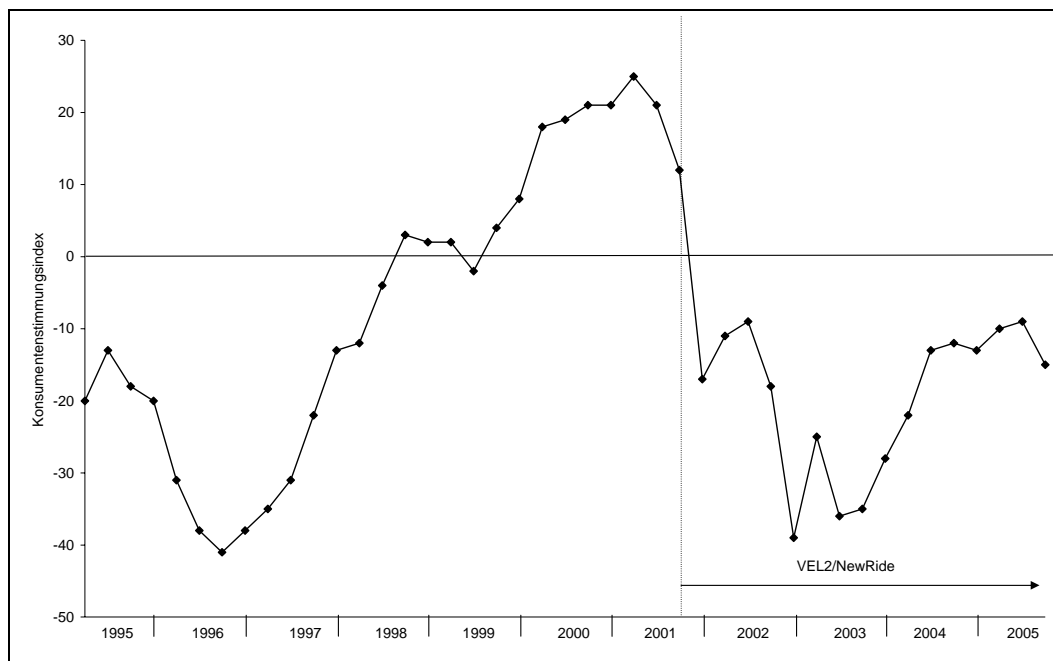
Quelle: Die Volkswirtschaft, div. Jahrgänge, und Seco (www.seco.admin.ch)

Der Kanton Tessin gehört nicht zu den wirtschaftlich stärksten Kantonen der Schweiz. Die Arbeitslosigkeit ist höher als im schweizerischen Durchschnitt. 2002 war das kantonale Volkseinkommen pro Kopf um 23% kleiner als im schweizerischen Durchschnitt¹⁴. Die Kantone Zürich und Basel-Stadt liegen hingegen in dieser Hinsicht 26% bzw. 49% über dem Schnitt.

¹³ Quelle: Bundesamt für Statistik, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung (Daten am 1.09.05 aus www.bfs.admin.ch heruntergeladen). Die Angaben 2003 sind noch provisorisch.

¹⁴ Quelle: Bundesamt für Statistik (heruntergeladen von www.ti.ch/DFE/USTAT/ am 1.9.05). Provisorische Angaben.

Abbildung 3-3: Die Entwicklung des Konsumentenstimmungsindex in der Schweiz, 1995-2005



Quelle: Bundesamt für Statistik (www.bfs.admin.ch) und Seco (www.seco.admin.ch)

Das wirtschaftliche Umfeld hat sich seit Beginn von VEL2/NewRide verschlechtert. Die Lage ist aber nicht so schlimm wie Mitte der neunziger Jahre, als der Grossversuch mit LEM in Mendrisio und in den Partnergemeinden begann.

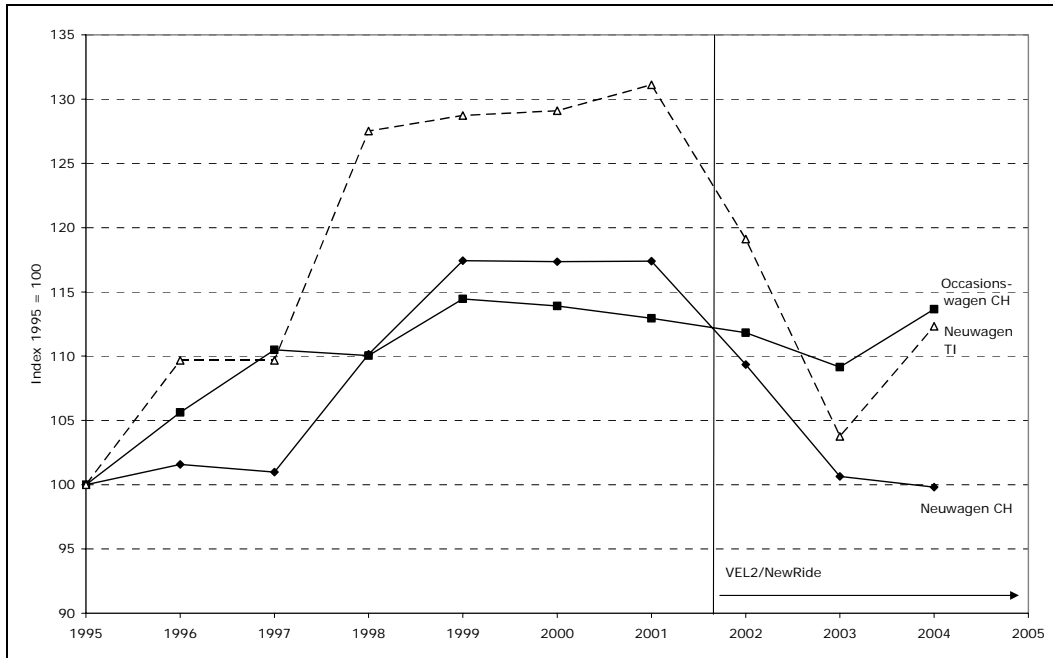
Die Verschlechterung der wirtschaftlichen Lage wirkte sich auch auf den Fahrzeugmarkt aus. Wurden 2001 in der Schweiz gesamthaft noch 314'600 Neuwagen verkauft, waren es 2004 nur noch 267'500 (-15,0%, vgl. Abbildung 3-4). Auch auf dem Motorrad-Markt wurde ein Rückgang der Verkäufe registriert, der aber wesentlich kleiner war (-4,8%). Der Occasionsmarkt für PW, welcher etwa 70% des Marktes ausmacht, erfuhr zwischen 2001 und 2003 ebenfalls einen kleineren Rückgang (-3,4%), 2004 ging es aber wieder aufwärts¹⁵.

Der Verkaufsrückgang traf nicht alle Fahrzeugtypen. PW mit Dieselmotoren konnten beispielsweise zwischen 2001 und 2004 ihren Marktanteil von 13,3% auf 25,9% fast verdoppeln. Auch PW mit Motoren ab 3000 cm³ konnten ihren Marktanteil von 5,1% im Jahr 2001 auf 7,2% im Jahr 2004 vergrössern, und stellen somit die einzige PW-Kategorie (nach Hubraum), welche ein Absatzwachstum vorweisen kann.

Auf dem Motorradmarkt ist ein Rückgang der in den neunziger Jahren boomenden Scooter-Verkäufe zu registrieren (vgl. Abbildung 3-5). Wurden 2000 mehr als 30'000 Scooter in der Schweiz verkauft, waren es 2004 nur noch etwa 22'000 Stück (-27,4%).

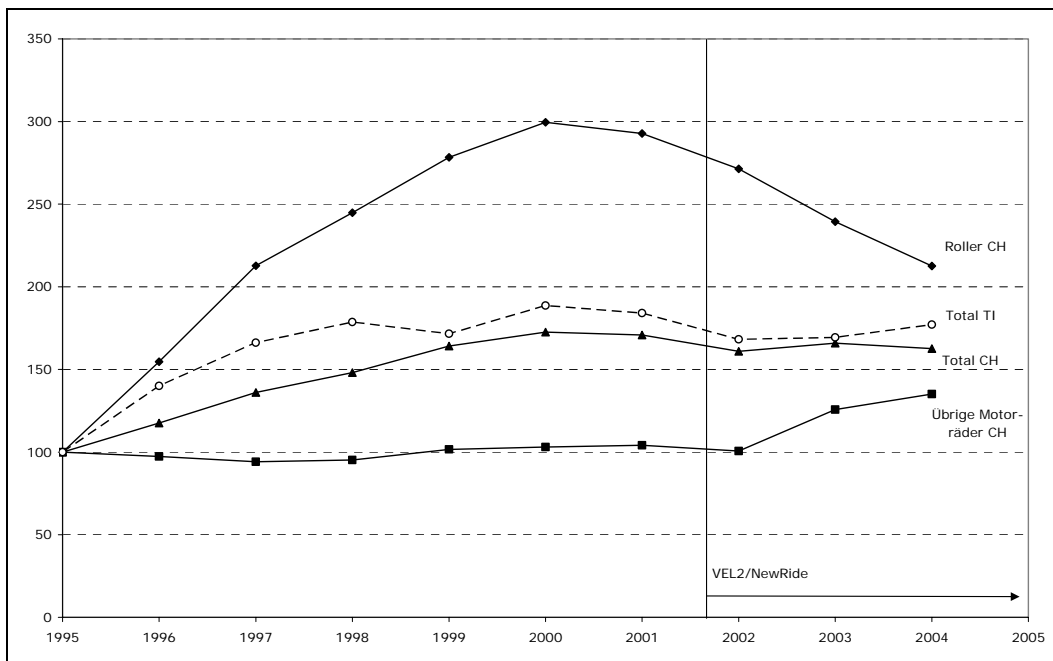
¹⁵ Quelle Neuwagen (PW und Motorräder): Bundesamt für Statistik 2005; Quelle Occasionsfahrzeuge: Automarktstatistik AGVS/Eurotax.

Abbildung 3-4: Entwicklung auf dem PW-Markt in der Schweiz und im Tessin 1995-2004



Quelle: Bundesamt für Statistik, Inverkehrsetzung neuer Strassenfahrzeuge (div. Jahrgänge) und Automarktstatistik AGVS/Eurotax

Abbildung 3-5: Entwicklung auf dem Motorrad-Markt in der Schweiz und im Tessin, 1995-2004



Quelle: Bundesamt für Statistik, Inverkehrsetzung neuer Strassenfahrzeuge (div. Jahrgänge).

Im Tessin hat sich das Fahrzeugmarkt ähnlich wie in der übrigen Schweiz entwickelt (vgl. Abbildung 3-4 und Abbildung 3-5):

- Der Rückgang auf dem PW-Markt (Neuwagen) betrug zwischen 2001 und 2004 14,3%
- Diesel-PW haben zwischen 2001 und 2004 ihr Marktanteil stark entwickelt (von 18,2% auf 33,5%)
- PW mit mehr als 3'000 cm³ haben Marktanteile gewonnen (von 5,3% im Jahr 2001 auf 7,2% im Jahr 2004)
- Der Verkauf von Scooter ging zwischen 2001 und 2004 um 24,1% zurück.

3.3 Politisches Umfeld

3.3.1 Nationale Ebene

Im Hinblick auf die Projekte VEL2 und NewRide sind auf Bundesebene drei Ereignisse besonders relevant, alle drei aus dem Jahr 2003:

- Die Einführung der Energieetikette
- Die Änderung der gesetzlichen Bestimmungen für E-Bikes mit Tretunterstützung bis max. 25 km/h
- Die Kürzung der finanziellen Mittel für das Programm EnergieSchweiz

Die Energieetikette stellt einerseits ein Hilfsmittel für Käufer dar, die energieeffiziente Fahrzeuge kaufen möchten. Andererseits kann sie im Tessin für Verwirrung sorgen, da die Kriterien von VEL2 und der Energieetikette nicht ganz übereinstimmen. So ist nicht gewährleistet, dass alle von VEL2 als effizient unterstützten Fahrzeuge auch bei der Energieetikette die besten Noten (Energieetikette A) erhalten und umgekehrt (nicht alle Fahrzeuge mit A Etikette werden von VEL2 unterstützt)¹⁶.

Zum Fahren von E-Bikes mit Tretunterstützung bis max. 25 km/h, die per Gesetz als Leichte Motorfahrräder gelten, braucht man seit dem 1. April 2003 keinen Führerschein mehr (gilt für Personen ab 16 Jahren). Als Nummernschild reicht die Velovignette. Die übrigen E-Bike-Typen werden weiterhin wie Mofas behandelt, für welche Mofa-Nummernschilder und Mofa-Fahrausweise nötig sind. Diese neue Bestimmung baut eine wichtige Barriere für den Kauf von E-Bikes ab. Negativ ist, dass damit zwei Kategorien von E-Bikes geschaffen wurden, was deren Förderung zusätzlich erschweren könnte.

Die im Rahmen des Entlastungsprogramms 2003 beschlossene Kürzung der finanziellen Mittel für EnergieSchweiz sorgte für Verunsicherungen, insbesondere wegen der anfänglichen Unklarheit über das Ausmass der Kürzungen¹⁷. Gemäss den im Jahr 2003 befragten Projektbeteiligten im Tessin trifft dieser Entscheid allerdings nicht direkt das Projekt VEL2, sondern eher das geplante Projekt VEL3 (Bonus-Malus-System für die Motorfahrzeugsteuer).

¹⁶ VEL2 Fahrzeuge emittieren höchstens 120 g CO₂/km. Fahrzeuge mit A-Etikette dürfen bis 250 g CO₂/km ausstossen.

¹⁷ Das Budget von EnergieSchweiz wurde schliesslich von 55 Mio. CHF im Jahr 2003 auf 50 Mio. CHF im Jahr 2004 und 45 Mio. CHF jährlich ab 2005 reduziert. Es war aber auch die Rede von einer vollständigen Streichung des Programms.

Als weiterer Unsicherheitsfaktor wurde im Jahr 2003 von einigen Projektbeteiligten im Tessin die Situation bezüglich der CO₂-Abgabe¹⁸ erwähnt: Kommt sie oder nicht? Wann? Wie hoch wird sie sein? Diese Frage konnte erst im Frühjahr 2005, also kurz vor Projektabschluss, geklärt werden.

3.3.2 Tessin

Im September 1999 schlugen acht Parlamentarier aus diversen Parteien (FDP, CVP, PS, Grüne) mit einer Interpellation vor, den Tessiner Regierungsrat mit der Erarbeitung eines Anschlussprojekts für den Grossversuch zu beauftragen. Am 27. Juni 2000 legte der Regierungsrat dem Grossen Rat eine Vorlage zur Förderung energieeffizienter Fahrzeuge auf dem gesamten Kantonsgebiet vor, welche vom Grossen Rat am 28. März 2001 mit klarer Mehrheit angenommen wurde. Seither ist auf kantonaler Ebene nicht mehr viel geschehen. Auf Gemeinde-Ebene erhielt das Projekt diverse positive Rückmeldungen. Gegenwärtig sind in AssoVEL2 26 Gemeinden mit insgesamt knapp 90'000 Einwohnern¹⁹ vertreten.

Die politische Unterstützung war im Kanton während der Projektdauer im allgemein gut, was aber nicht automatisch eine gute Zusammenarbeit mit allen betroffenen Verwaltungsstellen garantierte. Die nationale Energiepolitik sorgte für Unsicherheiten (Budget Kürzungen EnergieSchweiz, CO₂-Abgabe).

3.3.3 Basel und Zürich

Das politische Umfeld hat sich im Laufe des Projekts weder in Basel noch in Zürich verändert. Die Diskussionen zeigten jedoch, dass die Gemeinden ihr Engagement in diesem Bereich mittelfristig reduzieren möchten: In Basel wurden 2005 die flankierenden Massnahmen etwas reduziert, die Subventionen blieben jedoch in der ursprünglichen Höhe erhalten. In Zürich gab es ab 2005 wie geplant für E-Bikes und E-Scooter keine Subventionen mehr, hingegen wurden die Ausstellungen mit Probefahrgelegenheiten und die Kommunikation in stark reduziertem Umfang weitergeführt. Insgesamt stand die Politik der Förderung von E-Bikes mehrheitlich positiv gegenüber, stufte diese allerdings nicht als zentrale verkehrspolitische Massnahme ein.

3.4 Fazit zu den Rahmenbedingungen

Zunahme des Angebots von effizienten Benzin-, Diesel- und Hybridfahrzeugen sowie von E-Bikes, Abnahme bei den übrigen Elektrofahrzeugen

Verschiedene Rahmenbedingungen beeinflussten die Wirkung der finanziellen Anreize von VEL2 und NewRide Basel und Zürich. Im Rahmen dieser Studie wurden die Entwicklung des Fahrzeugangebotes sowie der volkswirtschaftliche und politische Kontext genauer betrachtet. Das Angebot an effizienten Benzin- und Dieselfahrzeugen hat sich im Verlauf von VEL2 deutlich

¹⁸ Im Oktober 2004 eröffnete der Bundesrat eine Vernehmlassung mit vier Varianten: Zwei Varianten mit CO₂-Abgabe sowohl auf Treib- als auch auf Brennstoffe, eine Variante mit einer CO₂-Abgabe nur auf Brennstoffe kombiniert mit einem Klimarappen auf Treibstoffe, und die vierte Variante mit den sogenannten Klima-Rappen auf Treib- und Brennstoffe. Ab 1.1.06 tritt die dritte Variante in Kraft (vgl. Abschnitt 0).

¹⁹ Etwa 30% der kantonalen Bevölkerung. Als besonders wichtig ist der Entscheid der Gemeinde Lugano einzustufen, sich am Projekt zu beteiligen. Im Dezember 2002 bewilligte das städtische Legislativ-Organ ein Kredit von 1,7 Mio. CHF für VEL2 (für die Installation von Ladestationen und den Kauf von Elektrofahrzeugen). Eine Gemeinde-Verordnung vom März 2003 gewährt ausserdem den effizienten Fahrzeugen günstige Parkbedingungen im Stadtzentrum (für die minimale Parkgebühr dürfen effiziente Fahrzeuge die maximale Parkzeit parkieren).

verbreitet, während sich das bereits schmale Angebot an Elektro-PW und in der Deutschschweiz auch jenes der Elektro-Scooter weiter verkleinerte. In der letzten Projektphase nahm das Angebot an Hybrid-Fahrzeuge zu. Die Zahl der angebotenen E-Bikes vergrösserte sich ebenfalls wesentlich. Dazu kamen in diesem Bereich auch wesentliche qualitative Fortschritte der angebotenen Fahrzeuge.

Negative Auswirkung des Spardrucks bei der öffentlichen Hand auf Subventionierung

Die wirtschaftliche Lage hat sich im Vergleich zu den späten neunziger Jahren verschlechtert, wobei die Arbeitslosenrate im Tessin deutlich über dem schweizerischen Durchschnitt lag. Wie sich das auf die Projekte ausgewirkt hat, ist allerdings unklar: Einerseits gingen die Neuwagenkäufe zurück, andererseits ist denkbar, dass VEL2 davon profitieren konnte, weil effiziente Fahrzeuge, insbesondere die herkömmlichen effizienten PW, im kostengünstigeren Segment angesiedelt sind. Die sich verschlechternde Finanzlage der öffentlichen Haushalte hat allerdings die Bereitschaft zur Subventionierung effizienter Fahrzeuge verringert. Die Folge war vor allem im Tessin eine gewisse Verunsicherung angesichts der nationalen Energiepolitik, obwohl die grundsätzliche politische Unterstützung der Projekte weder im Tessin noch in der Deutschschweiz in Frage gestellt war.

4 Konzeption, Vollzug und Output von VEL2 und NewRide

Der Schwerpunkt der vorliegenden Untersuchung lag auftragsgemäss bei den Wirkungen der finanziellen Anreize (Impact und Outcomes). Konzeptionelle Aspekte können die Wirkungsentfaltung aber sehr stark beeinflussen, ebenso wie Probleme bei der Umsetzung einer politischen Massnahme (Vollzug und Output). Deshalb wurden Fragen zu diesen Stufen des Wirkungsmodells in die Erhebungen eingeschlossen, wenn auch deutlich weniger vertieft als die Fragen zu Impact und Outcomes. Im Zentrum standen die folgenden Fragestellungen:

- Gab es Mängel im Konzept von NewRide/Vel2 oder traten unerwartete Vollzugsprobleme auf, die die Wirkung der finanziellen Anreize für effiziente Fahrzeuge beeinträchtigten?
- Wie gross war der Output (Kaufbeiträge und Begleitmassnahmen) von NewRide und Vel2?

Die empirische Grundlage bildeten Interviews mit den Projektverantwortlichen und aussenstehenden Experten (vgl. Anhang 9.1 für die Methodik), Interviews mit Garagisten und Händlern (vgl. Anhang 9.3 für die Methodik), Daten aus den Buchhaltungen der einzelnen Projekte sowie eigene Recherchen.

4.1 Die Konzeption von VEL2 und NewRide

Mit der Analyse der Konzeption der Projekte VEL2 und NewRide wurde geprüft, ob die konstitutiven Elemente einer Projektorganisation (Ziele, Massnahmen und Instrumente, Ressourcen sowie Organisation und Vernetzung) in geeigneter Weise vorhanden und konsistent sind.

4.1.1 VEL2²⁰

Das Projekt VEL2 wurde vom Kanton Tessin als Anschlussprojekt des Grossversuchs mit Leicht-Elektromobilen in Mendrisio im Juli 2001 gestartet. Projektträgerin war die Associazione per la mobilità sostenibile AssoVEL2, welcher bis zum Ende des Projekts 26 Gemeinden angehörten. Das operative Geschäft wurde von InfoVEL Mendrisio (Projektleiter des Grossversuchs) geführt, das im Verlauf des Projekts durch regionale Zentren²¹ ergänzt wurde. Die finanziellen Mittel wurden vom Kanton Tessin (47%), vom Bund (39%) von der Gemeinde Lugano (11%) und von privaten Sponsoren (3%) zur Verfügung gestellt.

Mit dem Projekt VEL2 (Veicoli efficienti leggeri) sollten von Juli 2001 bis Juni 2005 effiziente Fahrzeugen im ganzen Kanton Tessin gefördert werden. VEL2 unterscheidet sich von VEL 1 (vgl. Abschnitt 2.2.1) in drei wichtigen Aspekten:

- Das Projektgebiet wurde auf den gesamten Kanton Tessin ausgedehnt
- Anstelle einer Technologie (Elektroantrieb) wurde die Energieeffizienz betrachtet
- Es handelt sich um ein Förderprojekt und nicht mehr um ein Pilot- und Demonstrationsprojekt.

²⁰ vgl. www.vel2.ch.

²¹ In Lugano, Locarno, Bellinzona, Losone, Minusio und Faido

Die Förderbeiträge von VEL2 sind vom CO₂-Ausstoss abhängig. Elektrofahrzeuge als Zero Emission Vehicles erhalten somit die höchsten Kaufbeiträge, sparsame konventionelle Fahrzeuge mit CO₂-Emissionen geringere Beiträge (Hybridfahrzeuge erhalten dabei einen Technologie-Bonus). Gefördert wurden Fahrzeuge mit einem Gewicht von weniger als 3.5 Tonnen und CO₂-Emissionen von weniger als 120g/km, welche die Emissionsnorm Euro4 erfüllten (vgl. Tabelle 4-1). Der höhere durchschnittliche Beitrag für Diesel-PW gegenüber Benzin-PW ist mit den tieferen CO₂-Emissionen zu erklären.

Tabelle 4-1: Fördersätze im Tessin

Fahrzeugkategorie	CO ₂ -Emissionen	Preis ohne Beitrag	Kaufbeitrag (Durchschnitt 2001-05)
E-Bike	0	1'500-5'790	1'000
E-Scooter	0	2'990-5'830	2'400
Elektro-Dreirad	0	18'000-30'010	4'400
Elektro-PW	0	15'000-27'438*	14'600
Elektro-Lieferwagen	0	25'040*-38'736	15'000
Diesel-PW	81-120 g CO ₂ /km	16'700-29'220	2'000
Benzin-PW	101-120 g CO ₂ /km	11'990-25'050	1'300
Hybrid-PW	101-120 g CO ₂ /km	31'000-37'900	2'000

*exkl. Batteriemiete (150-220 CHF/Monat)

Quelle: Preise: www.vel2.ch (Stand Sept. 05); Durchschnittlicher Kaufbeitrag 2001-05: Information AssoVEL2

Bei der Konzipierung von VEL2 wurden die Erfahrungen aus VEL1 eingebracht. Eine wichtige Lehre war die Notwendigkeit der Einbindung der Garagisten, aber auch das Durchführen von Begleitmassnahmen. Sie sind in Tabelle 4-2 zusammengefasst.

Tabelle 4-2: Wichtigste begleitende Massnahmen von VEL2

Projekt	Begleitende Fördermassnahmen
VEL2	<ul style="list-style-type: none"> • Ermässigungen bei der Motorfahrzeugsteuer • Gratis Mitgliedschaft ACS (Pannendienst) • Günstigere Versicherungsprämien • Batteriemiete • InfoVEL-Zentren • Einbezug der Gemeinden • Erleichterungen beim Parkieren • Mitgliederkarte (Rabatte, Geschenk für Member get Member-Tätigkeiten)

Quelle: Interviews mit Programmbeteiligten 2003.

In der Konzeption des Projekts wurden grundsätzlich die Promotoren des VEL1 involviert. Dazu kamen der Autogewerbe-Verband (AGVS), Vertreter anderer Gemeinden neben Mendrisio (z. B. Lugano) und Sponsoren.

4.1.2 NewRide Basel und Zürich²²

Mit dem Programm „NewRide“ förderte das Bundesamt für Energie seit 2001 den Einsatz von energieeffizienten Elektro-Zweirädern im Rahmen eines Pilot- und Demonstrationsprogramms. Lanciert wurde das Programm vom Kanton Bern (Projektleitung und Sekretariat an der Interfakultären Koordinationsstelle für Allgemeine Ökologie der Universität Bern) und einigen Berner Gemeinden. Am Ende der ersten Phase (2004) beteiligten sich 28 Gemeinden mit eigenen Projekten an NewRide. 2005 begann die zweite Phase von NewRide im Rahmen des Programms „EnergieSchweiz“. NewRide konstituierte sich als Verein und schloss sich der Agentur EcoCar von EnergieSchweiz an.

Die Beschränkung auf Zweiräder war die Folge von Erfahrungen in den Deutschschweizer Partnergemeinden von VEL1, wo sich zeigte, dass die Marktchancen der bestehenden elektrischen Drei- und Vierräder relativ schlecht waren. Die Marktnähe der elektrischen Zweiräder wurde dagegen als weitaus grösser beurteilt, weshalb NewRide-Schweiz keine Kaufbeiträge ausbezahlte, sondern sich auf die Massnahmen im Umfeld konzentrierte, welche in Tabelle 4-3 aufgelistet sind. Zudem erleichterte die Konzentration auf Zweiräder die Ausrichtung der Kommunikation auf relativ genau beschreibbare Zielgruppen und grenzte die Zahl der einzubeziehenden Akteure ein.

Tabelle 4-3: Wichtigste begleitende Massnahmen von NewRide

NewRide Schweiz	<ul style="list-style-type: none"> • Unterstützung der Gemeinden bei Marketing und Events • Road Show-Infrastruktur • Kommunikation: Fahrzeugkatalog, Textmodule für Artikel und Werbung, eigene Artikel, WebSite usw. • Zusammenarbeit mit Importeuren und Herstellern • Aufbau und Betreuung eines Händlernetzes (inkl. Weiterbildung) • Begleituntersuchungen
NewRide Basel	<ul style="list-style-type: none"> • Geschenk eines Solarstromabos im Wert von CHF 102.- • Probefahrten, Testmieten • Öffentlichkeitsarbeit
NewRide Zürich	<ul style="list-style-type: none"> • Ausstellungen • Probefahrten, Testmieten • Öffentlichkeitsarbeit • Stärkung des Händlernetzes

Quelle: Interviews mit Programmbeteiligten 2003.

Lokale NewRide-Projekte durften aber in eigener Verantwortung Kaufbeiträge gewähren. Subventioniert wurden die elektrischen Zweiräder in Basel und Zürich sowie – meistens lediglich für eine beschränkte Anzahl Fahrzeuge oder Zeit – in weiteren Städten wie Lausanne, Neuenburg, Schaffhausen, Zug²³. In Basel wurden die Fahrzeuge mit 10% des Kaufpreises unterstützt (vgl. Fördersätze in Tabelle 4-4). Zusätzlich wurde zwei Jahre lang der Solarstrom für das Fahrzeug gratis abgegeben. Damit wurden die Lehren aus einem Vorläuferprojekt gezogen: Die Fahrzeuge dürfen nicht allzu stark subventioniert werden, sonst kaufen Leute ein Zweirad, die gar keines brauchen und dieses dann auch nicht einsetzen, was ein schlechtes Licht auf das Projekt werfen

²² Vgl. www.newride.ch

²³ In Bern gab das EWB 2005 ausserhalb des Programms NewRide Kaufbeiträge.

kann²⁴. Auch in Zürich wurde als Folge der Basler und Tessiner Erfahrungen auf zu hohe Subventionen verzichtet. Zudem hat man schon in der Konzeptionsphase Überlegungen zur weiteren Förderung der Elektrofahrzeuge nach Abschluss der Finanzierungsperiode angestellt.

Tabelle 4-5 zeigt die geltenden Fördersätze für Zürich. Zu jedem Elektrozweirad gehörte auch ein Solarstrom-Abo für ein Jahr. Beim E-Bike war Solarstrom für CHF 20.- inbegriffen, beim E-Scooter für CHF 50.-.

Tabelle 4-4: Fördersätze NewRide-Basel 2002-2004

	2002/03	2004
Ansatz	10%	10%
Höchstbetrag für E-Bikes	-	-
Höchstbetrag für E-Scooters	-	-

Tabelle 4-5: Fördersätze NewRide Zürich 2002-2004

	2002/03	2004
Ansatz	20 %	15 %
Höchstbetrag für E-Bikes	CHF 800.--	CHF 600.--
Höchstbetrag für E-Scooters	CHF 1'000.--	CHF 800.--

4.2 Der Vollzug von VEL2 und NewRide

Der Aspekt des Vollzugs eines politischen Programms oder Projekts wird bei Evaluationen häufig ausgeblendet, obwohl die Erfahrung zeigt, dass sehr häufig konzeptionell überzeugende Programme ihre Wirkung aufgrund von Vollzugsproblemen nicht entfalten können. Werden diese Vollzugsprobleme ignoriert, besteht die Gefahr, dass fälschlicherweise die Konzeption des Programms angezweifelt wird und entsprechende Steuerungsmassnahmen ergriffen werden. Obwohl der Schwerpunkt der Wirkungsanalyse auftragsgemäss in der Untersuchung der Wirkungen finanzieller Anreize lag, wurden Vollzugsfragen deshalb nur am Rande mit einbezogen. Im Vordergrund standen dabei die Fragen nach unerwarteten Schwierigkeiten in der Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Akteuren.

4.2.1 VEL2

Das Gesamtbudget für VEL2 betrug für 4 Jahre ungefähr 12,5 Mio. CHF und war so aufgeteilt:

- 48% Fahrzeugbeiträge
- 30% Marketing, Kommunikation, Veranstaltungen
- 18% Projektmanagement und Begleitforschung
- 4% Ladestationen, regionale Informationscenter, übrige Tätigkeiten

²⁴ Dies zeigte sich in der Aktion „Die bessere Mobilität“, in deren Rahmen 400 E-Bikes mit CHF 520'000 gefördert wurden.

Dass ein Fahrzeugbeitrag isoliert nicht viel bewirken kann, war von Anfang an klar. Dementsprechend stand somit nur die Hälfte des Budgets für Fahrzeugbeiträge zur Verfügung, der Rest war für die Begleitmassnahmen vorgesehen.

InfoVEL legte jedes Jahr ein Budget vor, das von AssoVEL2 bewilligt werden musste. Wichtigere Fördermassnahmen (z.B. VEL Expo) wurden im voraus budgetiert. Für kleinere Tätigkeiten orientierte man sich an den Entwicklungen auf dem Markt. Produkte mit Absatzschwierigkeiten wurden unterstützt, während auf geplante Unterstützungsaktionen für Produkte, die in der Zwischenzeit gut laufen, verzichtet werden konnte.

Insgesamt traten im Rahmen der Untersuchungen nur wenige Vollzugsprobleme zu Tage. Die Garagisten insbesondere zeigten sich mit Leistungen von VEL2 zufrieden. Grundsätzlich scheint der Vollzug von VEL2 also ohne grössere Probleme abgelaufen zu sein, wobei folgende problematische Aspekte von den Befragten Programmbeteiligten genannt wurden:

- Die Differenzen zwischen dem BFE und den kantonalen Akteuren über die strategische Ausrichtung des Projekts (Bund: Mobilität einschränken; Kanton: Mobilität mit besseren Fahrzeugen bewältigen) führte immer wieder zu Verunsicherungen und Reibungsverlusten.
- Die Änderung der Bedeutung der Abkürzung VEL wurde in der Konzeptionsphase unterschätzt (E stand im Rahmen von VEL1 für „elektrisch“ und von VEL2 für „effizient“)

4.2.2 NewRide Basel und Zürich

In Basel konnte auf Erfahrungen mit zwei vorhergehenden E-Bikes Projekten zurückgegriffen werden. Dadurch waren E-Bikes in der Bevölkerung bereits recht gut bekannt und es existierte ein einigermaßen befriedigendes Händlernetz. Für das NewRide Projekt wurde eine Person von NewRide Schweiz mit der externen Projektleitung betraut. Bereits in der Konzeptionsphase wurden die lokalen Händler, die Hersteller, ein Kommunikationsbüro sowie ein Organisator einbezogen²⁵. Verwaltungsmässig lag die Projektleitung beim Amt für Umwelt und Energie (AUE). Das Basler Projekt richtete sich an die gesamte Stadtbasler Bevölkerung, die Zielgruppe wurde nicht weiter eingegrenzt. Die eingesetzten Mittel stammen aus dem Förderfonds gemäss Energiegesetz. Für NewRide standen in Basel 2002 und 2003 gesamthaft 146'000 CHF zur Verfügung. Davon 38% für Fahrzeugbeiträge (inklusive das Solarstromabo) und 62% für andere Massnahmen. Das Gesamtbudget 2004 betrug 85'100 CHF, wovon 45% für Fahrzeugbeiträge inklusive Solarstrom und 55% für Begleitmassnahmen vorgesehen waren. Im Rahmen eines Controllings wurden Angaben zu den ausbezahlten Beiträgen und sozioökonomische Angaben der Käuferschaft erhoben. Das Projekt wurde wie geplant Ende 2004 abgeschlossen, die Fahrzeugbeiträge werden jedoch weiterhin gewährt, ebenso beteiligt sich der Kanton weiterhin an einigen Anlässen zur Förderung von elektrischen Zweirädern.

Zürich konnte nicht wie Basel auf Erfahrungen in der Förderung von elektrischen Zweirädern zurückgreifen. In der Bevölkerung waren die Fahrzeuge beim Projektstart entsprechend wenig bekannt. Auch gab es kaum Händler, welche elektrische Fahrzeuge anboten. Bezüglich der externen Projektleitung wählte Zürich die gleiche Lösung wie Basel. In die Konzeption wurden das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (EWZ) als interne Projektleitung, der Energiebeauftragte der Stadt sowie der Umwelt-Gesundheitsschutz Zürich einbezogen. In Zürich stellten die Velohändler

²⁵ Stephan Lingenhel e-viva, energie - effizient - erfahren/mobilität die Spass macht.

eine Hauptzielgruppe dar, daneben sollten gezielt auch grössere Firmen und Verwaltungsabteilungen angesprochen werden.

Die eingesetzten Mittel stammen aus dem Stromsparfonds der Stadt Zürich. Für die Jahre 2002-2004 stand ein Budget von etwa einer Mio. CHF zur Verfügung. Davon sollten minimal 50% für Förderbeiträge, der Rest für die übrigen Massnahmen und für die Betriebsmittel verwendet werden. Die jährlichen Detailkredite wurden vom Stadtrat gesprochen. Im Rahmen eines Controllings wurden Angaben zu den ausbezahlten Beiträgen und zu den verkauften Fahrzeugen gesammelt. Ausserdem wurde einmal pro Jahr eine telefonische Befragung bei den Käufern zum Mobilitätsverhalten und zur Sozioökonomie der Käuferschaft durchgeführt. Das Projekt wurde wie geplant Ende 2004 abgeschlossen, Förderbeiträge werden keine mehr gewährt, hingegen werden die begleitenden Massnahmen von der Stadt befristet weitergeführt.

Zürich und Basel profitierten darüber hinaus von der übergreifenden Leistungen von New Ride (der Website, der Kommunikationsunterstützung, der Betreuung des Händlernetzes, der Importeure und Hersteller, usw.). Aufgrund der schweizweiten Tätigkeit von NewRide kann der Wert dieser Leistungen für die einzelnen lokalen Projekte nur abgeschätzt werden. Im Folgenden gehen wir für Basel und Zürich von einem Wert dieser Leistungen von jährlich je 10'000 CHF aus.

Das von NewRide Schweiz für die erste Phase 2001-2004 formulierte Ziel von 4'000 zusätzlichen Fahrzeugen in der Schweiz wurde leicht übertroffen. Die lokalen Projektleitungen setzten für die Subventionierung ein jährliches Budget ein, das für ungefähr 60 (Basel) resp. 300 (Zürich) Fahrzeuge ausgereicht hätte. Die Wirkung der einzelnen begleitenden Massnahmen wurde nicht konkretisiert.

Wie bei VEL2 zeigten sich im Rahmen der Untersuchungen nur wenige Vollzugsprobleme. Die gewählten Massnahmen konnten in der Regel wie geplant umgesetzt werden. Die Zusammenarbeit mit NewRide beurteilen die Händler grundsätzlich positiv. Insbesondere die Ausstellungen, Road-Shows etc. werden als gut organisiert bezeichnet, haben den Händlern Kundenkontakte beschert und das Netzwerk der Akteure gestärkt. Folgende Probleme traten auf, wobei nicht immer genau zwischen den lokalen Projekten und dem nationalen Projekt unterschieden werden kann:

- Den grössten Mangel stellt der mindestens zu Beginn trotz aller Bemühungen ungenügende Einbezug von Händlern, Importeuren und Herstellern dar. Im Verlauf des Projektes konnte dieses Problem dann weitgehend behoben werden, was allerdings mit einem grossen Zeitaufwand verbunden war.
- Die Qualität der Händlernetze entsprach den Erwartungen bis zuletzt nicht ganz, obwohl im Verlauf der Projekte immer wieder neue Ansätze ausprobiert wurden wie beispielsweise der Händlerwettbewerb, welche durchaus gewisse Erfolge zeitigten. Es blieb aber das Problem, dass neben einer kleinen Gruppe von sehr erfolgreichen und in der Regel spezialisierten Händlern kein breites Netz von Händlern entstanden war, welches flächendeckend ein qualitativ befriedigendes Marketing und technisch einwandfreie Serviceaktivitäten garantierten konnten. Der Zeitaufwand für diesen Prozess wurde offensichtlich unterschätzt. Eine wichtige Rolle dürften dabei die geringen Margen auf den elektrischen Zweirädern gespielt haben.
- Im Verlauf der Projekte konnte die Produktpalette nicht wie geplant verbreitert werden. Darüber hinaus erreichten nicht alle Produkte ein befriedigendes technisches Niveau. Der

Aufbau einer effektiven Qualitätskontrolle erwies sich unter diesen Voraussetzungen als sehr schwierig und potentiell Konflikt trüchtig.

- Die Ausstellungen waren für die Händler sehr zeitintensiv und haben sich nicht für alle ausbezahlt. Zudem kam es in der Anfangsphase offenbar mehrfach vor, dass die E-Bikes von NewRide an den Publikumsanlässen nicht immer funktionierten.
- In Zürich gelang es nicht die Firmen und Verwaltungen wie geplant für das Projekt zu motivieren. Letztlich blieb NewRide auch in Zürich ein auf klar eingrenzbares Zielgruppen ausgerichtetes Projekt.

4.3 Der Output von VEL2 und NewRide

Der Begriff Output bezeichnet die durch die einzelnen Projekte erbrachten Leistungen und Produkte, insbesondere die erteilten Kaufbeiträge und – soweit die Projekte dazu Angaben machen konnten – Unterlagen zu Kommunikation und Marketing der Projekte.

4.3.1 VEL2

Während der vier Projekt-Jahre 2001–2005 wurden im Tessin Kaufbeiträge für knapp 6,0 Mio. CHF bewilligt (vgl. Tabelle 4-6). Etwa 60% davon gingen an Käufer von Elektro-Fahrzeugen, 40% an Käufer von effizienten PW.

Tabelle 4-6: Kaufbeiträge pro Fahrzeugkategorie im Rahmen von VEL2 (provisorische Angaben)

Kategorie	Anzahl Fahrzeuge		Kaufbeiträge in Mio. CHF		Durchschnittl. Beitrag (CHF) pro Fahrzeug
	Absolut	in %	Absolut	in %	
Effiziente PW (Benzin, Diesel, Hybrid)	1'500	61,1%	2,3	38,6%	1'500
Elektro Drei- und Vierräder	183	7,5%	2,7	44,4%	14'600
Elektro-Zweiräder	771	31,4%	1,0	17,0%	1'300
Total	2'454	100,0%	6,0	100,0%	2'400

Bemerkung: diese Angaben stellen den Zwischenstand per Ende Juni 05 und beinhalten eine Prognose der Auszahlungen für das zweite Semester 05 (betreffen etwa 60 Fahrzeuge bzw. etwa 0,2 Mio. CHF).

Quelle: Associazione per la mobilità sostenibile VEL2 2005.

Ein Jahr nach Projektbeginn, im Juli 2002, wurden die Subventionsbeiträge für einige Fahrzeugkategorien verändert. Die Beiträge wurden für E-Scooter von 2'200 auf 2'500 CHF, für Elektro Dreiräder von 4'400 auf 6'000 CHF und für Hybridfahrzeuge von 1'400 auf 2'000 CHF erhöht und für Elektro-PW von 17'000 auf 15'000 CHF reduziert. Gemäss einem 2003 durchgeführten Interview mit dem Projektleiter in Mendrisio hatten diese Änderungen keine grossen Auswirkungen auf die Nachfrage. Tatsächlich änderte sich nach der Anpassung der Kaufbeiträge die Nachfrage nach Elektro-PW und Hybridfahrzeugen kaum. Im Fall der Elektro-Dreiräder ging die Nachfrage trotz Beitragserhöhung zurück. Bei den E-Scootern hat sich die Nachfrage nach der Beitragserhöhung zwar stärker als vorher entwickelt, was aber vermutlich eher auf die Erweiterung der Angebotspalette als auf die Beitragserhöhung zurückzuführen ist. Die

Kaufbeiträge veränderten sich zwischen Juli 2002 und Dezember 2004 nicht mehr. Im Jahr 2005 wurden sie im Hinblick auf die Einführung eines Bonus-Malus-System bei der Motorfahrzeugsteuer um 30% gekürzt.

Was Marketing und Fördermassnahmen anbelangt, erwähnt AssoVEL2 im Schlussbericht (Quelle: vgl. Tabelle 4-6) die Durchführung der folgenden Hauptveranstaltungen:

- Ausstellung VEL Expo Ticino (jährlich, 3'500 bis 8'000 Besucher)
- Regelmässigkeitsfahrt (jährlich, 25 bis 30 Mannschaften)
- Ausstellung Piazza VEL (2002 und 2003, etwa 200 Besucher)
- Internationale Konferenz zur Nachhaltige Mobilität Mendrisio MobilitI (2003-05, 100 bis 180 Teilnehmer)

AssoVEL2 weiss ausserdem von 565 Zeitungsartikeln, die über das Projekt berichtet haben, d.h. 2.7 Artikel/Woche²⁶. Seit Juli 2002 hat AssoVEL2 einen elektronische Newsletter (VEL2 Network) publiziert, der zehnmal erschienen ist (Versand an über 2'000 E-Mail-Adressen).

Die Marketing-Tätigkeiten der Händler sowie die dafür zur Verfügung stehenden Budgets waren je nach Fahrzeugtyp und -marke unterschiedlich. So verfügten lokale Vertreter von grösseren Auto-Marken über andere Budgets sowie regionale und nationale Unterstützungsmöglichkeiten als Vertreter von Elektro-Fahrzeugen. Grundsätzlich boten alle Befragten gratis Probefahrten an und machten bei den Veranstaltungen mit. Grösseren Anbietern standen Werbebudgets zur Verfügung, welche für Zeitungsinserate, Mailings usw. verwendet wurden.

4.3.2 NewRide Basel und Zürich

Die Subventionsbeträge (10%) haben sich in Basel während der ganzen Projektdauer nicht verändert. In Zürich ist 2004 - wie seit Projektbeginn geplant - eine Reduktion der Beiträge von 20% auf 15% vorgenommen worden mit dem Ziel, die Beiträge mittelfristig auslaufen zu lassen. Der Einfluss der Senkung war gemäss Auskunft des Projektverantwortlichen kaum spürbar. Tabelle 4-7 gibt einen Überblick über die ausbezahlten Beiträge.

²⁶ Als Vergleich: im Grossversuch im Jahr 1997 waren es 3.0 Artikel pro Woche

Tabelle 4-7: Kaufbeiträge pro Fahrzeugkategorie im Rahmen von NewRide-Basel und Zürich (Stand 2004)

Basel

Kategorie	Anzahl Fahrzeuge		Kaufbeiträge in Tsd. CHF		Durchschnittl. Beitrag (CHF) pro Fahrzeug
	Absolut	in %	Absolut	in %	
E-Bikes	215	93	107	90	499
E-Scooter	15	7	12	10	812
Total	230	100	119	100	520

Zürich

Kategorie	Anzahl Fahrzeuge		Kaufbeiträge in Tsd. CHF		Durchschnittl. Beitrag (CHF) pro Fahrzeug
	Absolut	in %	Absolut	in %	
E-Bikes	364	95	235	93	645
E-Scooter	21	5	18	7	857
Total	385	100	253	100	657

Quelle: Angaben Projektleitung NewRide Basel und NewRide Zürich

Die Aktivitäten der lokalen NewRide-Projekte müssen als subsidiär zu den Aktivitäten von NewRide-Schweiz verstanden werden. NewRide Schweiz betreut wie erwähnt die Homepage des Programms, erstellt einen nationalen Prospekt, in dem alle Händler erwähnt sind, bildet die Händler auch bezüglich eines Erfolg versprechenden Marketings von Elektro-Zweirädern aus, bietet Medienrohstoffe an und verfasst auch selber Medienbeiträge. Die entsprechenden Aktivitäten können detaillierter den jeweiligen Jahresberichten entnommen werden.²⁷

Zusätzlich dazu wurden lokal folgende Aktivitäten durchgeführt:

- In Basel:
 - Medienarbeit und Artikel in verschiedenen Zeitungen (2002/03/04)
 - Herstellung Flyer NewRide Basel, Printprodukt über Projekt (2002/03/04)
 - Saisonstart jedes Jahr an der Muba, 10 Tage Ausstellung und Probe fahren (2002/03/04)
 - Velo im Frühling im Basler Veloparking Centralbahnhof, NewRide Infostand und Probe fahren (2003/04)
 - Parkhausaktion: 5 x 2 -3 Std. Flyer verteilen an Autofahrer, mit E-Bike auf Platz für Interessierte zum Ausprobieren (2002)
 - sunny.days Sommerferienprogramm Basel, ca. 8 Wo. lang jeden Do.-Abend für 2 Std. geführte E-Bike Stadttouren (2002/03/04)
 - Probe fahren und Beratung 6 x im Sommer jeden Freitag auf dem Barfüsserplatz 16 - 20 Uhr (2002), auf dem Marktplatz jeden Donnerstag 16 - 18 Uhr (2003)
 - E-Bikeausstellung im Lichthof des Baudepartements Basel-Stadt 3 Wochen im Juli/Aug. mit Wettbewerb - Preis ein E-Bike (2002)
 - Vorfahrt für Jungsenioren: in Zusammenarbeit mit Pro Senectute, E-Bike Touren 6 x 2 Std. kombiniert mit Kneippen (2004)

²⁷ Als Download auf www.newride.ch verfügbar.

- Lokomotiven für Familien - E-Bikes mit Kinderanhänger, 7 x Info und Probe fahren auf dem Rümelinsplatz (2) und im Schützenmattpark (5) (2004)
- Hilton-Apéro, Infostand und Probe fahren (2002/03/04)
- 22. September "In die Stadt - ohne mein Auto" Infostand und Probe fahren Centralbahnhofsplatz (2002), Gratislieferung Kleinmaterial und Post für alle KMU's (2003) Zusammen mit IG-Velo einen Velo- und E-Bike OL durch die Basler Innenstadt, ca. 9 Posten Dauer 1 Std. Wettbewerb mit versch. Preisen, Infostand und Probe fahren auf dem Meret Oppenheim Platz (2004)
- IWB-Solarbrunch für alle Basler Solarstromkunden, Infostand und Probe fahren (2003)
- Pro Senectute Kursleiter/innen Treffen, 2 E-Biketouren 2 Std. durch die Stadt und Umgebung (2004)
- In Zürich:
 - Viel zusätzliche Medienarbeit, beispielsweise Flyer in den Trams
 - 4 Tramlakataktionen (2002)
 - Ausstellung mit Probefahrten jeden Donnerstagabend am Rennweg, von April - September (2002/03)
 - Je ca. 8 Ausstellungen mit Probefahrten bei Coop und Migros-Filialen mit Unterstützung der Grossverteiler (2003/04)
 - Weitere Ausstellungen mit Probefahrten, insgesamt ca. 30 Tage pro Jahr

In beiden Projekten wurde ein lokaler Prospekt produziert, mit Angaben zu den geltenden Kaufbeiträgen und den ortsansässigen Händlern mit ihren Produkten.

Die Marketing-Aktivitäten der einzelnen Händler können aufgrund der vorliegenden Unterlagen nicht beurteilt werden. Es entstand aber der Eindruck, dass viele Händler kaum eigenständige Marketingaktivitäten entwickelten, sondern bestenfalls die entsprechenden Angebote von NewRide (RoadShow, Presserohstoffe) nutzten.

4.4 Einschätzung der Experten

Wir haben drei Fachexperten zur Konzeption von Vel2 und NewRide befragt²⁸. Zwei der drei Experten äusserten sich ziemlich skeptisch zur Auszahlung von finanziellen Anreizen. Der Dritte hielt sie für geeignet, da sie die einzige Möglichkeit zur Sammlung von Informationen darstellten. Als Alternative wurden Instrumente zur Internalisierung der externen Kosten oder ein Bonus-Malus-System vorgeschlagen. Finanzieller Anreize für effiziente Fahrzeuge wurden aber nicht grundsätzlich abgelehnt. Unter den Voraussetzungen für die Gewährung von Kaufbeiträgen wurden erwähnt:

- Zeitliche Begrenztheit
- Keine Mitnahmeeffekte
- Keine zusätzliche Mobilität

²⁸ Folgende drei Experten wurden befragt: Thomas Gasser, Bundesamt für Strassen; Pascal Previdoli, Bundesamt für Energie; Felix Walter, EcoPlan, Bern.

- Lediglich Deckung der nicht amortisierbaren Mehrkosten
- Nutzen für die gesamte Bevölkerung
- Viel versprechende Technologie
- Technikneutral

Die im Rahmen von VEL2 ausgewählten Indikatoren zur Auszahlung von Kaufbeiträgen (CO₂-Austoss und EURO 4) wurden als nicht schlecht aber verbesserungsfähig beurteilt. Der Entscheid, sich im Rahmen von NewRide auf Elektrozweiräder zu konzentrieren, wurde nicht speziell diskutiert. Die Experten erachten folgende begleitende Massnahmen als nötig:

- Informationsmassnahmen
- Einbindung der finanziellen Beiträge in ein Gesamtkonzept
- Sicherung von Rückmeldungen (Voraussetzung zur Beitragsauszahlung)
- Information der Öffentlichkeit (wieso werden Subventionen ausbezahlt)
- Sensibilisierung der Käufer für die Anliegen des Förderers
- Evaluation (Verhalten der Benutzer, Mitnahmeeffekte).

4.5 Fazit und Interpretation der Ergebnisse zu Konzeption, Vollzug und Output

4.5.1 Beurteilung des Konzepts

Anspruchsvolle Zielsetzungen

Denkbar wäre, dass aufgrund gravierender Mängel in Konzeption und Vollzug eines Programms finanzielle Anreize ihre Wirkung gar nicht erst entfalten können. Ein solcher Befund würde selbstverständlich die Aussagekraft der Wirkungsanalyse bezüglich finanzieller Anreize entscheidend vermindern. In diese Richtung deuten die erwähnten Mängel im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit beim Luzerner Programm. Sowohl bei VEL2 als auch bei NewRide scheint es solche grundlegende Mängel nicht zu geben. Ebenso wurden die Erkenntnisse des Grossversuchs mit LEM in Mendrisio und den Partnergemeinden (VEL1) genutzt. In beiden Projekten zeigte sich zudem die Notwendigkeit, laufend die nötigen konzeptuellen Anpassungen flexibel vorzunehmen. Die Zielsetzungen waren anspruchsvoll, aber nicht von vornherein unrealistisch.

Voraussetzungen für Kaufbeiträge mehrheitlich erfüllt

Im Hinblick auf die Ausgestaltung der finanziellen Anreize stellen Subventionen aus ökonomischer Sicht nicht die optimale Massnahme dar, die befragten Experten sahen im gewählten Vorgehen dennoch einen politisch gangbaren Weg. Die meisten der von den Experten erwähnten Voraussetzungen für Kaufbeiträge können als ganz oder zumindest als teilweise erfüllt betrachtet werden. Nicht abgeklärt wurde im Vorfeld die Frage der zusätzlichen Mobilität im Falle der effizienten PW, wobei die Ergebnisse der Untersuchungen bei den Elektro-PW eher keine zusätzliche Mobilität erwarten lassen²⁹. Noch offen war beim Projektstart selbstverständlich die wichtige Frage nach der Höhe der Mitnahmeeffekte. Bei NewRide war die Technikneutralität nicht

²⁹Bei den Elektrofahrzeugen belegten die Untersuchungen im Rahmen des Grossversuchs und des Projekts E-TOUR, dass keine neue Mobilität entsteht (vgl. Haefeli, U., H. Hofmann, E. Meier, G. Moreni, U. Schwegler 2004 und Haefeli, U., H. Hofmann, E. Meier, G. Moreni 2004).

gegeben, es existierten aber auch keine vergleichbaren, auf einer anderen Technik basierenden Fahrzeuge.

Einige wenige konzeptionelle Mängel

Trotzdem liessen sich einige konzeptuelle Mängel feststellen:

- Im Falle von VEL 2 wurde zuwenig klar zwischen dem P+D-Teil (Absatz hoch subventionierter Zero Emissions- Vehicles, bei denen mit gewissen „Kinderkrankheiten“ zu rechnen war) und dem Markteinführungs-Teil (Absatz herkömmlicher, weniger subventionierten Fahrzeuge) unterschieden. Der Kurswechsel von „elektrisch“ zu „effizient“ war für das Publikum deshalb anfänglich nicht nachvollziehbar.
- Zumindest bei NewRide bestand anfänglich zu wenig Klarheit über die Zielgruppen. Deshalb blieb die Effektivität der begleitenden Massnahmen ungenügend. Allerdings dürften einer zu restriktiven Eingrenzung der Zielgruppen oft politische Bedenken entgegenstehen.
- Controlling und Evaluation weisen trotz dieser Forschungsarbeit Lücken auf. Vor allem bei Vollzug und Output blieb einiges unklar.
- Die Projekte sprechen die Bedürfnisse von Firmen wenig an.
- Alle Projekte sind in der Verwaltung, insbesondere bei der Bundesverwaltung, zu wenig verankert: Hier hätte anfänglich mehr getan werden müssen, denn es besteht die Gefahr, dass ein allfälliger Projekterfolg als solcher wenig wahrgenommen wird. Auf der anderen Seite ist es allerdings auch nicht realistisch, zu erwarten, dass solche Projekte die einhellige Unterstützung der Verwaltung finden.
- Im Vergleich zur Gewinnmarge bei Fahrrädern war die Marge bei den E-Bikes gering. Diesem Problem wäre mit konzeptionellen Massnahmen zu begegnen gewesen, beispielsweise durch die Ausschüttung eines Teils der Subventionen an die Branche.

Wir gehen davon aus, dass diese Mängel die optimale Wirkung des finanziellen Anreizes nicht entscheidend beeinträchtigt haben. Letztlich treten wohl in jedem Feldtest ähnliche Störfaktoren auf. Immerhin weist dieser Befund auf die Bedeutung einer oft vernachlässigten Evaluation von Konzeption, Vollzug und Output hin, welche im Rahmen dieser Wirkungsanalyse auftragsgemäss nur am Rand behandelt werden kann.

4.5.2 Beurteilung des Vollzugs

Wenige Vollzugsprobleme

Gravierende Vollzugsprobleme zeigten sich im Verlauf der Untersuchungen weder im Tessin noch in Basel oder Zürich. Im Tessin führte allerdings die Zusammenarbeit zwischen Bundesbehörden und lokalen Akteuren verschiedentlich zu einer gewissen Verunsicherung. Im Falle von NewRide erwies sich der Aufbau eines qualitativ hoch stehenden Netzes der Anbieter - Produzenten, Importeure und vor allen Händler – als schwierig und aufwändiger als angenommen.

4.5.3 Beurteilung des Outputs

VEL2: 2'400 Fahrzeuge subventioniert, Budget gemäss Planung ausgeschöpft

Der Output der Projekte kann wie folgt zusammengefasst werden: Im Tessin wurde das Budget für Subventionen von sechs Millionen Franken voll ausgeschöpft. Unterstützungsbeiträge gingen an etwa 2'400 Fahrzeuge, 1500 davon waren effiziente Benzin- oder Dieselfahrzeuge, 183 Elektro-Drei

oder Vierräder und 771 Elektrozweiräder. Bei den begleitenden Massnahmen standen die grosse jährliche Ausstellungen ExpoVel sowie eine intensive Medienberichterstattung im Vordergrund.

In der Konzeptionsphase³⁰ ging man von einem Budget von 20 Mio. CHF aus, davon 10 Mio. CHF für Kaufbeiträge, und von einem Absatz von etwa 1'000 Fahrzeuge/Jahr (etwa 70% davon als Zero Emission Vehicles). Tatsächlich stand nur 60% des geplanten Budgets zur Verfügung, so dass auch die Anzahl immatrikulierter Fahrzeuge etwa 60% des Ziels entspricht. Die Aufteilung zwischen Zero Emission Vehicles und übrige Fahrzeuge wurde in etwa eingehalten. Man kann also sagen, dass sich VEL2 bezüglich Output im Rahmen der Erwartungen bzw. der Planung bewegt hat.

NewRide Basel und Zürich: 615 Fahrzeuge subventioniert, Budgets nur teilweise ausgeschöpft

In Basel wurden Kaufbeiträge für 215 E-Bikes und 15 E-Scooter im Gesamtwert von 119'000 Franken gewährt. Zudem wurden Probefahrten und Touren für verschiedene Zielgruppen angeboten. In Zürich wurde Kaufbeiträge für 364 E-Bikes und 21 E-Scooter gewährt. Der Gesamtwert der Beiträge belief sich auf 253'000 Franken, was etwa 50% der zur Verfügung stehenden Summe entspricht. Das Budget für Kaufbeiträge wurde somit in Zürich nur zur Hälfte ausgeschöpft. Im Rahmen des Projekts wurde eine grosse Anzahl von Ausstellungen durchgeführt (ca. 90 Ausstellungstage) und – teilweise in Zusammenarbeit mit NewRide-Schweiz – eine intensive Medienarbeit durchgeführt.

³⁰ Vgl. Messaggio del Consiglio di Stato no. 5020 del 27 giugno 2000.

5 Der Impact von VEL2 und NewRide

Im folgenden Kapitel wird dargestellt, welchen Impact die Projekte NewRide und VEL2 auf die Zielgruppen hatte. Unter Impact verstehen wir alle Veränderungen hinsichtlich der Wahrnehmung, des Wissens, der Einstellungen und des Verhaltens, welche durch die finanziellen Anreize und die Begleitmassnahmen der Projekte bewirkt worden sind. Folgende Fragen stehen im Zentrum des Interesses:

- Wie ist die Wahrnehmung und Akzeptanz der Angebote von NewRide und Vel2 in der Bevölkerung?
- Welche Zielgruppen haben die Projekte erreicht?
- Wie können Kaufmotive und Kaufprozess beschrieben werden?
- Welche Wirkungen hatten die Projektangebote auf den Fahrzeugpark und das Mobilitätsverhalten?

Folgendes Vorgehen wurde angewendet (vgl. auch Anhänge 9.1 bis 9.7):

- Zur Ermittlung des Bekanntheitsgrads der Projekte bei den potenziellen Zielgruppen, haben wir eine repräsentative Befragung in den Kantonen Tessin und Basel-Stadt sowie in der Stadt Zürich durchgeführt. Die detaillierte Methodik ist in Anhang 9.2 beschrieben. Die Resultate stellen wir in Abschnitt 5.1 vor.
- Mit dem Ziel, die Käufer von effizienten Fahrzeugen bzw. die Empfänger von finanziellen Anreizen besser kennen zu lernen, haben wir die sozioökonomischen Angaben ausgewertet, welche die Käufer beim Empfang der Beiträge lieferten. Die Methodik ist in Anhang 9.5 beschrieben, und die Ergebnisse in Abschnitt 5.2.
- Weiter haben wir persönliche Interviews mit Käuferinnen und Käufern von effizienten Fahrzeugen durchgeführt, um die Motivation für den Kauf eines effizienten Fahrzeuges besser zu verstehen. Die Methodik ist in Anhang 9.6 detailliert festgehalten. Die Ergebnisse folgen in Abschnitt 5.3.
- Wir haben eine Analyse der Statistik der PW-Erstinverkehrssetzungen 1998-2004 durchgeführt mit dem Ziel, Aussagen über die Auswirkungen von VEL2 auf den Anteil der effizienten Fahrzeugen im Kanton Tessin zu machen. Zu diesem Zweck haben wir die relative Veränderung der erst in Verkehr gesetzten effizienten PW im Kanton Tessin mit der entsprechenden Veränderung in der übrigen Schweiz verglichen. Die Methodik ist detailliert in Anhang 9.4, die Resultate in Abschnitt 5.4 beschrieben.

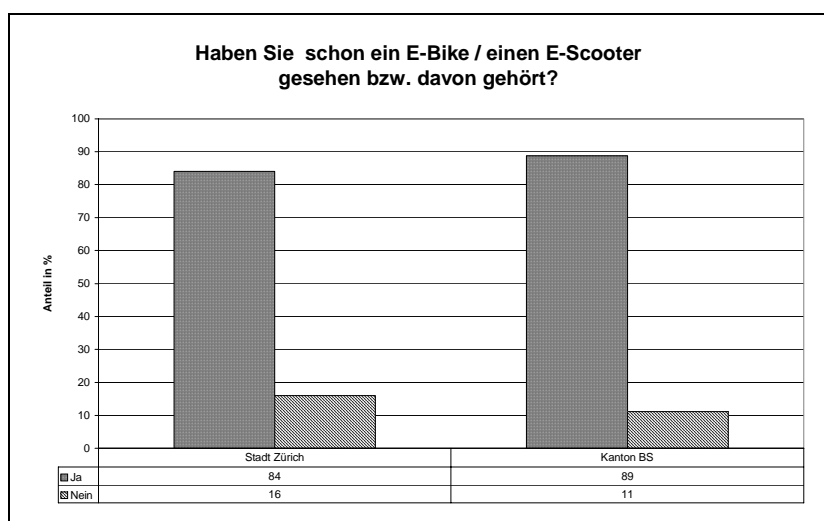
5.1 Wahrnehmung der Angebote von Vel2 und NewRide in der Bevölkerung

Im folgenden Abschnitt werden die Resultate der Bevölkerungsbefragung aus dem Jahr 2003 in den Kantonen Tessin und Basel-Stadt sowie in der Stadt Zürich präsentiert. Abschnitt 5.1.1 beschreibt den Bekanntheitsgrad der effizienten Fahrzeuge und der beiden Förderprojekte. Abschnitt 5.1.2 zeigt die Einstellung der Bevölkerung gegenüber effizienten Fahrzeugen auf und Abschnitt 5.1.3 befasst sich mit der Beurteilung von finanziellen Anreizen der Bevölkerung.

5.1.1 Bekanntheitsgrad der Fahrzeuge und der Projekte

In Zürich und Basel wurden die interviewten Personen gefragt, ob sie schon einmal ein *E-Bike* oder einen *E-Scooter* gesehen bzw. von diesen Fahrzeugen gehört hätten. Bei Nachfrage wurden diese Fahrzeuge kurz beschrieben. Wie Abbildung 5-1 zeigt, haben 84% der Befragten in Zürich (126 Personen) und 89% in Basel (135 Personen) diese Frage bejaht.

Abbildung 5-1: Anteil Personen, die E-Bike oder E-Scooter kannten



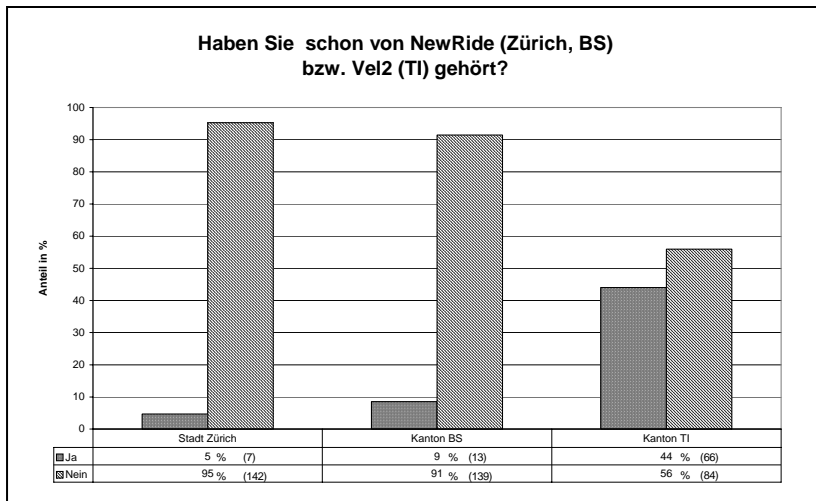
Quelle: Bevölkerungsbefragung 2004 (453 Interviews).

Weiter wurde in Basel und Zürich nach dem Bekanntheitsgrad der Marke „*NewRide*“ und im Kanton Tessin nach dem Bekanntheitsgrad der Marke „*VEL2*“ gefragt. In Zürich haben 5% der Befragten (7 Personen) angegeben *NewRide* zu kennen, und in Basel 9% (13 Personen). Im Kanton Tessin haben 44% der befragten Personen (66 Personen) angegeben, das Förderprojekt *VEL2* zu kennen³¹. Der Bekanntheitsgrad von *VEL2* im Tessin war damit signifikant grösser als der Bekanntheitsgrad von *NewRide* in Basel und Zürich (vgl. Abbildung 5-2).

Neben dem Bekanntheitsgrad des Projektnamens wurde auch nach dem Bekanntheitsgrad einzelner Aspekte der Förderprojekte gefragt. Wie Abbildung 5-3 zeigt, war die Möglichkeit der *Probefahrten* in Zürich bei 25% (37 Personen), in Basel bei 33 % (50 Personen) und im Tessin bei 43% der Befragten (60 Personen) bekannt. Das *Beratungsangebot* der *NewRide*-Händler bzw. der *VEL2*-Zentren kannten 13% in Zürich (19 Personen), 23% in Basel (35 Personen) und 49% im Tessin (70 Personen), wobei das Angebot im Tessin signifikant besser und in Zürich signifikant schlechter bekannt war.

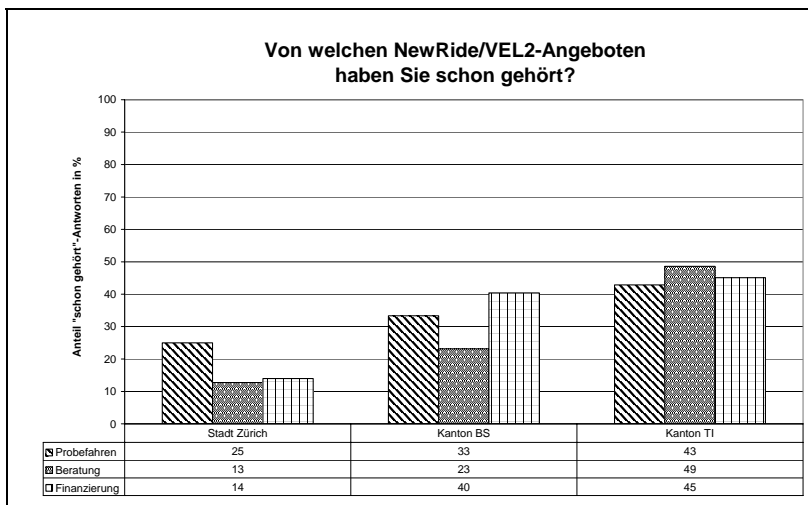
³¹ Im Vergleich dazu lag der Bekanntheitsgrad von *Vel1* in Mendrisio zwischen 94 und 99% und im Kanton Tessin zwischen 71 und 77%. Der Bekanntheitsgrad der Partnerschaftsprojekte schwankte 2001 zwischen 49% (MuttENZ) und 79% (Wohlen). Quelle: AssoVEL 2001.

Abbildung 5-2: Anteil Personen, die die Marke „NewRide“ bzw. „VEL2“ kannten



Quelle: Bevölkerungsbefragung 2004 (453 Interviews).

Abbildung 5-3: Anteil Personen, die einzelne Angebote von NewRide/VEL2 kannten



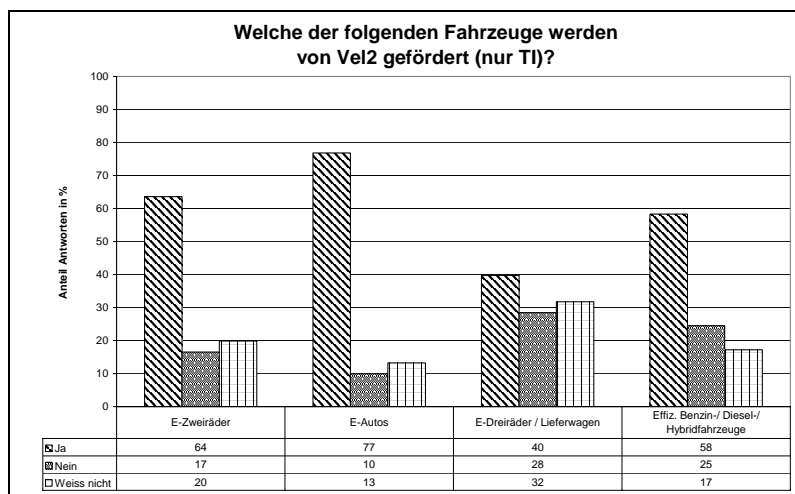
Quelle: Bevölkerungsbefragung 2004 (453 Interviews).

Der Bekanntheitsgrad der *Subventionen* war mit 45% (64 Personen) im Tessin signifikant grösser als in Basel und Zürich. Mit 40% (61 Personen) war der Bekanntheitsgrad in Basel wiederum klar grösser als in Zürich, wo der Ja-Anteil 14% (21 Personen) betrug. Letzteres kann mit grosser Wahrscheinlichkeit auf die Aktion „die bessere Mobilität“ zurückgeführt werden, die im Jahr 2000 in Basel durchgeführt und auf grosses Echo gestossen war. Vergleicht man den Bekanntheitsgrad der Subventionen mit den sozioökonomischen Daten der Befragten, so wird ersichtlich, dass dieser bei Personen ab 66 Jahren signifikant höher war als bei Personen unter 25 Jahre. Der Grad der Bekanntheit war auch signifikant grösser, wenn die Befragten das Produkt oder das Projekt kannten.

Wie bereits weiter oben aufgezeigt wurde, schienen die Bezeichnung und das Angebot von VEL2 gegenüber der Bezeichnung mit dem Angebot NewRide generell besser in den Köpfen der Befragten verankert zu sein. Zudem war das Angebot von NewRide klar bekannter als die Marke „NewRide“.

Im Kanton Tessin wurde zusätzlich danach gefragt, welche *Fahrzeugtypen* von VEL2 gefördert wurden. Hintergrund dieser Frage war, dass im Rahmen von VEL1 ausschliesslich Elektrofahrzeuge gefördert wurden, und es nicht bekannt war, ob die Tessiner mit VEL2 die Erweiterung generell auf energieeffiziente Fahrzeuge mitbekommen haben. 64% (96 Personen) bzw. 77% (116) der Befragten wussten, dass mit VEL2 E-Zweiräder bzw. Elektroautos gefördert wurden. Jedoch wussten nur 40 % (60 Personen), dass auch Elektrodreiräder und Elektrolieferwagen sowie 58 % (88 Personen), dass effiziente konventionell betriebene Fahrzeuge (Diesel-, Benzin- und Hybridfahrzeuge) gefördert wurden (vgl. Abbildung 5-4). Der Bevölkerung war somit bewusst, dass VEL2 neben Elektrofahrzeugen auch effiziente Fahrzeuge über finanzielle Anreize subventioniert.

Abbildung 5-4: Anteil Personen, die geförderte Fahrzeugtypen kannten



Quelle: Bevölkerungsbefragung 2004 (453 Interviews).

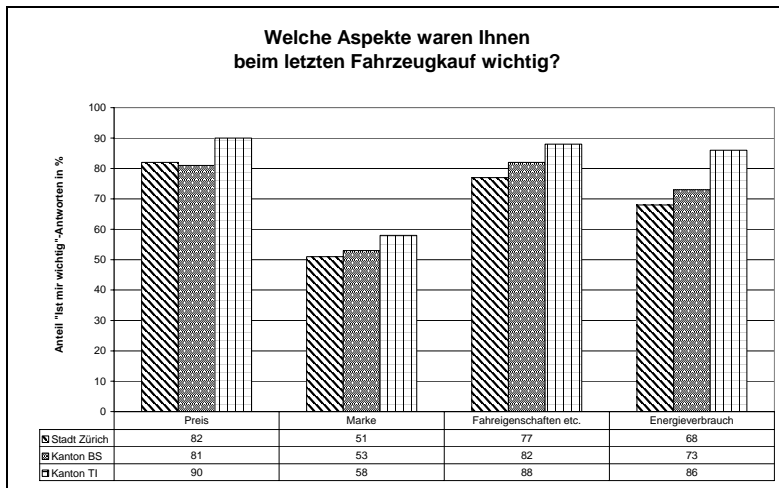
5.1.2 Einstellung der Bevölkerung

Gefragt nach der Wichtigkeit des Energieverbrauchs des zuletzt gekauften Fahrzeugs zeigt sich, dass dieser Aspekt im Kanton Tessin mit 86% (115 Personen) etwas höher gewichtet wurde als in Basel und Zürich mit 73% (82 Personen) bzw. 68% (77 Personen) (vgl. Abbildung 5-5).

Im Kanton Tessin wurden zudem die 51 Personen, welche seit Beginn von VEL2 im Juni 2001 ein zwei-, drei- oder vierrädriges Fahrzeug gekauft hatten, befragt, ob sie im Entscheidungsprozess den Kauf eines von VEL2 subventionierten Fahrzeuges in Betracht gezogen hätten. Dabei zeigte sich, dass von diesen nur 5 Personen bzw. 10% einen solchen Kauf überhaupt in Betracht gezogen haben, und dass tatsächlich nur 1 Person schliesslich ein solches Fahrzeug gekauft hat.³²

³² Im Vergleich dazu haben im Rahmen von Vel1 nach sechsjähriger Laufzeit 26% der Befragten in Mendrisio angegeben, ein effizientes Fahrzeug im Kaufprozess berücksichtigt zu haben. Quelle: Schlussbericht Vel1.

Abbildung 5-5: Anteil Personen, die den Aspekt Energieverbrauch als wichtig einstufen



Quelle: Bevölkerungsbefragung 2004 (453 Interviews).

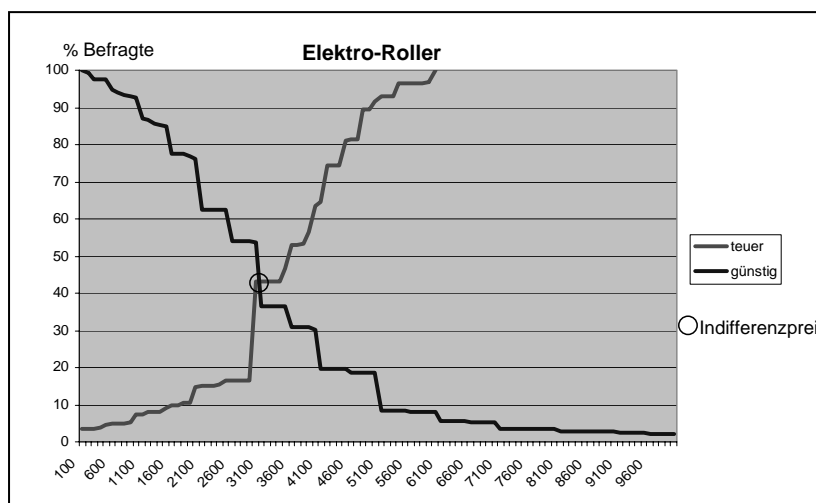
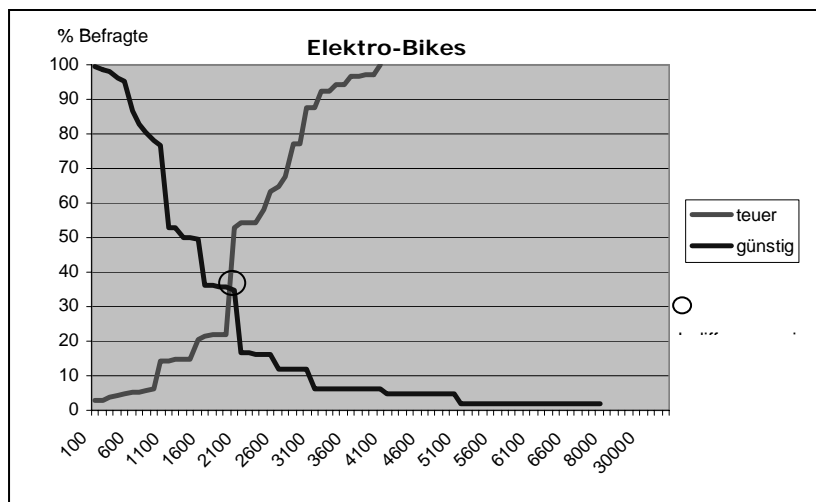
In Basel und Zürich wurden die Personen nach ihrer grundsätzlichen Bereitschaft, ein E-Bike oder ein E-Scooter zu kaufen, befragt, nachdem ihnen die Fahrzeuge kurz beschrieben worden waren. 39% der Befragten (58 Personen) konnten sich eher vorstellen, ein solches Fahrzeug zu kaufen. Dabei war dieser Anteil bei den unter 45-jährigen signifikant grösser als bei älteren Personen.

5.1.3 Beurteilung der finanziellen Anreize

Grundsätzlich fanden 83% der Zürcher (118 Personen), 77% der Basler (115 Personen) und 89% der Tessiner (116 Personen) die gewährten Subventionen von NewRide und VEL2 attraktiv.

Gefragt nach dem Indifferenzpreis von Elektro-Zweirädern (Preis, der weder als zu günstig noch zu teuer beurteilt wurde), zeigte sich, dass dieser bei E-Bikes bei rund 2'000 Franken liegen sollte (vgl. Abbildung 5-6). Der Indifferenzpreis von E-Scootern lag bei rund 3'000 Franken.

Abbildung 5-6: Indifferenzpreise für E-Bikes und E-Scooters



Quelle: Bevölkerungsbefragung 2004 (453 Interviews).

5.1.4 Fazit: Wahrnehmung der Angebote von Vel2 und NewRide in der Bevölkerung

Gute Bekanntheit der Elektro-Zweiräder in der Bevölkerung

Die Resultate der Bevölkerungsbefragung zeigen auf, dass die geförderten *Produkte* in der Bevölkerung gut bekannt waren: Mehr als 80% der Befragten in Basel und Zürich hatten angegeben, dass sie bereits ein E-Bike oder E-Scooter gesehen bzw. davon gehört hätten. Dieser Anteil kann als sehr hoch eingestuft werden

Die Bekanntheit der Förderprojekte war von der Intensität der Kommunikation abhängig

Die Angebote von NewRide und VEL2 waren in den entsprechenden Regionen unterschiedlich gut bekannt. Je länger die Projekte liefen, desto bekannter waren die Angebote. Projektname und -angebote von VEL2 waren bekannter als von NewRide: Knapp 50% der Befragten im Kanton Tessin haben bereits von VEL2, seinen Angeboten und Subventionen gehört. Dieser Anteil ist jedoch geringer als beim Vorgängerprojekt VEL1, was eventuell darauf zurückzuführen ist, dass

das Projekt neu auch konventionelle energieeffiziente Fahrzeuge berücksichtigt und deshalb weniger scharfe Konturen hat. Zudem stellt es kein nationales Projekt wie VEL1 dar und hat als Nachfolgeprojekt auch keinen Neuigkeitswert mehr. NewRide war in Basel bekannter als in Zürich, was voraussichtlich in der längeren Laufzeit des Projekts begründet war. Insbesondere der rund dreimal so grosse Bekanntheitsgrad der Subventionen in Basel im Vergleich zu Zürich konnte mit grösster Wahrscheinlichkeit auf die Aktion „die bessere Mobilität“ in Basel im 2000 zurückgeführt werden. Diese Halbpriestaktion schien einen nachhaltigen Werbeeffekt für die E-Bikes gehabt zu haben. In Zürich wiederum war der Bekanntheitsgrad des Probefahrtangebotes kaum geringer als in Basel, da in Zürich dieses Angebot relativ stark beworben wurde. Insgesamt weisen die Resultate auf die herausragende Bedeutung einer kontinuierlichen und intensiven Kommunikationstätigkeit in den Medien hin.

Effiziente Fahrzeuge wurden grundsätzlich positiv bewertet

Weiter zeigen die Resultate auf, dass die *Einstellung* der Befragten gegenüber energieeffizienten Fahrzeugen grundsätzlich positiv war. Mehr als drei Viertel der Befragten gaben an, dass ihnen der Energieverbrauch des letztgekauften Fahrzeuges wichtig war. Vergleicht man diese Aussagen jedoch mit den VEL2-Zahlen, so sieht man, dass nur ein geringer Anteil der Befragten beim letzten Fahrzeugkauf den Kauf eines VEL2-Fahrzeuges überhaupt in Betracht gezogen hat. Wiederum lag dieser Anteil tiefer als bei VEL1 und ist wahrscheinlich auf den geringeren Bekanntheitsgrad sowie auf die kürzere Projektdauer³³ zum Zeitpunkt der Befragung zurückzuführen. In Basel und Zürich waren grundsätzlich fast 40% der Befragten gegenüber einem Kauf eines E-Bikes oder E-Scooters positiv eingestellt. Dieser hohe Anteil wird dadurch relativiert, dass die Befragten diese Aussagen zu einem Produkt gemacht haben, das sie vor allem vom Hörensagen kannten und nicht selber getestet hatten.

Die Kaufbeiträge haben eine wichtige PR-Wirkung

Deutlich wird, dass die *Kaufbeiträge* eine nicht zu unterschätzende PR-Wirkung haben. Dies zeigt sich vor allem in Basel, wo sich die Befragten noch nach rund zwei Jahren an die Halb-Preis-Aktion erinnern konnten. Zudem zeigt die Befragung auf, dass der „ideale“ Preis eines E-Bikes oder E-Scooters aus Sicht der Befragten mit 2'000 bzw. 3'000 CHF vor allem bei E-Scootern deutlich tiefer als der reale Preis liegt. Auch ist dabei zu beachten, dass die Befragten eine Aussage zu einem Fahrzeug machen mussten, dessen Eigenschaften sie nicht aus eigener Erfahrung kannten.

5.2 Sozioökonomische Merkmale der erreichten Zielgruppen

Im folgenden Abschnitt stellen wir die sozioökonomischen Eckdaten der Besitzer von effizienten Fahrzeugen dar. Abschnitt 5.2.1 beschreibt private Käufer effizienter Fahrzeuge in den Kantonen Tessin und Basel-Stadt sowie in der Stadt Zürich. Abschnitt 5.2.2 charakterisiert Besitzer effizienter Fahrzeuge von Firmen und öffentlichen Verwaltungen im Kanton Tessin. Abschnitt 5.2.3 vergleicht die erhobenen Daten mit entsprechenden Angaben aus dem Förderprojekt VEL1.

³³ Die Frage im Rahmen des VEL1 wurde nach einer sechsjährigen Projektdauer nur in der Gemeinde Mendrisio gestellt. Damals hatten etwa 60% der befragten Haushalte seit Projektbeginn mindestens 1 Fahrzeug ausgewechselt. Der Bekanntheitsgrad des Projektes erreichte 99%. Die VEL2 Befragung fand nach 2.5 jähriger Projektdauer statt, bei einem Bekanntheitsgrad von 45%. Ausserdem hatten beim Befragungszeitpunkt erst etwa 1/3 der Haushalte ein Fahrzeug seit Projektbeginn ersetzt.

Da die Daten in den drei Untersuchungsgebieten auf unterschiedliche Weise erhoben wurden, sind die Anteile der befragten Käufer in den drei Regionen entsprechend verschieden gross: So verfügen wir in Basel über Angaben von etwa 70% der Käufer, während im Tessin und Zürich diese Quote zwischen 15 und 20% liegt. Auch wurden die sozioökonomischen Daten im Tessin einmalig im Jahr 2003 erhoben, während in Basel und Zürich die Erhebungen sich über mehrere Jahre erstreckten (für weitere Details vgl. Anhang 9.5)

5.2.1 Private Besitzer effizienter Fahrzeuge

Der Vergleich zum Durchschnittsschweizer

Abbildung 5-7 zeigt das Profil der Käufer von effizienten Fahrzeugen im Vergleich zum Durchschnittsschweizer. Der grösste Unterschied zwischen den Besitzern effizienter Fahrzeuge und dem Durchschnittsschweizer lag im Ausbildungsniveau. Stellten im schweizerischen Durchschnitt die Personen mit einem Uni- oder Fachhochschulabschluss etwa 10% der Gesamtbevölkerung dar, so waren dies unter den Tessiner und Zürcher Besitzern effizienter Fahrzeuge etwa 25% und bei den Basler Besitzern sogar mehr als 40% (vgl. Abbildung 5-7).

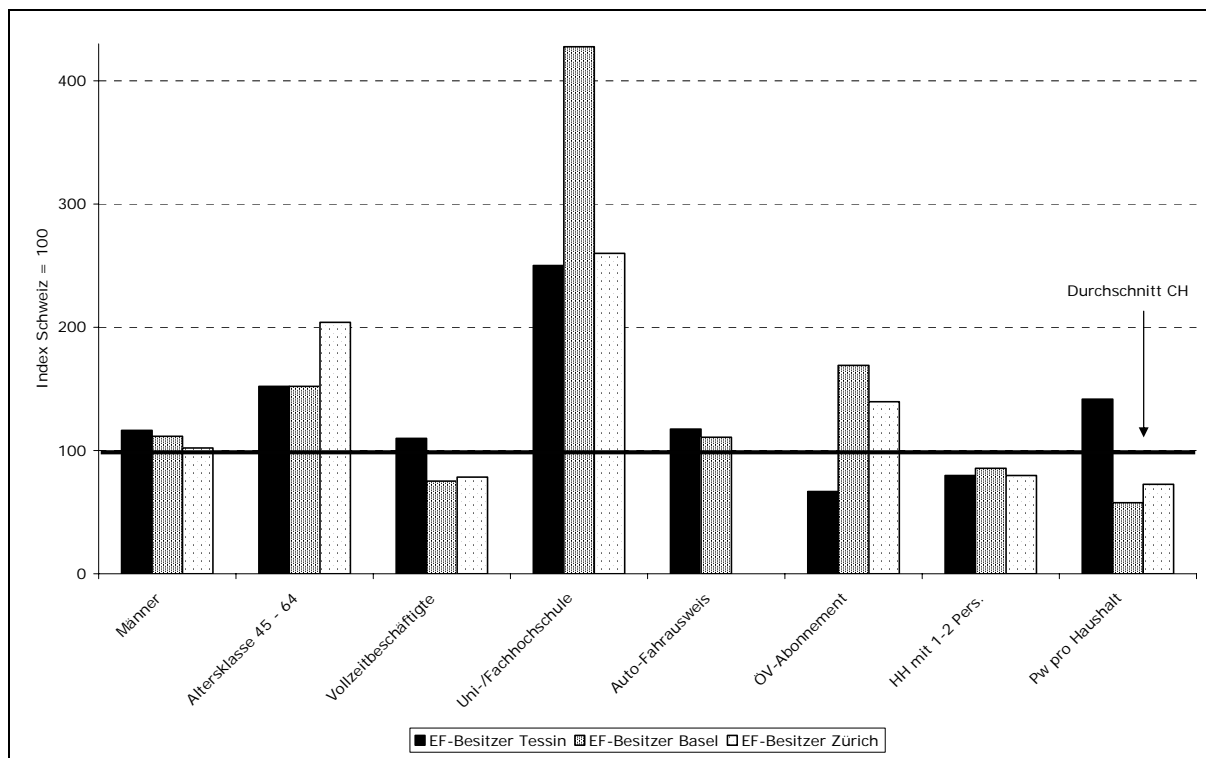
Im Vergleich zum schweizerischen Durchschnitt waren die Besitzer effizienter Fahrzeuge häufiger männlichen Geschlechts und besaßen häufiger einen Auto-Fahrausweis. Die Altersklasse der 45 bis 64 jährigen war besonders in Zürich deutlich übervertreten. Die kleinen Haushalte (bis zwei Personen) waren sowohl im Tessin als auch in Basel und Zürich eindeutig untervertreten.

Die Besitzer effizienter Fahrzeuge im Tessin waren etwas häufiger vollzeitbeschäftigt als im schweizerischen Durchschnitt. Unter den Basler und Zürcher Besitzern waren hingegen vollzeitbeschäftigte Personen untervertreten.

Was die Mobilitätsvoraussetzungen betraf, waren grosse Unterschiede zwischen den drei betrachteten Samples festzustellen. Besass im schweizerischen Durchschnitt fast jede zweite Person ein ÖV-Abonnement, waren es unter den Basler Besitzern effizienter Fahrzeuge 81%, unter den Zürcher Besitzern 67% und unter den Tessiner Besitzern nur 32% (im Tessin besaßen aber im Durchschnitt nur 22% der Bevölkerung ein ÖV-Abonnement).

Die Tessiner Haushalte waren im allgemein stärker motorisiert als jene im schweizerischen Durchschnitt (1,29 PW pro Haushalt gegenüber 1,17). Die Besitzer effizienter Fahrzeuge wiesen einen noch höheren Motorisierungsgrad auf (1,66 PW pro Haushalt). Dies war zum Teil auch auf die grössere Haushaltgrösse mit effizienten Fahrzeugen im Tessin zurückzuführen. Die Haushalte mit effizienten Fahrzeugen in Basel und Zürich waren hingegen im Vergleich zum schweizerischen Durchschnitt untermotorisiert, was für Einwohner von Grossstädten eigentlich nicht überraschend ist.

Abbildung 5-7: Sozioökonomische Merkmale der Besitzer effizienter Fahrzeuge im Tessin, Basel und Zürich im Vergleich zum Durchschnittsschweizer



Quellen: Besitzer effizienter Fahrzeuge: 362 Fragebögen Tessin, 159 Fragebögen Basel, 70 Fragebögen Zürich; Schweiz. Bevölkerung: Stat. Jahrbuch der Schweiz 2001 und Mikrozensus Verkehr 2000.

Unterschiede zwischen den privaten Besitzern unterschiedlicher Kategorien effizienter Fahrzeuge

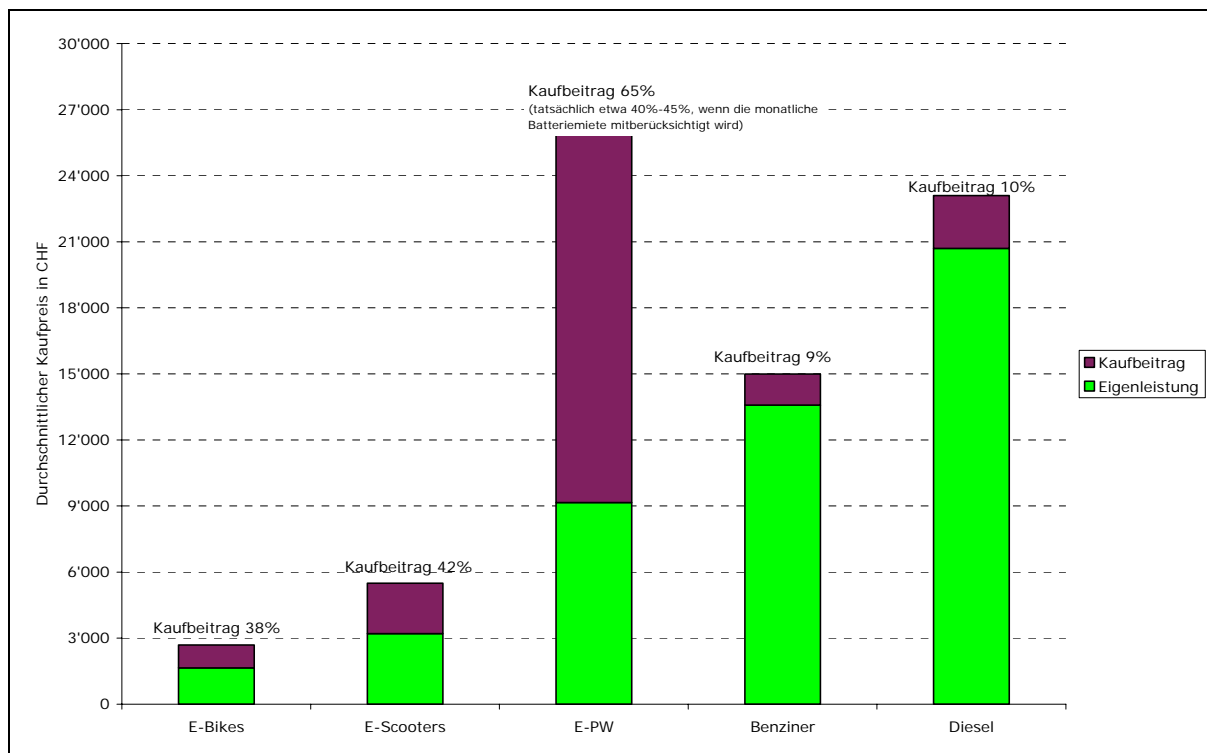
Effiziente Fahrzeuge stellten keine homogene Fahrzeugkategorie dar. Sie reichte von E-Bikes über Elektro-Lieferwagen bis zum Dieselauto. Abbildung 5-8 zeigt die durchschnittlichen Kaufbeiträge und die durchschnittlichen Eigenleistungen für die im Rahmen von VEL2 gekauften EF³⁴.

Auffällig ist der Unterschied zwischen dem Kaufpreis für Diesel- und für Benzin-Autos. Die Dieselfahrzeuge kosteten im Durchschnitt etwa 10'000 CHF mehr, was Auswirkungen auf die sozioökonomischen Merkmale der Käufer hatte.

Bei den Elektro-PW ist zu beachten, dass bei den meistverkauften Modellen neben dem Kaufpreis (im Durchschnitt etwa 26'000 CHF) monatlich etwa 200 CHF für die Batteriemiete zu entrichten waren. Geht man von einem Kaufpreis inklusiv Batterie von ungefähr 40'000 CHF aus, hat der Kaufbeitrag etwa 40% bis 45% des Kaufpreises betragen.

³⁴ Ähnliche Angaben liegen für NewRide leider nicht vor.

Abbildung 5-8: Kaufbeitrag und Eigenleistung der Tessiner Besitzer effizienter Fahrzeuge



Quelle: 362 Fragebögen

Tabelle 5-9 zeigt einige Gemeinsamkeiten und Differenzen innerhalb der Käufer effizienter Fahrzeuge.

Im Tessin waren die Käufer von Elektroautos tendenziell jünger und besser ausgebildet als die Käufer der übrigen Kategorien effizienter Fahrzeuge. Sie lebten ausserdem eher in grösseren Haushalten und verfügten über ein höheres Haushaltseinkommen (z.T. auch aufgrund der grösseren Haushaltsgrosse). Diese Merkmale trafen tendenziell auch auf die Käufer von Elektro-Scootern zu, welche ausserdem überdurchschnittlich häufig männliche Erwerbstätige waren.

Käufer von E-Bikes waren im Tessin älter als die übrigen Käufer von Elektrofahrzeugen. Hier herrschte fast ein Gleichgewicht zwischen Männern und Frauen; hingegen war der Anteil der Erwerbstätigen am kleinsten (etwa ein Drittel sind Hausfrauen oder Pensionierte). E-Bike-Käufer lebten ausserdem eher in kleinen Haushalten und verfügten weniger häufig über einen Uni-/ Fachhochschulabschluss.

Die höheren Beschaffungskosten für Dieselfahrzeuge im Vergleich zu den Benzinern widerspiegelten sich in den sozioökonomischen Eigenschaften der Besitzer. So waren die Besitzer von Dieselfahrzeugen im Durchschnitt 13 Jahre älter und verfügten etwa doppelt so häufig über einen Uni-/ Fachhochschulabschluss. Der Anteil der Haushalte mit einem monatlichen Einkommen von über 9'000 CHF war bei den Besitzern von Dieselfahrzeuge sechs Mal höher als bei den Käufern

von Benzinern. Unter den Käufern von effizienten Benzinern stellten ausserdem die Frauen die klare Mehrheit dar.

Für die Besitzer von E-Bikes war ein Vergleich zwischen Tessin, Basel und Zürich möglich. Die drei Gruppen waren bezüglich Alter und Geschlecht sehr ähnlich. Die Basler und die Zürcher E-Bike-Besitzer waren aber häufiger erwerbstätig als die Tessiner. In Basel, wo die Kaufbeiträge am kleinsten waren, fand man auch am meisten Leuten mit einem Uni-Abschluss und mit einem hohen Haushalteinkommen. Die Mehrheit der Haushalte mit einem E-Bike umfasste sowohl im Tessin als auch in Basel und Zürich maximal zwei Personen.

Tabelle 5-9: Sozioökonomische Merkmale der Käufer von unterschiedlichen Kategorien effizienter Fahrzeuge im Tessin, Basel und Zürich

Merkmal	Tessin						Basel	Zürich
	Alle	E-Bikes	Scoter	El. PW	Benziner	Diesel		
Durchschnittsalter (Jahre)	51	50	42	41	48	61	47	52
Anteil Männer	59%	54%	82%	62%	37%	63%	55%	50%
Anteil Beschäftigte (Voll- oder Teilzeit)	72%	58%	87%	82%	63%	80%	74%	66%
Anteil Personen mit Uni-/ Fachhochschulabschluss	25%	24%	31%	47%	11%	25%	43%	26%
Anteil Haushalte mit Einkommen > 9'000 CHF/Monat	14%	11%	20%	27%	3%	18%	32%	24%
Anteil Haushalte mit 1-2 Personen	51%	60%	29%	38%	60%	50%	55%	51%

Quelle: 362 Fragebögen Tessin, 159 Fragebögen Basel, 70 Fragebögen Zürich

5.2.2 Firmenbesitzer und öffentliche Verwaltungen im Tessin

An der Erhebung haben 46 Firmen/Öffentliche Verwaltungen mitgemacht. Sie besaßen insgesamt 65 EF. Dabei handelte sich in der Regel um kleine bis mittelgrosse Betriebe des Dienstleistungssektors. Etwa 70% der Befragten hatten weniger als 50 Angestellte und weniger als zehn Motorfahrzeuge. Drei Viertel der Firmen/Öffentlichen Verwaltungen hatten nur ein EF gekauft, 11% haben zwei und 13% mehr als zwei EF gekauft.

Knapp 60% der Firmen gehörten den drei Branchen „Grundstücks- und Wohnungswesen, Vermietung beweglicher Sachen, Erbringung von unternehmensbezogenen Dienstleistungen“ (21,7%), „Öffentliche Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung“ (19,6%) und „Handel, Instandhaltung und Reparatur von Automobilen und Gebrauchsgütern“ (17,4%).

5.2.3 Veränderung der sozioökonomischen Merkmale beim Übergang von VEL1 zu VEL2

Mit dem Übergang vom Grossversuch VEL1 zu VEL2 haben sich die Kaufbeiträge für Elektrofahrzeuge reduziert³⁵. Dadurch haben sich auch die Merkmale der Käufer verändert³⁶.

Auffällig war insbesondere der grössere Anteil der Besitzer mit Uni- /Fachhochschulabschluss (vgl. Tabelle 5-10). Auch der Anteil der Haushalte mit einem Monatseinkommen von mehr als 9'000 CHF hatte zugenommen, obwohl der Anteil der kleinen Haushalte war gestiegen.

Das Durchschnittsalter blieb konstant. Im Rahmen von VEL2 waren die Käufer von Elektrofahrzeugen hauptsächlich Männer, wie beim Grossversuch, der Anteil der Frauen hatte aber insbesondere bei den drei- und vierrädrigen Fahrzeuge zugenommen.

Die grosse Mehrheit der Käufer von Elektrofahrzeugen war voll- oder teilzeitbeschäftigt; im Vergleich zum Grossversuch hatte aber der Anteil der nicht beschäftigten Personen (Rentner, Hausfrauen, Studenten, Arbeitslose) zugenommen.

Tabelle 5-10: Die Merkmale der Käufer von Elektrofahrzeugen im Grossversuch und im VEL2 im Vergleich (Tessin)

Merkmal	Grossversuch		VEL2	
	2 Räder	3-/4-Räder	2 Räder	3-/4-Räder
Durchschnittsalter (Jahre)	45	42	47	42
Anteil Männer	62%	74%	64%	62%
Anteil Beschäftigte (Voll- oder Teilzeit)	75%	85%	68%	76%
Anteil Personen mit Uni-/ Fachhochschulabschluss	15%	28%	26%	43%
Anteil Haushalte mit Monat. Einkommen > 9'000 CHF	16%	16%	14%	21%
Anteil Haushalte mit 1-2 Personen	35%	26%	49%	36%

Quelle: Grossversuch VEL1: 227 Einzelinterviews; VEL2: 362 Fragebögen

5.2.4 Fazit zu den sozioökonomischen Merkmalen der erreichten Zielgruppen

Je nach gekauftem Produkt und je nach Region unterschieden sich die Zielgruppen stark, wobei im Vergleich zum Durchschnittsschweizer auch gewisse Gemeinsamkeiten auftraten. Das Ausbildungsniveau stellte dabei das Merkmal dar, das die grössten Abweichungen zum schweizerischen Durchschnitt aufwies.

Je höher das Ausbildungsniveau, desto teurere Fahrzeuge wurden gekauft

Ein Vergleich unter den Tessiner Käufern von effizienten Fahrzeugen kann den Einfluss der Produkte und der Preise auf die Käuferschaft zeigen. Am besten für einen Vergleich eignen sich die PW, da hier bezüglich Nutzung grundsätzlich vergleichbare Produkte angeboten wurden. Es zeigte

³⁵ Im Rahmen des Grossversuchs betragen die Beiträge 50% bis 60% des Kaufpreises. 2001-2003 schwankten die VEL2-Beiträge zwischen 17% und 53% für E-Bikes und zwischen 43% und 50% für E-Scooters. Elektrodreiräder wurden nur noch mit etwa 25% subventioniert. Der im Rahmen des Grossversuchs meistverkaufte PW, der Peugeot 106, kostete damals 2'222 CHF und im Jahr 2003 10'400 CHF.

³⁶ Der Vergleich beschränkt sich auf die Kategorie der privaten Besitzer, da für diese am meisten Daten vorlagen.

sich, dass die Käufer des teuersten Produkts, die Elektro-PW, auch am häufigsten einen Uni-Abschluss hatten. Der Anteil Haushalte mit einem monatlichen Einkommen von über 9'000 CHF war bei dieser Käufer-Kategorie ebenfalls am häufigsten vertreten. Beschränkt man den Vergleich auf die effizienten Diesel- und Benzin-PW kam man zu ähnlichen Resultaten: Die billigeren Benzinler wurden von einem anderen Käufertyp gekauft – weniger gut ausgebildet, mit einem kleineren Einkommen und eher weiblich – als die im Vergleich teureren Diesel-PW.

Die Höhe Kaufbeiträge korreliert mit der Höhe des Einkommen der Käufer

Interessanter sind aber Vergleiche zwischen den drei betrachteten Regionen bzw. zwischen VEL1 und VEL2, da diese Hinweise auf die Wirkung unterschiedlicher Kaufbeiträge geben. Auch hier zeigte sich ein gewisser Zusammenhang zwischen Kaufpreis (also indirekt auch zwischen Kaufbeitrag) und Käuferschaft. Die Abnahme der Kaufbeiträge beim Übergang von VEL1 zu VEL2 hat eine Erhöhung des Käuferanteils mit Uni-Abschluss nach sich gezogen. Der Anteil der Haushalte mit einem hohen Monatseinkommen (> 9'000 CHF) hat gleichzeitig zugenommen, obwohl der Anteil der kleinen Haushalte ebenfalls gestiegen ist.

Der Vergleich zwischen den Käufern von E-Bikes im Tessin und in Basel oder Zürich ist etwas schwieriger, da sich die Tessiner und die beiden Deutschschweizer Regionen bezüglich Bevölkerung und Einkommen stark unterschieden. Auch die gekauften Produkte waren nur teilweise identisch. Aber auch hier zeigte sich, dass in der Region mit dem niedrigsten Kaufbeitrag, d.h. in Basel, am meisten Käufer mit höherer Ausbildung und höherem Einkommen anzutreffen waren. In Zürich mit höherem Kaufbeitrag als in Basel lag der Käuferanteil mit höherem Ausbildungsniveau und Einkommen deutlich tiefer.

Die obigen Ausführungen lassen angesichts der je nach Förderprojekt unterschiedlichen Subventionen darauf schliessen, dass die Höhe der Kaufbeiträge durchaus einen Einfluss auf den Käufertyp sowie auf das Marktpotenzial hatte. Wie stark dieses Marktpotenzial ausgeschöpft wurde, hing aber auch von den Produkten und von den einzelnen Anbietern ab.

5.3 Ersetzte Verkehrsmittel, Kaufmotive, Kaufprozesse und Rolle des finanziellen Beitrages

Im Folgenden präsentieren wir die Resultate der Befragung von Käufern effizienter Fahrzeuge. Abschnitt 5.3.1 beschreibt die ersetzten Verkehrsmittel in den Kantonen Tessin, Basel Stadt und Zürich. Abschnitt 5.3.2 zeigt die Kaufmotive in den drei Regionen auf und Abschnitt 5.3.3 den Kaufprozess und die Rolle des Kaufbeitrags.

5.3.1 Ersetzte Verkehrsmittel

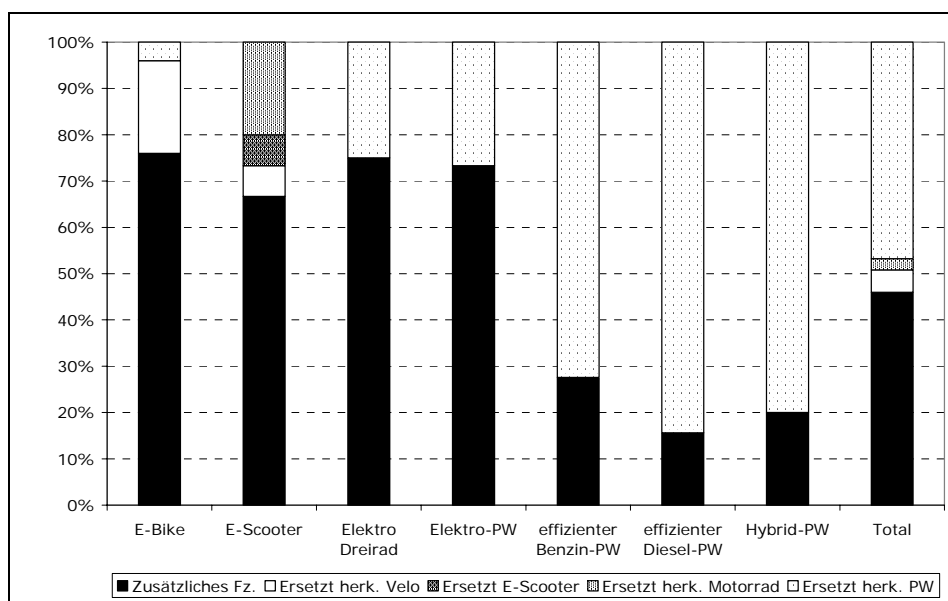
Tessin

Wie bereits aus dem „Grossversuchs mit Leicht-Elektromobilen in Mendrisio“ bekannt, stellten Elektro-Fahrzeuge für die betroffene Tessiner Haushalte in der Regel zusätzliche Fahrzeuge dar³⁷. Wie auch die vorliegenden Einzelinterviews bestätigten, wurde dadurch der Motorfahrzeugpark in

³⁷ 65% der privaten Elektro-Fahrzeuge stellten im Rahmen des Grossversuchs mit LEM zusätzliche Fahrzeuge dar (vgl. AssoVEL (Hrsg.), VEL Mendrisio 1995-2001 – CD-ROM)

diesen Haushalten nach dem Elektro-Fahrzeug-Kauf vergrössert. Bei den effizienten PW und bei den Hybrid-PW gilt dies nicht: Die meisten Fahrzeuge haben ein bestehendes Fahrzeug ersetzt (vgl. Abbildung 5-11).

Abbildung 5-11: Durch effiziente Fahrzeuge ersetzte Fahrzeuge im Tessin



Quelle: 125 Interviews (25 E-Bikes, 15 E-Scooter, 4 E-Dreirad, 15 E-PW, 34 Benziner, 37 Diesel, 5 Hybrid-PW)

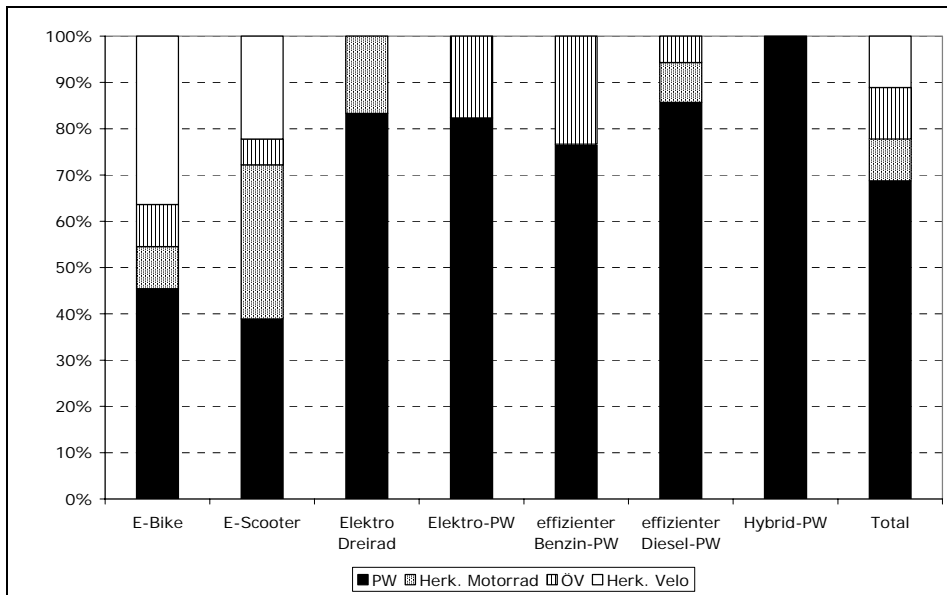
Im Alltag ersetzen sowohl die Elektro-Fahrzeuge als auch die effizienten und die Hybrid-PW hauptsächlich den MIV. E-Bike ersetzen zu einem Drittel herkömmliche Velos (vgl. Abbildung 5-12)³⁸.

Diese Ergebnisse stehen im Einklang mit den Untersuchungen zu den Auswirkungen der Elektro-Fahrzeuge auf das Mobilitätsverhalten im Rahmen des Grossversuchs.³⁹

³⁸ Die Interviewten wurde gefragt, welche Fahrzeuge sie heute anstelle des effizienten Fahrzeugs verwenden würden, hätten sie dieses nicht gekauft. Man durfte maximal zwei Verkehrsmittel erwähnen. Genauere Hinweise auf die Auswirkungen der Elektro-Fahrzeuge auf das Mobilitätsverhalten finden sich in Haefeli, U., H. Hofmann, E. Meier, G. Moreni, U. Schwegler (2004) und Haefeli, U., H. Hofmann, E. Meier, G. Moreni (2004).

³⁹ Vgl. Haefeli, U., H. Hofmann, E. Meier, G. Moreni, U. Schwegler (2004) und Haefeli, U., H. Hofmann, E. Meier, G. Moreni (2004)

Abbildung 5-12: Durch effiziente Fahrzeuge im Alltag ersetzte Verkehrsmittel im Tessin



Mehrfachnennungen möglich

Quelle: 125 Interviews (25 E-Bikes, 15 E-Scooter, 4 E-Dreirad, 15 E-PW, 34 Benziner, 37 Diesel, 5 Hybrid-PW)

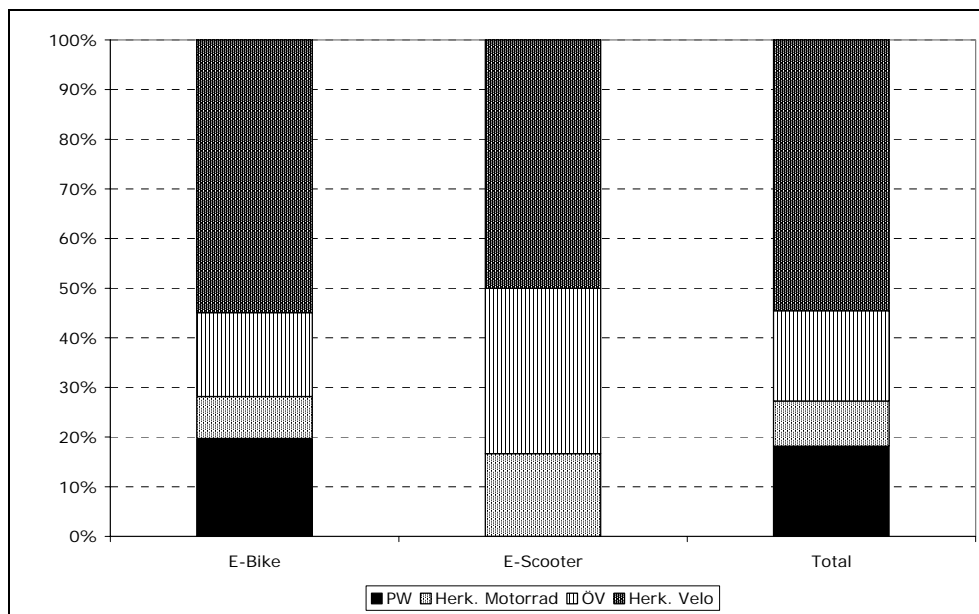
Basel

In Basel stellen Elektro-Zweiräder für die betroffene Haushalte in der Regel zusätzliche Fahrzeuge dar, wenn auch etwas weniger häufiger als im Tessin (65% sind zusätzliche Fahrzeuge gegenüber 73% im Tessin⁴⁰). Anders als im Tessin wurden in Basel mit Elektro-Zweiräder im Alltag nicht hauptsächlich Fahrten des MIV (Tessin: 61%, Basel: 27%) sondern Velofahrten ersetzt (vgl. Abbildung 5-13), ein Ergebnis, das mit den Untersuchungen zu den Auswirkungen der LEM auf das Mobilitätsverhalten weitgehend kompatibel ist⁴¹.

⁴⁰ Die Vergleiche beziehen sich jeweils auf die Elektro-Zweiräder im Tessin. Quelle für Basel: 63 Interviews (57 E-Bikes, 6 E-Scooter)

⁴¹ Vgl. Haefeli, U., H. Hofmann, E. Meier, G. Moreni, U. Schwegler (2004).

Abbildung 5-13: Durch effiziente Fahrzeuge im Alltag ersetzte Verkehrsmittel in Basel



Mehrfachnennungen möglich

Quelle: 63 Interviews (57 E-Bikes, 6 E-Scooter)

Zürich

Die Frage zu den im Alltag ersetzten Verkehrsmitteln ist in Zürich etwas anders als in Basel und im Tessin formuliert worden. In Zürich wurde nämlich nach der Anzahl ersetzter Kilometer in Prozent gefragt⁴². In Basel und Tessin musste man hingegen nur die ersetzten Verkehrsmittel (maximal 2) ohne Angaben über die Fahrleistung angeben.

Fast die Hälfte der Befragten gab an, mit dem Elektro-Zweirad auch Auto-km und ÖV-km ersetzt zu haben. Am häufigsten wurden aber Wege mit dem Velo oder zu Fuss ersetzt (70% der Befragten erwähnten diese zwei Verkehrsmittel). Insgesamt fielen 40% der Nennungen auf Velo (33%) oder zu Fuss (7%) und je etwa 25% auf Auto und ÖV⁴³. Etwa 3% der Befragten gaben an, ohne Elektro-Zweirad hätten sie die zurückgelegten Kilometer gar nicht gefahren (induzierter Verkehr). 8% beantworteten die Frage nicht. Von den drei Käufern von Elektro-Scooter gaben zwei an, zu 100% PW-Fahrten ersetzt zu haben. Die dritte Person ersetzte hingegen zu 100% den ÖV.

⁴² Eine Auswertung nach ersetzten km ist aber trotzdem nicht möglich, da nur nach Prozentwerte gefragt wurde.

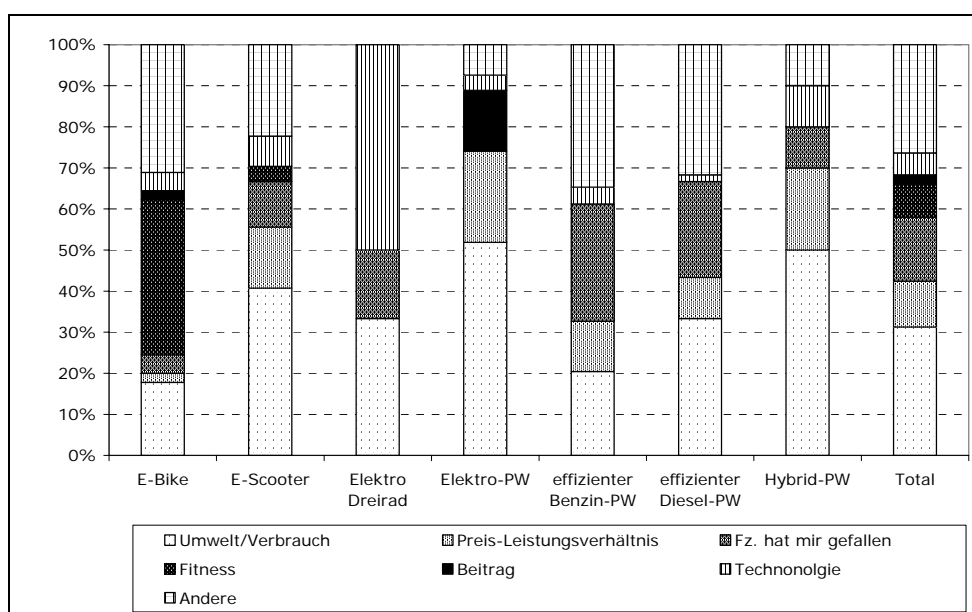
⁴³ Um die Auswertung so vergleichbar wie möglich mit den Erhebungen in Basel und Tessin zu halten, wurden nur die zwei fahrleistungsmässig wichtigsten Verkehrsmittel berücksichtigt.

5.3.2 Kaufmotive

Tessin

Als Hauptgrund für den Kauf eines effizienten Fahrzeugs wurden von 31% der Befragten die geringere Umweltbelastung und der (niedrigere) Energieverbrauch angegeben⁴⁴. Je nach Fahrzeugkategorie sah es aber etwas anders aus (vgl. Abbildung 5-14). So war das Thema Fitness für die Käufer von E-Bikes bzw. die Technologie für die Käufer von Elektrodreirädern besonders wichtig. Nur eine kleine Minderheit (2%) gab an, das Fahrzeug nur wegen des Beitrags gekauft zu haben.

Abbildung 5-14: Kaufmotive der privaten Käufer im Tessin



Mehrfachnennungen möglich

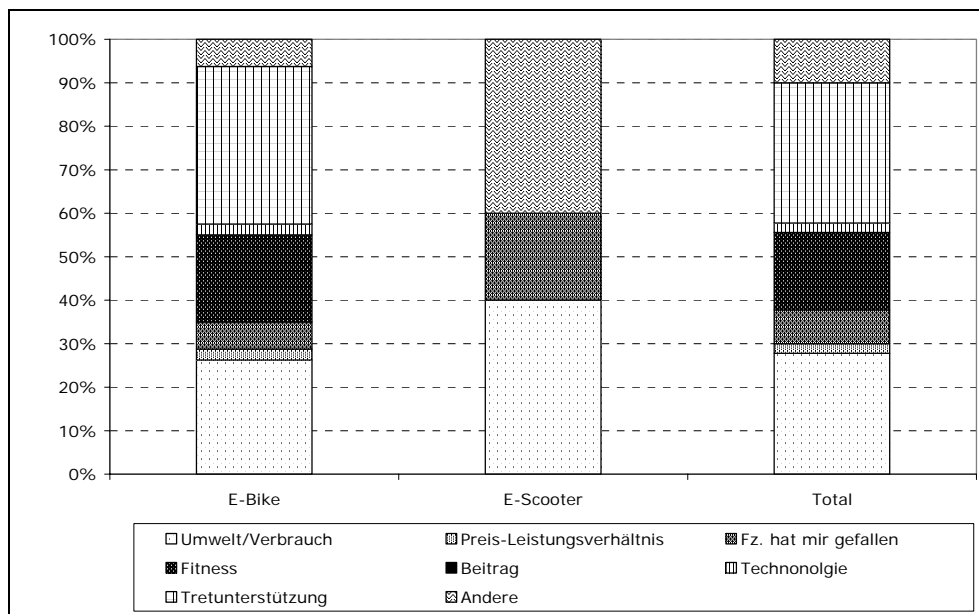
Quelle: 125 Interviews (25 E-Bikes, 15 E-Scooter, 4 E-Dreirad, 15 E-PW, 34 Benziner, 37 Diesel, 5 Hybrid-PW)

Basel und Zürich

Als Hauptgrund für den Kauf eines E-Bikes wurde die Tretunterstützung angegeben (36% der Befragten, vgl. Abbildung 5-15). Niemand gab an, das Fahrzeug nur wegen des Beitrags gekauft zu haben. Die Themen Umwelt und Fitness wurden von 26% bzw. 20% der befragten E-Bike Käufer erwähnt (Tessin 18% bzw. 38%). Für die Stadt Zürich liegen zu dieser Frage keine Ergebnisse vor.

⁴⁴ Im Rahmen des Grossversuchs wurde Ökologie häufiger als Kaufgrund erwähnt (51% der Befragten), wobei damals nach dem Hauptgrund für den Kauf gefragt wurde, im Rahmen der gegenwärtigen Untersuchung konnte man hingegen die zwei wichtigsten Gründe erwähnen.

Abbildung 5-15: Kaufmotive der Käufer in Basel



Mehrfachnennungen möglich

Quelle: 63 Interviews (57 E-Bikes, 6 E-Scooter)

5.3.3 Kaufprozess

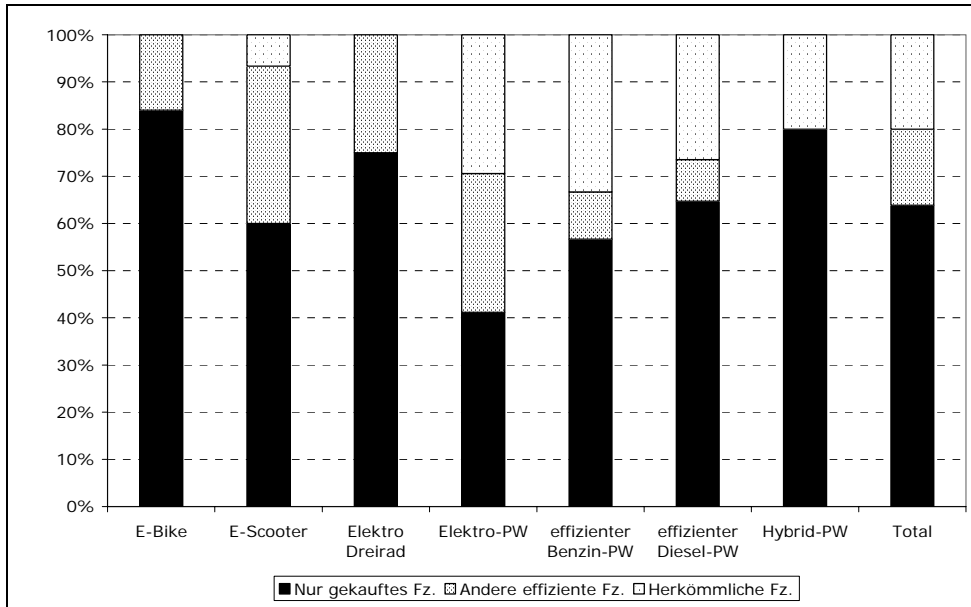
Tessin

Für die grosse Mehrheit der Käufer (80%) kamen beim Kauf nur effiziente Fahrzeuge in Frage (vgl. Abbildung 5-16). Fast zwei Drittel der Befragten haben beim Kaufprozess nur das gekaufte Fahrzeug betrachtet⁴⁵. Der Kauf eines herkömmlichen Fahrzeugs zogen hauptsächlich Käufer von PW, unabhängig vom Antriebstyp in Betracht (20% bis 33% der Befragten).

Dass das Wunschfahrzeug eine Subvention bekam, haben 84% der Käufer von Elektrofahrzeugen bereits in einer frühen Phase des Kaufprozesses erfahren, nämlich zum Zeitpunkt, als ihr Interesse für das Fahrzeug geweckt worden ist. Bei den Käufern von effizienten oder von Hybrid-PW betrug dieser Anteil nur etwa ein Drittel. Ein zweites Drittel wurde in der Phase der Konkretisierung des Interesses informiert und das dritte Drittel erfuhr vom Kaufbeitrag erst beim Kauf (Käufer von Elektrofahrzeugen: 2%). Es überrascht deswegen nicht, dass auf die Frage nach der Informationsquelle die Mehrheit der Käufer von effizienten oder von Hybrid-PW die Wiederverkäufer angaben (65%). Bei den Käufern von Elektrofahrzeugen spielten hingegen die Veranstaltungen/Probefahrten (34%) bzw. die Medien (31%), welche die Information über die Kaufbeiträge übermittelten, eine wichtige Rolle.

⁴⁵ Im Grossversuch hatten 78% der Käufer nur Elektro-Fahrzeuge betrachtet. 56% nur das gekaufte Fahrzeug.

Abbildung 5-16: Beim Kaufprozess berücksichtigte Fahrzeuge im Tessin

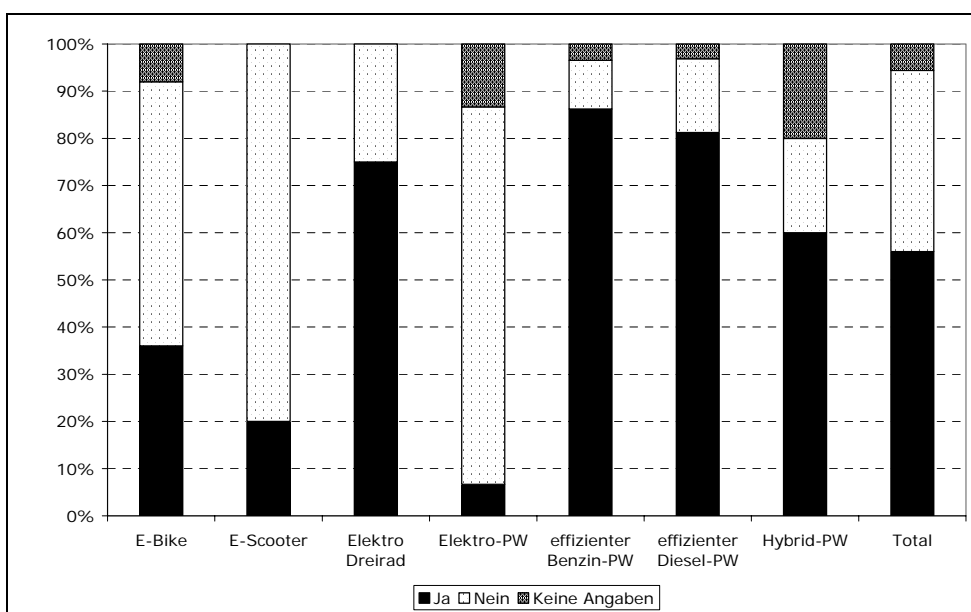


Mehrfachnennungen möglich

Quelle: 125 Interviews (25 E-Bikes, 15 E-Scooter, 4 E-Dreirad, 15 E-PW, 34 Benziner, 37 Diesel, 5 Hybrid-PW)

Die Frage, ob sie das Fahrzeug auch ohne Kaufbeitrag gekauft hätten, bejahten nur 27% der Käufer von Elektro-Fahrzeugen (im Grossversuch waren es sogar nur knapp 15% gewesen). Bei den effizienten und Hybrid-PW – bei welchen die Beiträge ja deutlich tiefer lagen – gaben hingegen mehr als 80% an, sie hätten das Fahrzeug ohnehin gekauft (vgl. Abbildung 5-17).

Abbildung 5-17: Fahrzeugkauf ohne Beitrag im Tessin



Quelle: 125 Interviews (25 E-Bikes, 15 E-Scooter, 4 E-Dreirad, 15 E-PW, 34 Benziner, 37 Diesel, 5 Hybrid-PW)

Für etwa die Hälfte derjenigen Käufer von Elektro-Fahrzeugen, welche das Fahrzeug auch ohne Beitrag gekauft hätten, hat der Beitrag immerhin den Kaufprozess beschleunigt. Bei den Käufern von effizienten oder von Hybrid-PW betrug der entsprechende Wert ungefähr ein Viertel.

Wie vorhin aufgeführt, wäre die Verbreitung der Elektro-Fahrzeuge ohne finanzielle Anreize beträchtlich kleiner⁴⁶. Bei den effizienten und bei den Hybrid-PW hätte hingegen der Verzicht auf den Beitrag kaum Auswirkungen gehabt (vgl. Tabelle 5-18). Etwa 15% der Befragten, welche das Fahrzeug als zusätzliches Fahrzeug gekauft hatten, hätten ohne Beitrag auf den Kauf verzichtet. Zusätzlich zu den 78 effizienten Fahrzeugen (inkl. herkömmliche Velo), hätte unsere hypothetische Fahrzeugflotte ohne VEL2 Beiträge 6 herkömmliche Motorräder/Scooter und 16 herkömmliche PW (13 davon Benziner) enthalten.

Tabelle 5-18: Motorfahrzeugpark mit und ohne VEL2-Beiträge im Tessin, Private Käufer

Fahrzeugkategorie	Anzahl Fahrzeuge mit finanziellen Anreizen	Anzahl Fahrzeuge ohne finanzielle Anreize
E-Bike	23	10
E-Scooter	15	3
Elektrodreiräder	4	3
Elektro-PW	13	1
Herkömmliches Velo	-	6
<i>Total ZEV</i>	<i>59</i>	<i>23</i>
Effizienter Benzin-PW	28	25
Effizienter Diesel-PW	31	27
Hybrid-PW	4	3
<i>Total effiziente Fahrzeuge</i>	<i>118</i>	<i>78</i>
Herkömmlicher Motorrad/Scooter	-	6
Herkömmlicher Benzin-PW	-	13
Herkömmlicher Diesel-PW	-	3
Total	118	100
Kein Fahrzeugkauf	-	18

Quelle: 118 Interviews

Wie aus Tabelle 5-19 hervorgeht, hätten ohne VEL2-Beiträge nur 5% der Käufer von effizienten oder Hybrid-PW überhaupt auf einen Fahrzeugkauf verzichtet (sei es ein effizientes oder ein

⁴⁶ Bei dieser Auswertung wurden nur Personen berücksichtigt, welche auf die Frage nach dem Fahrzeugkauf ohne Beitrag mit ja oder nein geantwortet haben. 7 Interviews (Antwort: Keine Angaben) konnten nicht berücksichtigt werden.

herkömmliches Fahrzeug). Bei den Käufern von Elektro-Fahrzeugen beträgt diesen Anteil hingegen 37%. Über 5% der Käufer von effizienten PW bzw. 8% der Käufer von Elektro-Fahrzeugen liegen keine Angaben vor.

Dass ohne VEL2 tatsächlich so viele effiziente PW in Verkehr gesetzt worden wären ist fraglich. Aus der Auswertung der Fahrzeugstatistik wissen wir, dass seit Beginn von VEL2 2,8% aller im Tessin neu in Verkehr gesetzten PW effiziente PW sind. In der Schweiz liegt dieser Anteil bei 1,1%. Vor Beginn des VEL2-Projekts war der Anteil der effizienten PW im Tessin gleich gross wie auf nationaler Ebene (0,07% bzw. 0,08%), so dass angenommen werden kann, dass sich ohne VEL2 Projekt der Anteil effizienter PW im Tessin sich wie in der übrigen der Schweiz entwickelt hätte. Dementsprechend hätten ohne VEL2 tatsächlich nur etwa 40% (statt 82%) der befragten Käufer einen effizienten PW gekauft.

Tabelle 5-19: Kaufverhalten ohne VEL2-Beiträge im Tessin, Private Käufer

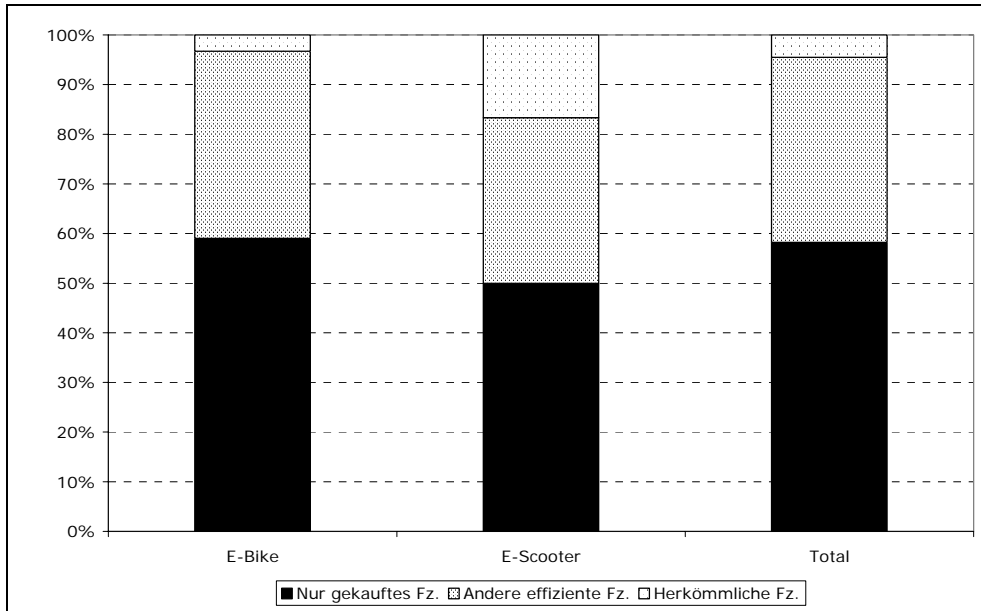
Gekauftes Fahrzeug		Fahrzeugkauf ohne Beitrag		
Typ	Anzahl	Typ	Anzahl	Prozent
Elektro- Fahrzeug	59	Das genau gleiche Fahrzeug	16	27%
		Herkömmlicher PW	7	12%
		Herkömmlicher Motorrad/Scooter	4	7%
		Velo	3	5%
		E-Bike	1	2%
		Effizienter Diesel-PW	1	2%
		Nichts, kein zusätzliches Fahrzeug	17	29%
		Nichts, hätte bestehendes Fahrzeug behalten	5	8%
		Keine Angaben	5	8%
Effizienter oder Hybrid-PW	66	Das genau gleiche Fahrzeug	54	82%
		Herkömmlicher PW	6	9%
		Nichts, kein zusätzliches Fahrzeug	1	2%
		Nichts, hätte bestehendes Fahrzeug behalten	2	3%
		Keine Angaben	3	5%

Quelle: 125 Interviews (25 E-Bikes, 15 E-Scooter, 4 E-Dreirad, 15 E-PW, 34 Benziner, 37 Diesel, 5 Hybrid-PW)

Basel und Zürich

Für die grosse Mehrheit der Käufer (95%) kamen beim Kauf nur effiziente Fahrzeuge in Frage (vgl. Abbildung 5-20). Fast 60% der Befragten haben beim Kaufprozess nur das gekaufte Fahrzeug in die Evaluation einbezogen (Tessin 75%).

Abbildung 5-20: Beim Kaufprozess berücksichtigte Fahrzeuge in Basel

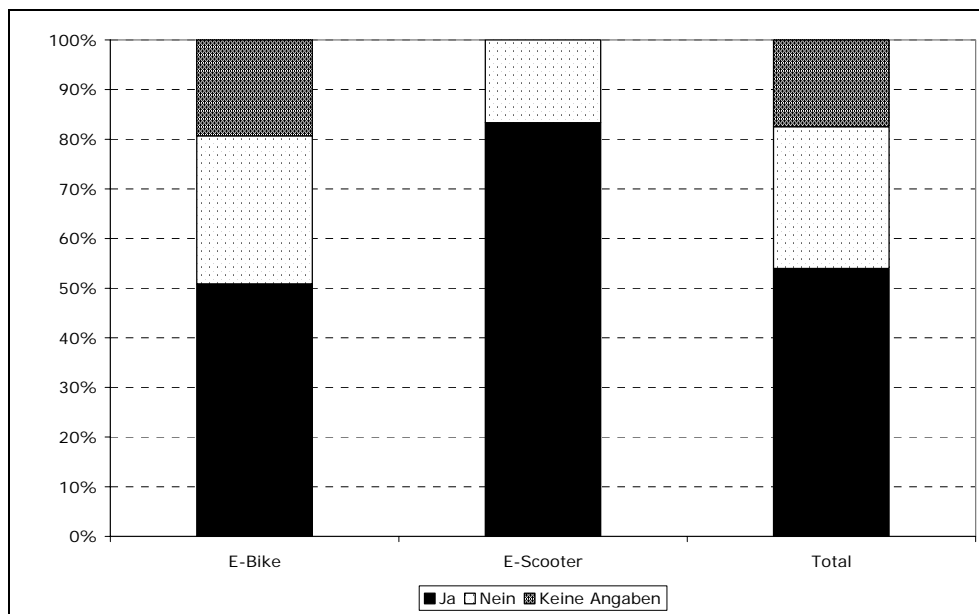


Mehrfachnennungen möglich
Quelle: 63 Interviews (57 E-Bikes, 6 E-Scooter)

Dass das Wunschfahrzeug subventioniert wird, haben 70% der Käufer bereits in einer frühen Phase des Kaufprozesses erfahren, nämlich gerade als das Interesse entstand (Tessin 90% für E-Zweiräder). Die Existenz von einem Kaufbeitrag wurde durch die Medien (34%, Tessin: 33%) bzw. durch Veranstaltungen/Probefahrten (29%, Tessin: 38%) vermittelt.

Auch ohne Kaufbeitrag wären aufgrund der Angaben der Käufer mehr als die Hälfte der Elektro-Zweiräder trotzdem verkauft worden (vgl. Abbildung 5-21; Tessin: 30%). Für etwa 60% der Käufer von Elektro-Zweirädern, welche das Fahrzeug auch ohne Beitrag gekauft hätten, hat der Beitrag den Kaufprozess beschleunigt.

Abbildung 5-21: Fahrzeugkauf ohne Beitrag in Basel



Quelle: 63 Interviews (57 E-Bikes, 6 E-Scooter)

Ohne finanzielle Anreize wäre die Elektro-Zweiradflotte der Befragten nur um knapp 31% kleiner gewesen⁴⁷ (vgl. Tabelle 5-22; Tessin: 68%). Zwei Personen haben angegeben, dass sie ohne Kauf-Beitrag einen Elektro-PW oder einen Elektro-Dreirad gekauft hätten. Diese Aussagen scheinen aufgrund der hohen Preisen dieser Fahrzeuge wenig plausibel (doch haben sie einfach dort zugeschlagen, wo es ein Schnäppchen gab?). Etwa 10% der Befragten, welche das Fahrzeug als zusätzliches Fahrzeug gekauft hatten, hätten ohne Beitrag auf den Kauf verzichtet. Zusätzlich zu den 40 effizienten Fahrzeugen (inkl. herkömmliche Velo und Elektro- Drei- / Vierräder), hätte unsere hypothetische Fahrzeugflotte ohne NewRide Beiträge zwei herkömmliche Motorräder/Scooter enthalten.

⁴⁷ Bei dieser Auswertung wurden nur Personen berücksichtigt, welche auf die Frage nach dem Fahrzeugkauf ohne Beitrag mit ja oder nein geantwortet haben. 11 Interviews (Antwort: Keine Angaben) konnten nicht berücksichtigt werden.

Tabelle 5-22: Motorfahrzeugpark mit und ohne NewRide-Beiträge in Basel

Fahrzeugkategorie	Anzahl Fahrzeuge mit finanziellen Anreize	Anzahl Fahrzeuge ohne finanzielle Anreize
E-Bike	46	31
E-Scooter	6	5
Elektrodreiräder	-	1
Elektro-PW	-	1
Herkömmliches Velo	-	7
Herkömmlicher Motorrad/Scooter	-	2
Herkömmlicher PW	-	-
Total	52	47
Kein Fahrzeugkauf	-	5

Quelle: 52 Interviews

Wie aus Tabelle 5-23 hervorgeht, hätten ohne NewRide-Beiträge 16% der Käufer auf einen Fahrzeugkauf verzichtet. 17% der Käufer konnten dazu keine Angaben machen.

Tabelle 5-23: Kaufverhalten ohne NewRide-Beiträge in Basel

Gekauftes Fahrzeug		Fahrzeugkauf ohne Beitrag		
Typ	Anzahl	Typ	Anzahl	Prozent
Elektro- Zweirad	63	Das genau gleiche Fahrzeug	34	54%
		Herkömmlicher Motorrad/Scooter	2	3%
		Velo	4	6%
		E-PW, E-Dreirad	2	3%
		Nichts, kein zusätzliches Fahrzeug	5	8%
		Nichts, hätte bestehendes Fahrzeug behalten	5	8%
		Keine Angaben	11	17%

Quelle: 63 Interviews (57 E-Bikes, 6 E-Scooter)

Etwa die Hälfte der in Zürich Befragten haben die Frage zum Fahrzeugkauf ohne Beitrag mit Ja (47,6%) und die andere Hälfte mit Nein (45,3%) beantwortet. Alle drei Käufer von Elektro-Scooter hätten das Fahrzeug auch ohne Beitrag gekauft.

5.3.4 Fazit: Ersetzte Verkehrsmittel, Kaufmotive, Kaufprozesse und Rolle des finanziellen Beitrages

Je höher die Kaufbeiträge, desto wichtiger für den Kaufentscheid

Als Hauptgrund für den Kauf eines effizienten Drei- oder Vierrads wurde am häufigsten Umwelt/Energieverbrauch erwähnt (34%). Bei den E-Bikes wird hauptsächlich die Tretunterstützung (Basel) und Fitness (Tessin) erwähnt.

Die Kaufbeiträge spielten dort eine wichtige Rolle, wo sie am höchstens waren, nämlich für Elektro-Fahrzeuge im Tessin. Ohne Beiträge hätte nur eine Minderheit der Befragten (27%) ein Elektro-Fahrzeug gekauft. In Basel und Zürich, wo die Beiträge kleiner waren, betrug dieser Anteil 54% bzw. 48%. Bei den effizienten PW gaben sogar 82% der Käufer an, das Fahrzeug auch ohne Beitrag gekauft zu haben.

Effiziente Fahrzeuge ersetzen, je nach Fahrzeugkategorie, zwischen 25 und 87% des MIV

Sowohl im Tessin als auch in Basel stellen Elektro-Fahrzeuge in der Regel zusätzliche Fahrzeuge dar. Effiziente PW und Hybridfahrzeuge wurden hingegen zum grössten Teil als Ersatz für schon bestehende Fahrzeuge gekauft.

Im Alltag ersetzen die effizienten drei- und vierrädrigen Fahrzeuge im Tessin hauptsächlich den MIV (87% der Nennungen). Das gleiche gilt für die Elektro-Scooter im Tessin (72% der Nennungen). E-Bikes werden hingegen auch häufig anstelle von herkömmlichen Velo und ÖV eingesetzt. Der MIV-Ersatz schwankt für diese Fahrzeuge zwischen etwa 25% (Basel/Zürich) und 55% (Tessin).

5.4 Beeinflussung des Anteils effizienter Fahrzeuge durch VEL2

Falls es den Förderprojekten gelungen ist, das Kaufverhalten der Zielgruppen zu beeinflussen, so sollte sich dieser Effekt auch in der Fahrzeugstatistik zeigen. Um dies zu verifizieren, haben wir die Statistik der erst in Verkehr gesetzten Fahrzeuge 1998 bis 2004 analysiert. Die Zahlen für 2005 standen für die Analyse noch nicht zur Verfügung, sie wurden aber auch aus methodischen Gründen weggelassen um den bekannten Effekt der vorgezogenen Verkäufe beim Auslaufen von Subventionen zu eliminieren. Abschnitt 5.4.1 beinhaltet die Resultate bezogen auf alle geförderten Fahrzeugtypen. In den Abschnitten 5.4.2 bis 5.4.4 werden die Ergebnisse für drei ausgewählte Fahrzeugtypen dargestellt.⁴⁸

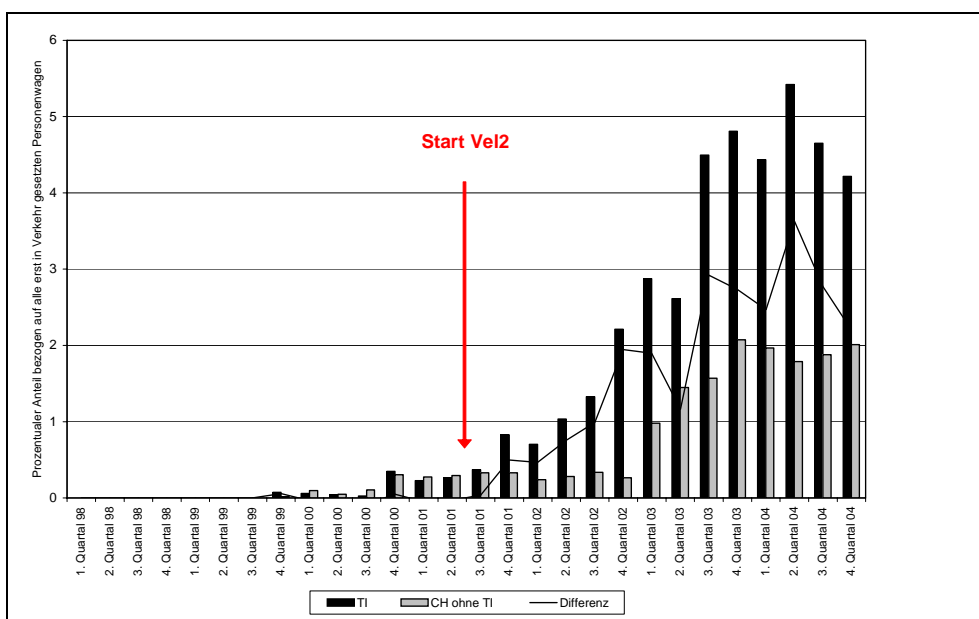
5.4.1 Überblick über alle geförderten Fahrzeugtypen

Abbildung 5-24 zeigt die Entwicklung des Anteils geförderter Fahrzeuge im Tessin und in der übrigen Schweiz zwischen 1998 und 2004 auf. Vor dem Start von VEL2 Mitte 2001 lag der Anteil dieser effizienten Fahrzeuge im Tessin tiefer als in der übrigen Schweiz. Nach dem Start von VEL2

⁴⁸ Leider existiert für E-Zweiräder keine entsprechende Statistik wie für die Personenwagen. Deshalb musste für diese Fahrzeuge auf eine detaillierte Analyse verzichtet werden. Es wurde jedoch – basierend auf einer Statistik von NewRide Schweiz – ein grober Vergleich zwischen dem Anteil verkaufter E-Zweiräder in Kantonen mit und ohne Kaufbeiträge durchgeführt. Obwohl keine eindeutigen Zuordnungen möglich waren, entsteht der Eindruck, dass die Wirkung der Kaufbeiträge auf die Zahl der verkauften Fahrzeuge als gering einzuschätzen ist.

nahm ihr Anteil jedoch kontinuierlich zu und lag im Tessin Ende 2004 deutlich höher als in der restlichen Schweiz.

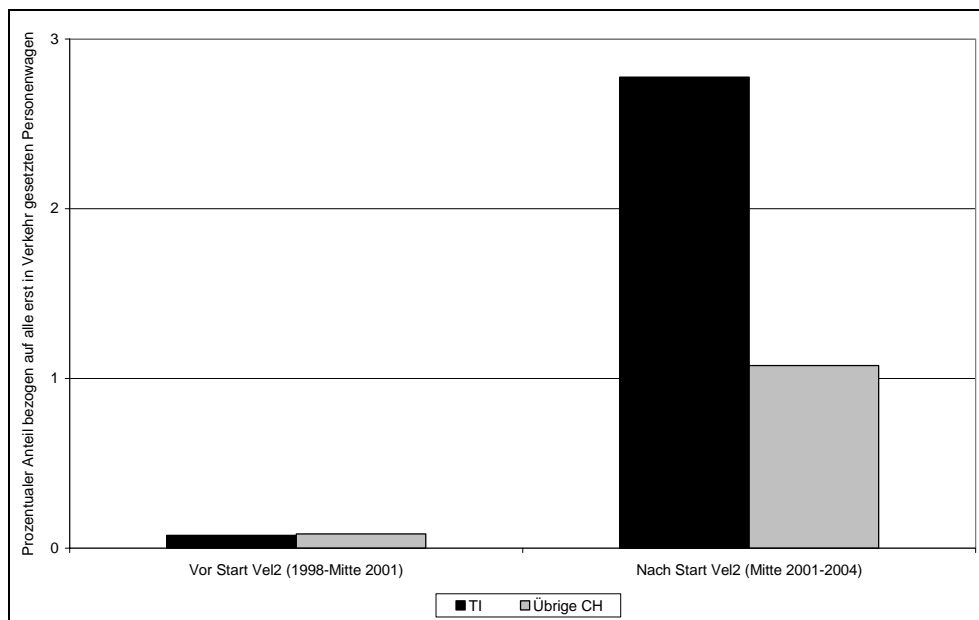
Abbildung 5-24: Anteil Erstinverkehrssetzungen von "VEL2-Autos" (ohne E-Autos) bezogen auf Zahl der Erstinverkehrssetzungen aller Personenwagen



Quelle: Datenbank Eidgenössische Motorfahrzeugkontrolle, eigene Auswertung

Abbildung 5-25 zeigt zusammenfassend auf, dass der Anteil aller effizienten Fahrzeuge im Tessin nach Subventionsstart mehr als doppelt so hoch war wie in der restlichen Schweiz. Er lag bei knapp unter 3% aller Erstinverkehrssetzungen.

Abbildung 5-25: Anteil Erstinverkehrssetzungen von "VEL2-Autos" (ohne E-Autos) bezogen auf Zahl der erst in Verkehrssetzungen aller Personenwagen



Quelle: Datenbank Eidgenössische Motorfahrzeugkontrolle, eigene Auswertung

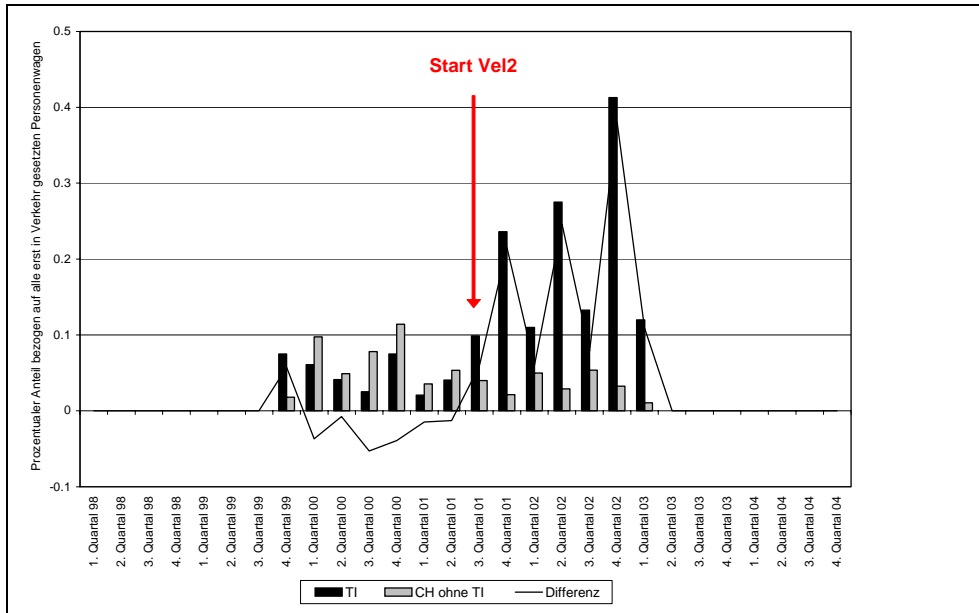
In den folgenden Abschnitten werden nun die Ergebnisse für drei Fahrzeugtypen, welche bereits vor oder seit Beginn von Vel2 auf dem Markt erhältlich waren, gezeigt.⁴⁹

5.4.2 Smart cdi (Diesel)

Der Fahrzeugtyp Smart cdi (Diesel) mit den Typenscheinnummern 1MN803/807/811 wurde von Mitte 2001 bis Mitte 2003 von VEL2 subventioniert. Auf dem Schweizer Markt war er bereits seit Ende 1999. Abbildung 5-26 zeigt deutlich, dass mit Beginn von VEL2 der Anteil dieses Fahrzeugtyps im Tessin im Vergleich zur Schweiz klar überwog. Vor diesem Zeitpunkt lag der Anteil im Tessin tiefer als in der übrigen Schweiz.

⁴⁹ Die drei im Detail untersuchten Fahrzeugtypen sind mit Diesel betrieben. Es existierte kein subventioniertes, mit Benzin betriebenes Auto, welches bereits vor oder beim Start von Vel2 auf dem Markt war. Somit konnten wir keinen Vorher-Nachher-Vergleich für Benzinautos anstellen. Wir konnten jedoch den Anteil der subventionierten Typen im Tessin mit demjenigen in der übrigen Schweiz vergleichen. Auch dieser Vergleich zeigte, dass der Anteil dieser Fahrzeuge im Tessin höher lag: Der benzinbetriebene Smart (Typenscheinnummer 1SF203-205) beispielsweise hatte 2003 und 2004 im Tessin einen durchschnittlichen Anteil von 1.8% und in der übrigen Schweiz von 1.1%.

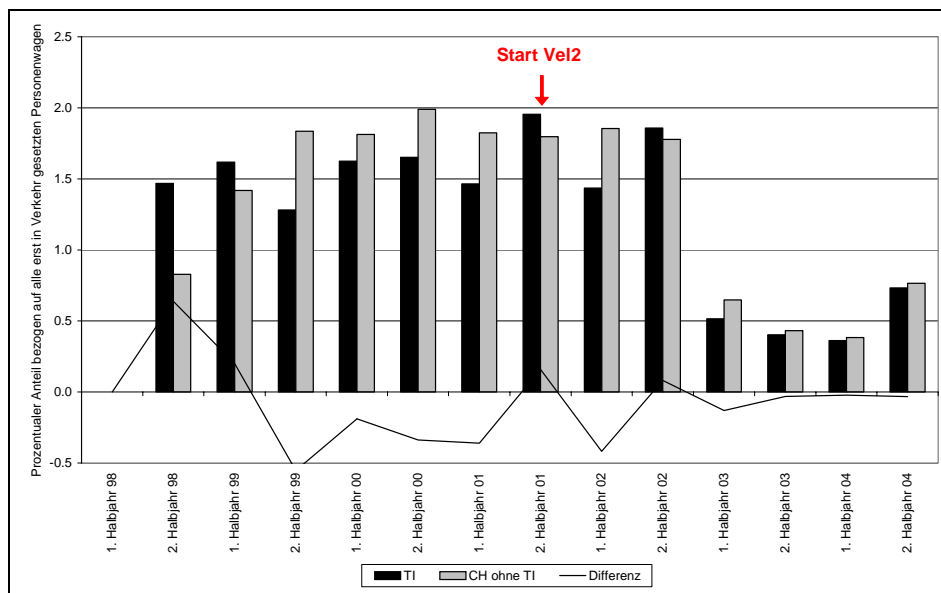
Abbildung 5-26: Anteil Erstverkehrssetzungen von Smart cdi (Diesel) bezogen auf Zahl der erst in Verkehrssetzungen aller Personenwagen



Quelle: Datenbank Eidgenössische Motorfahrzeugkontrolle, eigene Auswertung

Dass dieser Effekt nicht einfach auf die Beliebtheit dieses Fahrzeugtyps im Tessin zurückgeführt werden kann, zeigt zudem Abbildung 5-27: Betrachtet man alle anderen Smart-Typen ausser die subventionierten Typen, so sieht man, dass deren Anteil bezogen auf alle erst in Verkehr gesetzten Fahrzeuge im Tessin vor und während VEL2 leicht tiefer war als in der Schweiz.

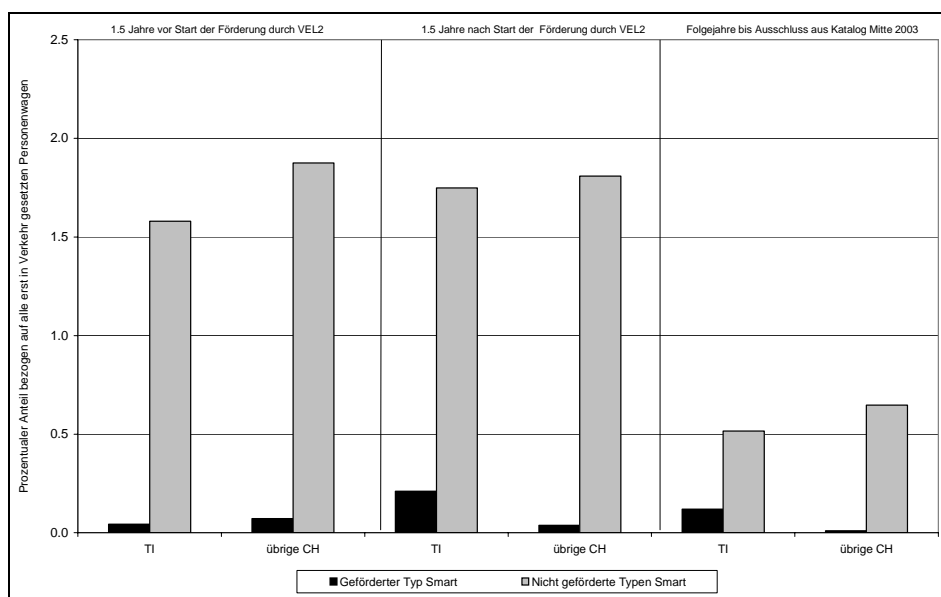
Abbildung 5-27: Anteil Erstverkehrssetzungen von Smart (ohne subv. Typen) bezogen auf Zahl der erst in Verkehrssetzungen aller Personenwagen



Quelle: Datenbank Eidgenössische Motorfahrzeugkontrolle, eigene Auswertung

Abbildung 5-28 fasst die Anteile der subventionierten und nicht subventionierten Fahrzeugtypen in einer Grafik zusammen. Es wird deutlich ersichtlich, dass nach Beginn von VEL2 der Anteil des subventionierten Typs im Tessin deutlich höher war – dies im Gegensatz zu den nicht subventionierten Varianten, deren Anteil in der übrigen Schweiz höher lag.

Abbildung 5-28: Anteil des subventionierten Modells Smart cdi Diesel und der nicht subventionierten Modelle von Smart bezogen auf alle Personenwagen

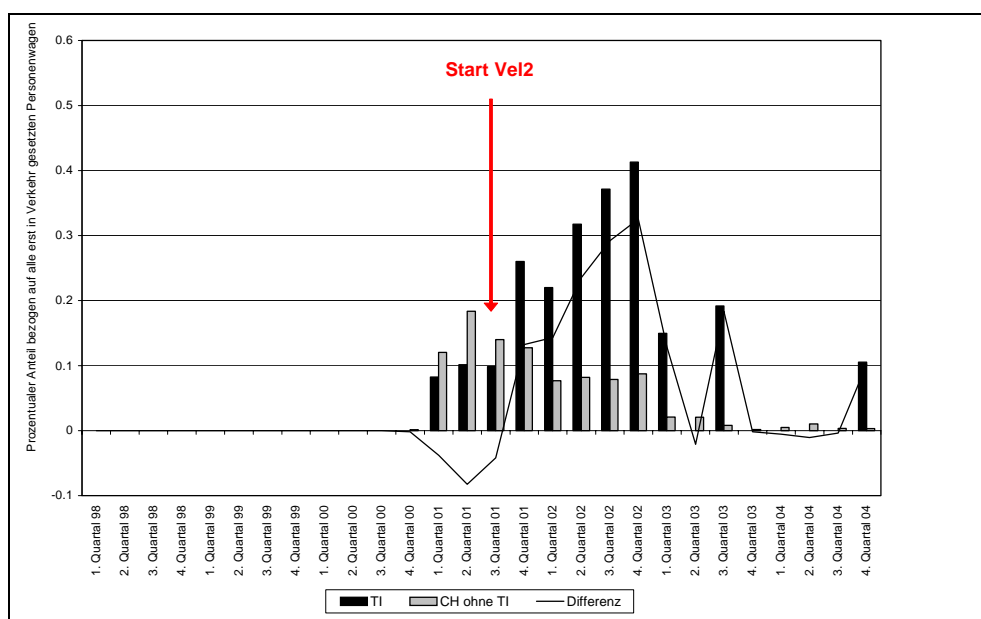


Quelle: Datenbank Eidgenössische Motorfahrzeugkontrolle, eigene Auswertung

5.4.3 VW Lupo 1.2 TDI 3L

Dieselbe Analyse wurde auch für den subventionierten Typ des VW Lupo wiederholt. Abbildung 5-29 zeigt wiederum klar auf, dass bis zum Beginn von VEL2 der Anteil im Tessin im Vergleich zur gesamten Schweiz tiefer lag, mit Beginn von VEL2 aber deutlich anstieg.

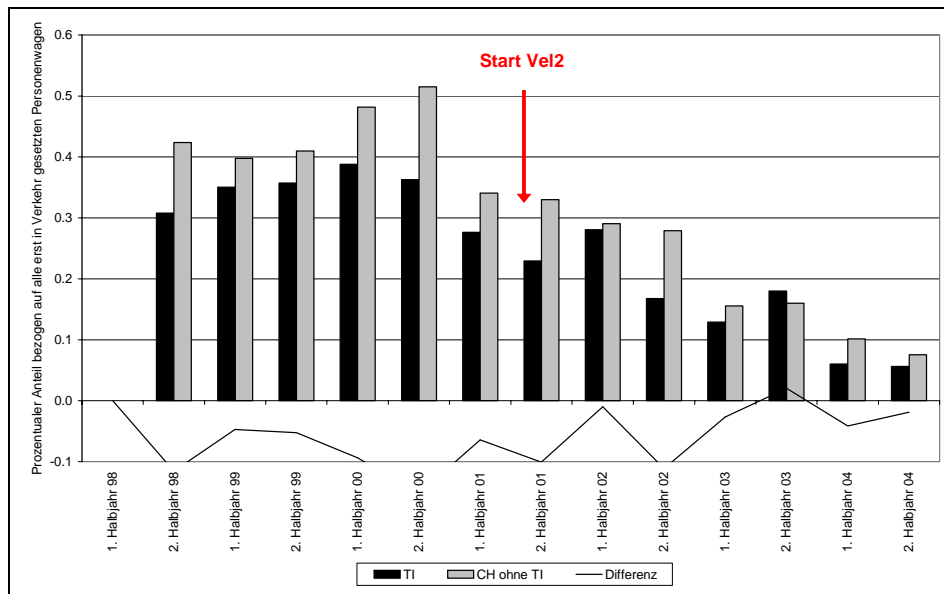
Abbildung 5-29: Anteil Erstinverkehrsetzungen von VW Lupo 1.2 TDI 3L bezogen auf Zahl der Erstinverkehrsetzungen aller Personenwagen



Quelle: Datenbank Eidgenössische Motorfahrzeugkontrolle, eigene Auswertung

Abbildung 5-30 zeigt auf, dass der Anteil der erstmals in Verkehr gesetzten nicht-effizienten Varianten des VW Lupo im Tessin im Vergleich zur gesamten Schweiz deutlich tiefer lag und der in Abbildung 5-29 sichtbare Effekt nicht einfach auf die grössere Beliebtheit des VW Lupos zurückzuführen ist.

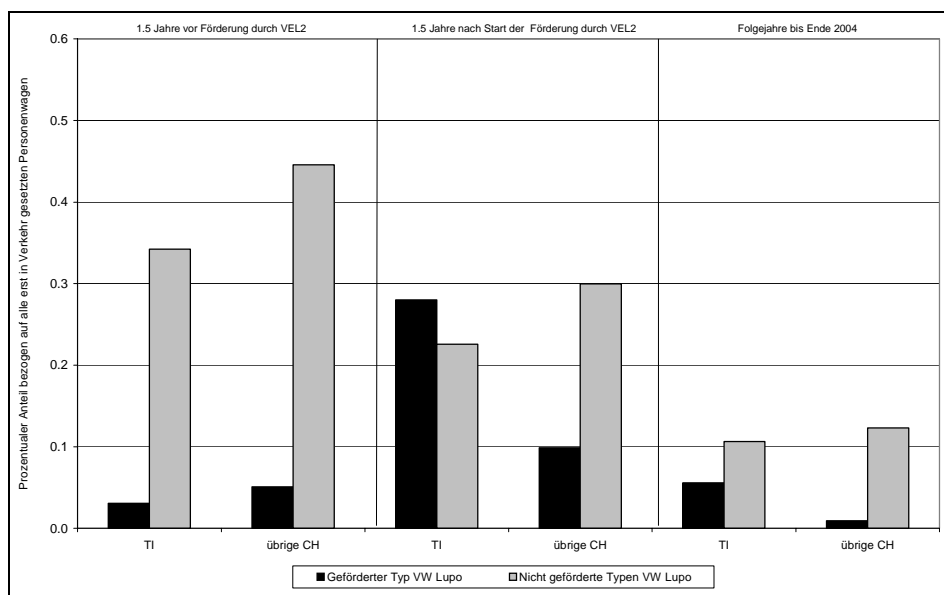
Abbildung 5-30: Anteil Erstverkehrssetzungen von VW Lupo ohne die subventionierten Typen bezogen auf Zahl der erst in Verkehrssetzungen aller PW



Quelle: Datenbank Eidgenössische Motorfahrzeugkontrolle, eigene Auswertung

Abbildung 5-31 fasst wiederum die Anteile der subventionierten und nicht subventionierten Fahrzeugtypen in einer Grafik zusammen. Nach Beginn von VEL2 lagen der Anteil des subventionierten Typs im Tessin höher, und der Anteil der nicht-subventionierten Varianten tiefer als in der übrigen Schweiz.

Abbildung 5-31: Anteil des subventionierten Modells VW Lupo 1.2 TDI 3L und der nicht subventionierten Modelle des VW Lupo bezogen auf alle Personenwagen

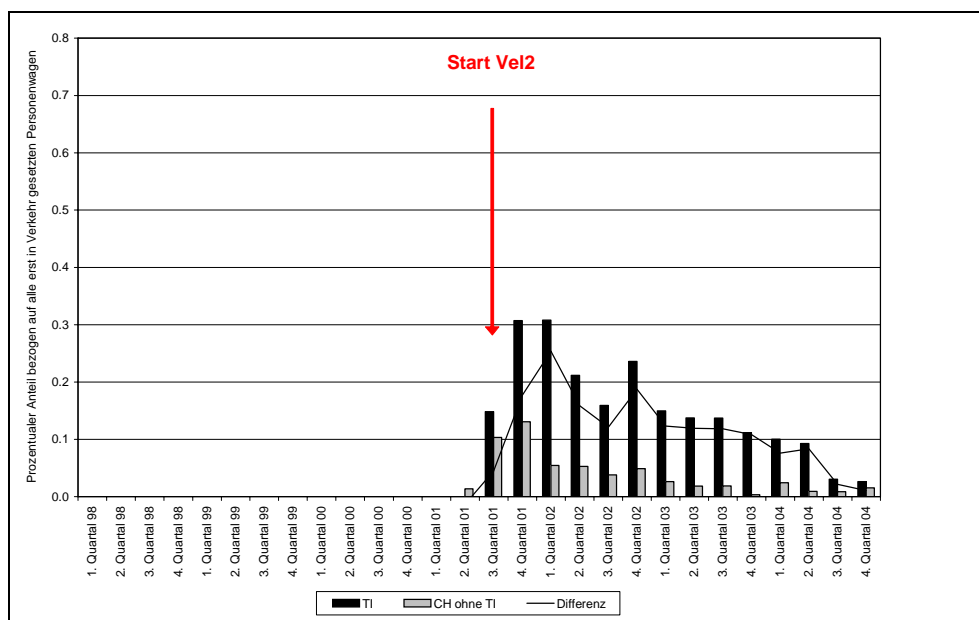


Quelle: Datenbank Eidgenössische Motorfahrzeugkontrolle, eigene Auswertung

5.4.4 Audi A2 ECO 1.2 TDI 3L

Zum Schluss wurde noch eine Analyse für den Fahrzeugtyp Audi A2 ECO 1.2 TDI 3L durchgeführt. Auch dieser Typ wurde seit Start von VEL2 Mitte 2001 subventioniert. Da dieser erst seit diesem Zeitpunkt auf dem Schweizer Markt erhältlich war, kennt man den Verlauf vor Beginn der Subventionierung nicht. Abbildung 5-32 zeigt auf, dass der Anteil an erstmals in Verkehr gesetzten Fahrzeugen seit Mitte 2001 jedoch klar über dem gesamtschweizerischen Anteil lag. Dass die Verkäufe dieses Fahrzeugtyps in jüngerer Zeit kontinuierlich zurückgingen, kann gemäss Aussage eines Tessiner Garagisten damit zusammenhängen, dass sich ältere Modelle schlechter verkaufen liessen und ständig durch neuere ersetzt wurden.

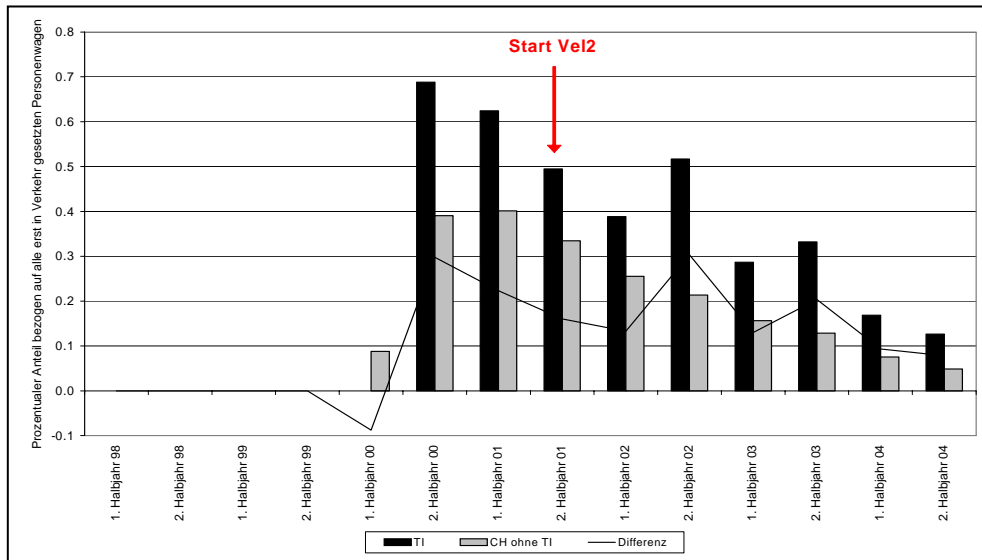
Abbildung 5-32: Anteil Erstinverkehrssetzungen von Audi A2 ECO 1.2 TDI 3L bezogen auf die Anzahl der Erstinverkehrssetzungen aller Personenwagen



Quelle: Datenbank Eidgenössische Motorfahrzeugkontrolle, eigene Auswertung

Der Vergleich mit den nicht subventionierten Typen von Audi A2 in Abbildung 5-33 zeigt, dass der Anteil dieser Fahrzeugtypen im Tessin ebenfalls höher war als in der übrigen Schweiz. Scheinbar waren die Audi A2-Modelle unabhängig von VEL2 im Tessin gegenüber der restlichen Schweiz beliebter, dies im Gegensatz zu Smart und VW Lupo.

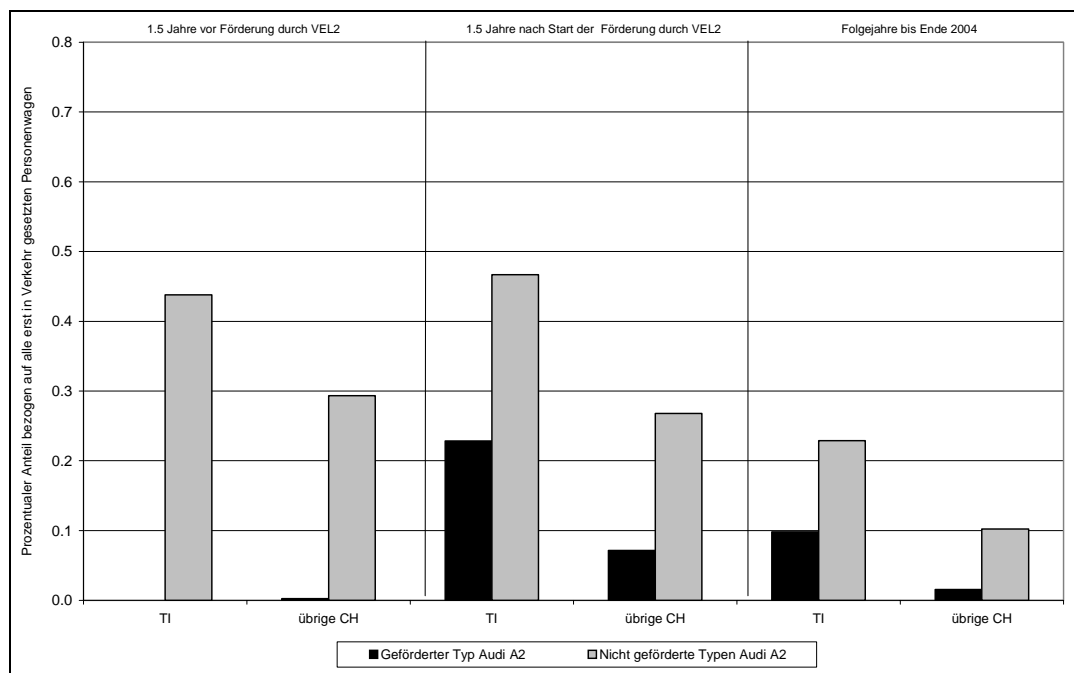
Abbildung 5-33: Anteil Erstverkehrssetzungen von Audi A2 ohne die subventionierten Typen bezogen auf Zahl der Erstverkehrssetzungen aller PW



Quelle: Datenbank Eidgenössischen Motorfahrzeugkontrolle, eigene Auswertung

Abbildung 5-34 zeigt, dass sowohl die subventionierte Variante wie auch die nicht subventionierte Variante im Tessin stärker vertreten sind.

Abbildung 5-34: Anteil des subventionierten Modells Audi A2 ECO 1.2 TDI 3L und der nicht subventionierten Modelle des Audi A2 bezogen auf alle PW



Quelle: Datenbank Eidgenössische Motorfahrzeugkontrolle, eigene Auswertung

5.4.5 Fazit: Beeinflussung des Anteils effizienter Fahrzeuge durch VEL2

Der Anteil effizienter herkömmlicher PW ist mit 2.8% im Tessin mehr als doppelt so hoch wie in der übrigen Schweiz

Die Analyse der Statistik der erst in Verkehr gesetzten Fahrzeuge zeigte auf, dass der Anteil der von VEL2 subventionierten Fahrzeugtypen im Tessin mit dem Start von VEL2 im Vergleich zur gesamten Schweiz stark angestiegen ist. Dies wurde insbesondere in der Gesamtübersicht deutlich. Der Anteil der effizienten Benzin- und Dieselfahrzeuge an den Erstinverkehrssetzungen im Tessin unterschied sich vor VEL2 nicht vom Anteil in der übrigen Schweiz. Während des Projekts (Mitte 2001-2004) betrug der Anteil im Tessin dann 2,8% in der übrigen Schweiz aber nur 1,1%.

Der Unterschied kann auf VEL2 zurückgeführt werden

Dasselbe Bild zeigte sich auch bei der Betrachtung von einzelnen Modellen: Während der Anteil der nicht-subventionierten Modelle der Marke Smart und VW Lupo im Tessin gleich hoch oder geringer war als in der übrigen Schweiz, war bei den subventionierten Modellen mit dem Start von VEL2 ein deutlicher Anstieg zu verzeichnen. Dies ist ein klarer Hinweis darauf, dass VEL2 eine deutliche Wirkung auf den Anteil der erstmals in Verkehr gesetzten effizienten Fahrzeuge hatte. Möchte man die Wirkung von VEL2 quantifizieren, so kann man davon ausgehen, dass der Anteil der effizienten Fahrzeuge im Tessin im Vergleich zur restlichen Schweiz mehr als verdoppelt werden konnte.

5.5 Mitnahmeeffekte

Alle Subventionsprojekte haben mit so genannten Mitnahmeeffekten zu kämpfen. Ein solcher liegt dann vor, wenn ein Empfänger der Subventionen das vom Geldgeber intendierte Verhalten auch ohne die Subvention an den Tag legen würde. Hinweise auf die Höhe dieser Mitnahmeeffekte geben einerseits die Fahrzeugstatistik und andererseits die Interviews mit den Käufern.

Der Mitnahmeeffekt von Vel2 beträgt für effiziente herkömmliche PW rund 40%

Die Fahrzeugstatistik hat gezeigt, dass sich der Anteil der effizienten Benzin- und Diesel-Fahrzeuge durch das Projekt VEL2 im Vergleich zu einer Referenzentwicklung Mitte 2001 bis Ende 2004 mehr als verdoppelt hat. Die Zahl der im Kanton Tessin insgesamt in Verkehr gesetzten Fahrzeuge betrug 1508, was 2.8% aller Fahrzeuge entsprach. In der restlichen Schweiz lag dieser Anteil bei 1.1%. Ohne VEL2 läge dieser Anteil im Tessin ebenfalls bloss bei 1.1%, was ungefähr 600 in Verkehr gesetzten Fahrzeugen entspricht⁵⁰. Da auch diese Fahrzeuge von Vel2 subventioniert worden sind, beträgt der Mitnahmeeffekt also etwa 40%.

Auf den ersten Blick ganz andere Resultate lieferte die Befragung der Käufer: 82% gaben an, das Fahrzeug auch ohne Subvention gekauft zu haben. Wie lassen sich diese auf den ersten Blick stark divergierenden Ergebnisse erklären? Der folgende Erklärungsansatz löst den vermeintlichen Widerspruch auf:

- Erstens bestand das Projekt VEL2 nicht nur aus Kaufbeiträgen, sondern wurde durch eine ganze Reihe von ergänzenden kommunikativen Massnahmen zur Problematik des

⁵⁰ Die Zahl der von VEL2 geförderten Benzin- und Diesel-Fahrzeuge lag im gleichen Zeitraum bei 1386. Damit wurde die Subvention in praktisch allen Fällen auch beansprucht. Die Abweichung von 8% dürfte auch das Ergebnis leicht unterschiedlicher Erfassungspraktiken im Tessin und im Bundesamt für Statistik sein.

Energieverbrauchs von herkömmlichen PW begleitet. Der aus der Fahrzeugstatistik ermittelte Wert bezieht sich auf die Wirkung des gesamten Programms. In der Umfrage wurde jedoch nur nach der Subvention gefragt.

- Der Beitrag hat zweitens nicht nur einen direkten ökonomischen Effekt, indem er den Kaufpreis der effizienten Fahrzeuge reduziert, sondern darüber hinaus kann dieser auch im Marketing eingesetzt werden.
- Drittens scheint plausibel, dass die Befragten angaben, am Schluss des Kaufprozesses das Fahrzeug auch ohne Subvention gekauft zu haben, weil sie sich im Laufe des Prozesses von den Qualitäten der Fahrzeuge überzeugen konnten. Ob sie ohne Subventionsversprechen in diesen Kaufprozess überhaupt eingetreten wären, scheint nicht zuletzt aufgrund der Interviews mit den Händlern fraglich.
- Viertens wirken die Subventionen auch auf der Händlerseite: Ein Händler, der die Zahlungsbereitschaft eines Kunden voll ausschöpft, konnte durch den zusätzlichen Kaufbeitrag eventuell ein teureres Fahrzeug verkaufen. Er hatte also ein ökonomisches Interesse am Verkauf dieser Fahrzeuge.
- Fünftens spielt bei solchen Umfragen immer der Effekt der sozialen Erwünschtheit mit.⁵¹ Möglicherweise wollte ein Teil der Befragten den Eindruck vermeiden, primär aufgrund der Subvention und nicht aus Sorge um die Umwelt gehandelt zu haben.
- Sechstens sind die Angaben der Befragten auch deshalb mit Vorsicht aufzufassen, weil die Käufer selber aus der Retrospektive nicht immer in der Lage waren, die aufgezeigte komplexe Wirkung der Subvention korrekt wiederzugeben.

Die Höhe des Mitnahmeeffekts kann als moderat bezeichnet werden

Der aus der Fahrzeugstatistik ermittelte Wert von 40% Mitnahmeeffekten effiziente Benzin- und Dieselfahrzeuge ist demnach als verlässlich zu bezeichnen, dieser bezieht sich aber auf das ganze Projekt VEL2 und nicht nur auf die Kaufbeiträge. Der Einfluss der reinen Subvention lässt sich im Rahmen dieser Studie demnach nicht genau eruieren. Dies erscheint aus einer Praxisperspektive allerdings auch nicht sinnvoll, zeigt doch die Erfahrung, dass reine Subventionsprojekte ohne konsequente kommunikative Begleitmassnahmen ausser bei sehr hohen Kaufbeiträgen ohnehin wenig Erfolg beschieden ist. Ein Vergleich mit anderen Subventionsprojekten zeigt, dass Mitnahmeeffekte in der Höhe von 40% als eher moderat zu bezeichnen sind. Nicht zuletzt bei Steuerleichterungen – ein immer wieder diskutierter und auch praktizierter Ansatz zur Förderung von effizienten Fahrzeugen – haben sich immer wieder deutlich höhere Mitnahmeeffekte gezeigt⁵².

⁵¹ Befragte äußern eher solche Meinungen und Einstellungen, von denen sie annehmen, dass sie mit den sozialen Normen und Werten der Gesellschaft - und somit auch denen des Interviewers - übereinstimmen.

⁵² Im Rahmen der Evaluation von Energie 2000 wurde verschiedentlich die Höhe des Mitnahmeeffektes bei finanziellen Förderprogrammen ermittelt. Beim Investitionsprogramm Energie 2000 betrug der Mitnahmeeffekt etwa 30% (Rieder, Stefan (1999). Evaluation Investitionsprogramm Energie 2000, Analyse der Vollzugsstrukturen und Reaktionen der Zielgruppen, Luzern). Beim Starprogramm Wärmepumpen betrug der Mitnahmeeffekt 85 Prozent, beim Förderprogramm Holz 50 Prozent (IBFG, 1995: Kurzevaluation der Förderprogramme Holz und Wärmepumpen, Bern). Beim Startprogramm Solar aktiv wurde der Mitnahmeeffekt auf 60 bis 70 Prozent geschätzt (IBFG 1994: Evaluation des Startprogramms Solar aktiv, Bern). Bei der Untersuchung der Wirkungen von energiepolitischen Steuererleichterung resultierte ein Mitnahmeeffekt von 70 bis 80 Prozent (econcept, IPSO, 1997: Evaluation energiepolitisch motivierter Steuererleichterung, Bern)

Je höher die Subvention, desto geringer der Mitnahmeeffekt

Bei den sehr hoch subventionierten Elektro-PW spielten Mitnahmeeffekte kaum eine Rolle: Nur einer von 14 befragten Käufern gab an, er hätte das Fahrzeug auch ohne Subvention gekauft. Die Auswirkungen von unterschiedlichen Beitragshöhen lassen sich am Beispiel der Elektro-Zweiräder zeigen. Im Tessin hätten nur 30% der befragten Käufer, in Basel/Zürich 50-55%, das Fahrzeug ohne Beitrag gekauft. Dieser Unterschied ist mindestens zum Teil auf die unterschiedlichen Beitragshöhen zurückzuführen⁵³. Die höheren Beiträge im Tessin haben den Markt für Käuferschichten eröffnet, die sonst auf den Kauf eines Elektro-Zweirads verzichtet hätten⁵⁴. Sie waren deswegen sensibler auf das Thema Preis als die Käufer in Basel und Zürich, die das Fahrzeug zum grössten Teil selber bezahlt hatten. Ausserdem unterscheiden sich der Tessin und Basel/Zürich sowohl bezüglich Wirtschaftskraft, als auch bezüglich Raumtyp und Einstellung zur Mobilität.

Die Mitnahmeeffekte bei Elektro-Zweirädern lagen vermutlich tiefer als bei den effizienten herkömmlichen PW

Die Frage, ob etwa 30% der Tessiner Käufer und etwa 50-55% der Basler und Zürcher Käufer die Fahrzeuge ohne Beitrag tatsächlich gekauft hätten, kann nicht anhand einer Statistik wie im Fall der effizienten PW beantwortet werden. Es ist aber zu vermuten, dass was für die Käufer von effizienten PW gilt, auch für die Käufer von Elektro-Zweirädern zutrifft. Der Anteil der Käufer, die tatsächlich das Elektro-Zweirad ohne VEL2/NewRide und ohne Beitrag gekauft hätten, dürfte niedriger sein als angegeben.

⁵³ Im Tessin beträgt der Beitrag etwa 33-53% des Fahrzeugspreises (je nach gewähltem Modell), in Basel und Zürich nur 10% bzw. 15%.

⁵⁴ Die befragten Käufer von Elektro-Zweirädern im Tessin und Basel sind sehr ähnlich bezüglich Alter, aber unterschiedlich bezüglich Ausbildung. 18% der Tessiner Käufer von Elektro-Zweirädern verfügen über eine höhere Ausbildung (Universität oder Fachhochschule), und also vermutlich auch über ein höheres Einkommen, in Basel sind es gar 40%.

6 Die Outcomes von VEL2 und NewRide

Im folgenden Kapitel werden die Outcomes, das heisst die Wirkungen der Förderprojekte dargestellt. Es stehen die folgenden zwei Fragen im Zentrum:

- Welcher Beitrag zur CO₂-Reduktion wurde geleistet?
- Wie ist das Kosten-Nutzen-Verhältnis zu beurteilen?

Der Fokus bei der Betrachtung der Outcomes liegt, in Anlehnung an die Zielsetzungen des Projekts VEL2, bei den CO₂-Emissionen. Zur Vollständigkeit werden auch die Auswirkungen auf die Emissionen von anderen wichtigen Luftschadstoffen (NO_x, PM₁₀) sowie auf den Energieverbrauch berechnet. VEL2 und NewRide haben aber auch in anderen Gebieten Auswirkungen, die den Rahmen der vorliegenden Forschungsarbeit sprengen würden, wie z.B.:

- Lärmemissionen
- Gesundheit (z.B. durch den Ersatz von MIV- durch E-Bikes-Fahrten)
- Förderung von umweltfreundlicheren Mobilitätsformen und –Konzepte (inkl. die Sensibilisierung dafür)
- Förderung von neuen Technologien bzw. der Ansiedlung / Entwicklung von High-Tech-Betrieben
- usw.

Die methodischen Grundlagen für die Berechnungen können dem Anhang 9.7 entnommen werden. Abschnitt 6.1 stellt die Wirkungen hinsichtlich des Energieverbrauch und der Emissionen dar. Abschnitt 6.2 stellt die erzielten Wirkungen dem finanziellen Aufwand der beiden Förderprojekte gegenüber. Abschnitt 6.3 schliesslich zieht das Fazit aus diesen Ergebnissen.

6.1 Berechnung der Emissionen und des Energieverbrauchs

Im Folgenden werden zuerst die Resultate von Vel2 und anschliessend die Resultate von NewRide vorgestellt.

6.1.1 Kanton Tessin

In den folgenden Abschnitten werden Zahlen präsentiert, die aufgrund mehrerer Schätzungen und Annahmen zustande kamen. Sie zeigen nur die Grössenordnung der Veränderungen und sind deshalb zurückhaltend zu interpretieren.

Tabelle 6-1 gibt einen Überblick über die von privaten Haushalten gekauften Fahrzeuge sowie über die verfügbaren Daten aus den Erhebungen zu den Auswirkungen der Elektro-Fahrzeuge auf das Mobilitätsverhalten (vgl. Anhang 9.7). Für die Fahrzeugkategorien Elektro-Lieferwagen und Hybrid-PW lagen keine Daten aus den Erhebungen zum Mobilitätsverhalten vor. Bei den Berechnungen

wurden die Elektro-Lieferwagen als Elektro-PW und die Hybrid-Fahrzeuge zu 50% als effiziente Benzinfahrzeuge und zu 50% als effiziente Dieselfahrzeuge betrachtet⁵⁵.

Tabelle 6-1: VEL2-Fahrzeuge im Tessin und Stichprobe Fahrleistungserhebung bzw. Erhebung mit den Mobilitätsprotokollen (ohne Firmenfahrzeuge)

Fahrzeugkategorie	Anzahl gekaufte Fahrzeuge (VEL2)	Stichprobe Fahrleistungen	Stichprobe Mobilitätsprotokolle
E-Bike	421	5	20
E-Scooter	129	34	31
E-Dreirad	10	9	10
E-Lieferwagen	12	0	0
E-PW	67	43	53
<i>Total Elektro-Fahrzeuge</i>	<i>639</i>	<i>91</i>	<i>114</i>
Effizienter Benzin-PW	628	7	0
Effizienter Diesel-PW	468	7	0
Hybrid-PW	30	0	0
<i>Total effiziente PW</i>	<i>1'126</i>	<i>14</i>	<i>0</i>
Gesamttotal	1'765	104	114

Bemerkung: Die Erhebungen zu den Auswirkungen der Elektro-Fahrzeuge auf das Mobilitätsverhalten erstreckten sich von 1998 bis 2003. Sie umfassen deswegen Käufer aus dem Grossversuch mit LEM in Mendrisio und aus dem VEL2-Projekt.

Quelle: Datenbank VEL2 (Stand: 2.6.05) und BUWAL-Berichte Nr. 173 und 174.

Private Haushalte mit Elektro-Fahrzeugen im Tessin

Tabelle 6-2 zeigt die Veränderung der jährlichen Fahrleistungen der Tessiner Haushalte nach dem Kauf des Elektro-Fahrzeugs.

Tabelle 6-2: Jährliche Fahrleistungen (km) der Tessiner Haushalte mit Elektro-Fahrzeugen, vor und nach deren Kauf

HH-Typ	Fahrleistungen vor dem Kauf		Fahrleistungen nach dem Kauf		
	Herk. PW	Herk. Motorräder	Herk. PW	Herk. Motorräder	EF
HH mit E-Bike	18'120	1'426	16'968	2'717	907
HH mit E-Scooter	21'355	665	20'241	257	2'096
HH mit E-Dreirad	23'261	717	18'173	37	7'245
HH mit E-PW	25'081	1'464	17'079	1'116	10'249

Quelle: BUWAL-Berichte Nr. 173 und 174 (insgesamt 91 Haushalte).

⁵⁵ Die CO₂ Emissionen der im Rahmen von VEL2 gekauften Hybrid-Fz. betragen durchschnittlich 108,5 g/km und liegen zwischen den Wert für die Benzin- (115,6 g/km) und den Wert für die Diesel-PW (98,9%).

Gewichtet nach der Anzahl im Rahmen von VEL2 verkauften Fahrzeuge (es ist zu beachten, dass diese zu 86% Elektro-Zweiräder sind) ergab sich für den durchschnittlichen Haushalt mit Elektro-Fahrzeug folgendes Bild:

- Jährliche Fahrleistung mit herkömmlichen Fahrzeugen vor dem EF-Kauf: 21'000 km
- Jährliche Fahrleistung mit herkömmlichen Fahrzeugen nach dem EF-Kauf: 19'600 km
- Jährliche Fahrleistung mit dem EF nach dem EF-Kauf: 2'400 km

Die Gesamtfahrleistung des MIV im durchschnittlichen Haushalt stieg nach dem Kauf effizienter Fahrzeuge um etwa 5%. Die Auswirkungen auf die Emissionen und den Energieverbrauch sind in Tabelle 6-3 zusammengefasst. Die Reduktion von 230 t CO₂ entspricht einer jährlichen Reduktion von 0,36 t CO₂ pro Haushalt. Die im Rahmen des Grossversuchs mit LEM in Mendrisio berechnete Reduktion der CO₂-Emissionen betrug für die privaten Haushalte 0,57 t CO₂/Jahr oder -11,6%. Die Differenz ist mit der unterschiedlichen Zusammensetzung des Motorfahrzeugsparks im Grossversuch und im Rahmen von VEL2 zu erklären⁵⁶.

Tabelle 6-3: Schätzung der jährlichen Emissionen und des Energieverbrauchs der Tessiner Haushalte mit Elektro-Fahrzeugen (inkl. E-Bikes), vor und nach deren Kauf

	Emissionen			Energieverbrauch
	t CO ₂	kg NOx	kg PM10	1000 l Benzinäquivalent
639 HH vor EF-Kauf	2'700	4'300	139	1'100
639 HH nach EF-Kauf	2'500	4'000	143	1'000
Differenz absolut	-200	-300	4	-100
Differenz in %	-8,6%	-6,7%	2,0%	-8,0%

Quelle: Eigene Berechnungen (Rundungsdifferenzen möglich)

Die Zunahme der PM10 Emissionen ist als zufällig zu betrachten. Sie ist darauf zurückzuführen, dass bei den 5 Haushalten mit E-Bikes, welche Angaben zu den Fahrleistungen vor und nach deren Kauf geliefert haben, eine Zunahme der Fahrleistungen der Motorräder registriert wurde. Das führte zu einer Zunahme der PM10-Emissionen der Motorräder von etwa 55%. Bei den PW war eine Abnahme von gut 10% zu verzeichnen.

Private Haushalte mit effizienten PW im Tessin

Tabelle 6-4 zeigt die Veränderung der jährlichen Fahrleistungen der Tessiner Haushalte nach dem Kauf eines effizienten PW. Die starke Abnahme der Fahrleistungen mit herkömmlichen PW ist dadurch zu erklären, dass effiziente PW in der Regel bestehende Fahrzeuge ersetzt haben.

⁵⁶ Elektro-PW und Elektro-Dreiräder stellten im Grossversuch 35% der Elektrofahrzeuge dar. Im VEL2 sind es nur 14%.

Tabelle 6-4: Jährliche Fahrleistungen (km) der Tessiner Haushalte mit effizienten Fahrzeugen, vor und nach deren Kauf

HH-Typ	Fahrleistungen vor dem Kauf		Fahrleistungen nach dem Kauf	
	Herkömmliche PW		Herkömmliche PW	Herk. eff. PW
HH mit eff. Benzin-PW	19'408		9'029	12'372
HH mit eff. Diesel-PW	14'235		3'801	12'808

Quelle: Eigene Erhebungen (insgesamt 14 Haushalte).

Gewichtet nach der Anzahl der im Rahmen von VEL2 verkauften Fahrzeugen, ergibt sich für den durchschnittlichen Haushalt mit effizienten PW folgendes Bild:

- Jährliche Fahrleistung mit herkömmlichen Fahrzeugen vor dem EF-Kauf: 17'200 km
- Jährliche Fahrleistung mit herkömmlichen Fahrzeugen nach dem EF-Kauf: 6'800 km
- Jährliche Fahrleistung mit dem EF nach dem EF-Kauf: 12'600 km

Die Gesamtfahrleistung des MIV im durchschnittlichen Haushalt stieg nach dem EF-Kauf um etwa 13%. Die Auswirkungen auf die Emissionen und den Energieverbrauch sind in Tabelle 6-5 zusammengefasst. Die Reduktion von 800 t CO₂ entsprach einer jährlichen Reduktion von 0,7 t CO₂ pro Haushalt. Obwohl effiziente Fahrzeuge CO₂ emittierten, fiel die CO₂-Reduktion der Fahrzeuge in Haushalten mit effizienten Fahrzeugen grösser aus als in solchen mit Elektro-Fahrzeugen. Grund dafür war das grössere Substitutionspotential der effizienten PW gegenüber den Elektro-Fahrzeugen, insbesondere gegenüber Elektro-Zweiräder, welche 86% aller an Privaten verkauften Elektrofahrzeuge im Rahmen von VEL2 darstellten. Aus einer vorherigen Untersuchung⁵⁷ ist bekannt, dass Haushalte mit Elektro-PW nach dem EF-Kauf eine höhere CO₂-Reduktion, in der Grössenordnung von -30%, erfuhren.

Tabelle 6-5: Schätzung der jährlichen Emissionen und des Energieverbrauchs der Tessiner Haushalte mit effizienten PW, vor und nach dem EF-Kauf

	Emissionen			Energieverbrauch
	t CO ₂	kg NOx	kg PM10	1000 l Benzinäquivalent
1'126 HH vor EF-Kauf	4'000	6'200	174	1'600
1'126 HH nach EF-Kauf	3'200	4'100	210	1'300
Differenz absolut	-800	-2'100	+36	-400
Differenz in %	-20,2%	-34,4%	+20,5%	-23,0%

Quelle: Eigene Berechnungen (Rundungsdifferenzen möglich)

⁵⁷ Vgl. Haefeli, U., H. Hofmann, E. Meier, G. Moreni (2004).

Die tatsächliche Zunahme der PM10-Emissionen war grösser als angezeigt, da die Daten der VEL2 Fahrzeuge keine PM10-Emissionen von Benzinfahrzeugen enthielten (anders als die BUWAL-Daten).

Firmen/öffentliche Verwaltungen sowie Fahrzeuge der Projektorganisation im Tessin

Tabelle 6-6 fasst die jährlichen Fahrleistungen der im Rahmen von VEL2 gekauften Fahrzeuge, welche Firmen, öffentlichen Verwaltungen oder der Projektorganisation gehörten zusammen.

Tabelle 6-6: Jährliche Fahrleistungen der effizienten Fahrzeugen von Firmen, öffentlichen Verwaltungen und der Projektorganisation im Tessin

Fahrzeugkategorie	Besitzertyp	Jährliche Fahrleistung in km	Anzahl Fahrzeuge	
			Stichprobe	Grundgesamtheit
E-Bike	Firma	516	1	34
E-Scooter	Firma	1'080	25	47
E-Dreirad	Firma	1'884	4	4
E-PW	Firma	4'728	11	20
E-Lieferwagen	Firma	6'216	9	25
Eff. Benzin-PW	Firma	12'912	64	168
Eff. Diesel-PW	Firma	22'332	41	118
Hybrid-PW	Firma	80'712	5	21
E-Bike	Öff. Verwaltung	Keine Angaben	0	103
E-Scooter	Öff. Verwaltung	564	4	6
E-Dreirad	Öff. Verwaltung	1'344	1	1
E-PW	Öff. Verwaltung	3'564	8	9
E-Lieferwagen	Öff. Verwaltung	4'272	6	14
Eff. Benzin-PW	Öff. Verwaltung	7'344	4	10
Eff. Diesel-PW	Öff. Verwaltung	10'440	7	7
Hybrid-PW	Öff. Verwaltung	11'796	1	1
E-Bike	Projektorganisation	Keine Angaben	0	4
E-Scooter	Projektorganisation	Keine Angaben	0	1
E-PW	Projektorganisation	Keine Angaben	0	10
Eff. Diesel-PW	Projektorganisation	Keine Angaben	0	1
Hybrid-PW	Projektorganisation	26'940	2	2

Quelle: Fahrleistungserhebungen VEL2.

Wir gingen davon aus, dass vor dem Kauf effizienter Fahrzeuge die Fahrleistung der Firmenfahrzeuge und der Fahrzeuge öffentlicher Verwaltungen mit entsprechenden herkömmlichen Fahrzeugen zurückgelegt worden sind. Als entsprechend herkömmliche Fahrzeuge wurden bei E-Bikes herkömmliche Motorräder und bei E-Dreirädern und Hybrid-Fahrzeugen herkömmliche PW berücksichtigt. Fehlte die spezifische Fahrleistung einer gewissen Fahrzeugkategorie für einen Besitzertyp, gingen wir vom Durchschnittswert der Fahrzeuge der gleichen Kategorie mit anderem Besitzertyp aus. Fahrleistungen der Projektfahrzeuge galten als projektbedingte zusätzliche Mobilität.

Die durchschnittliche jährliche Fahrleistung aller Firmenfahrzeuge (inkl. öffentliche Verwaltungen) betrug 7,08 Mio. km. Die durch das Projekt jährlich bewirkte zusätzliche Mobilität liess sich mit den getroffenen Annahmen auf gut 170'000 km schätzen (davon etwa 100'000 mit Elektro-Fahrzeugen).

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in Tabelle 6-7 zusammengefasst. Die Reduktion von 725 t CO₂ entsprach einer jährlichen Reduktion von 0,61 t CO₂ pro Elektro-Fahrzeug bzw. von 1,95 t CO₂ pro effizienten PW. Anders als bei privaten Haushalten wurde hier nur die fahrzeugbezogene Fahrleistung berücksichtigt. Die Gesamtfahrleistung aller Motorfahrzeuge der betroffenen Firmen und öffentlichen Verwaltungen konnte nicht erfasst werden. Was das PM10 anbelangt, ist die Reduktion aufgrund der Unterschiede in den verwendeten Emissionsfaktoren niedriger als ausgewiesen.

Tabelle 6-7: Schätzung der jährlichen Emissionen und des Energieverbrauchs der effizienten Fahrzeuge von Firmen/öffentlichen Verwaltungen bzw. der Projektorganisation, vor und nach dem Kauf effizienter Fahrzeuge

	Emissionen			Energieverbrauch
	t CO ₂	kg NOx	kg PM10	1000 l Benzinäquivalent
163 Elektro-Fahrzeuge vor Kauf eff. Fz.	100	300	16	40
325 effiziente PW vor Kauf eff. Fz.	1'400	2'100	60	570
<i>Total vor Kauf effizienter Fahrzeuge</i>	<i>1'500</i>	<i>2'400</i>	<i>76</i>	<i>610</i>
163 Elektro-Fahrzeuge nach Kauf eff. Fz.	0	0	0	10
325 effiziente PW nach Kauf eff. Fz.	700	700	57	290
103 Fahrzeuge der Projektorganisation	8	7	0	5
<i>Total nach Kauf effizienter Fahrzeuge</i>	<i>800</i>	<i>700</i>	<i>57</i>	<i>305</i>
Differenz absolut	-700	-1'700	-19	-305
Differenz in %	-49,1%	-69,2%	-25,2%	-49,5%

Quelle: Eigene Berechnungen (Rundungsdifferenzen möglich)

Zusammenfassende Betrachtung VEL2

Tabelle 6-8 fasst die Teilergebnisse zusammen.

Tabelle 6-8: Schätzung der jährlichen Reduktion der Emissionen und des Energieverbrauchs durch den Einsatz effizienter Fahrzeuge im Tessin

Besitzer	Emissionen/Energieverbrauch		Differenz	
	Vor Kauf eff. Fz.	Nach Kauf eff. Fz.	Absolut	in %
t CO₂				
Private HH mit Elektro-Fahrzeugen	2'700	2'500	-200	-8,6%
Private HH mit eff. PW	4'000	3'200	-800	-20,2%
Elektro-Fz. von Firmen / öffentlichen Verwaltungen	100	0	-100	-100,0%
Eff. PW von Firmen / öffentlichen Verwaltungen	1'400	700	-600	-46,0%
Fahrzeuge der Projektorganisation	0	8	+8	+100,0%
Total	8'200	6'400	-1'800	-22,0%
kg NO_x				
Private HH mit Elektro-Fahrzeugen	4'300	4'000	-300	-6,7%
Private HH mit eff. PW	6'200	4'100	-2'100	-34,4%
Elektro-Fz. von Firmen / öffentlichen Verwaltungen	300	0	-300	-100,0%
Eff. PW von Firmen / öffentlichen Verwaltungen	2'100	700	-1'400	-65,4%
Fahrzeuge der Projektorganisation	0	7	+7	100,0%
Total	12'900	8'800	-4'100	-31,8%
kg PM₁₀				
Private HH mit Elektro-Fahrzeugen	139	142	3	2,0%
Private HH mit eff. PW	174	210	+36	+20,5%
Elektro-Fz. von Firmen / öffentlichen Verwaltungen	16	0	-16	-100,0%
Eff. PW von Firmen / öffentlichen Verwaltungen	60	57	-3	-5,0%
Fahrzeuge der Projektorganisation	0	0	0	0%
Total	389	409	+20	+5,1%
1000 l Benzinäquivalent				
Private HH mit Elektro-Fahrzeugen	1'100	1'000	-100	-8,0%
Private HH mit eff. PW	1'600	1'300	-400	-23,0%
Elektro-Fz. von Firmen / öffentlichen Verwaltungen	40	10	-20	-67,8%
Eff. PW von Firmen / öffentlichen Verwaltungen	570	290	-280	-49,2%
Fahrzeuge der Projektorganisation	0	5	+5	+100,0%
Total	3'300	2'600	-800	-23,0%

Quelle: Eigene Berechnungen (Rundungsdifferenzen möglich)

Der Einsatz von etwa 2'400 effizienten Fahrzeugen im Tessin erlaubte die jährliche Einsparung von knapp 1'800 t CO₂ bzw. von gut 4 t NO_x und knapp 800'000 l Treibstoff (Grössenordnungen). Die PM10 Emissionen nahmen um etwa 20 kg zu. Vor dem VEL2-Projekt hatten die betrachteten Haushalte, Firmen und öffentlichen Verwaltungen etwa 20%-30% mehr CO₂ und NO_x bzw. etwa 5% weniger PM10 ausgestossen. Aufgrund der Unterschiede zwischen den Emissionsfaktoren der effizienten Fahrzeuge (Typenprüfungen) und den Emissionsfaktoren der ersetzten Fahrzeugen (BUWAL Daten) sind die berechnete Reduktionen / Zunahmen der Luftschadstoffemissionen etwas zu hoch bzw. zu tief (vgl. Anhang 9.7). Dies betrifft insbesondere die PM10-Emissionen, wo die BUWAL-Daten auch Emissionen für Benzinfahrzeuge ausweisen.

Der grösste Beitrag zur Reduktion der Emissionen und des Energieverbrauchs wurde in der Regel von den Haushalten mit konventionellen effizienten Fahrzeugen geliefert, gefolgt von den Firmen, den öffentlichen Verwaltungen und von den Haushalten mit Elektro-Fahrzeugen.

Rechnet man mit einer durchschnittlichen Lebensdauer von 11,8 Jahren für E-PW und E-Lieferwagen bzw. von 7 und 6 Jahren für E-Bikes und Elektro-Scooter, ergibt sich unter Berücksichtigung der Zusammensetzung der Elektro-Fahrzeugflotte des Projekts VEL2 eine durchschnittliche Lebensdauer von 7,4 Jahren für Elektro-Fahrzeuge der privaten Personen und der Projektorganisation bzw. 8,6 Jahre für diejenigen der Firmen/öffentlichen Verwaltungen. Die eingesparten CO₂-Emissionen über die gesamte Lebensdauer der VEL2-Fahrzeuge kann somit ganz grob auf gut 20'000 t geschätzt werden. Diese Schätzung ist insoweit als grob zu bezeichnen, als einerseits von konstanten Fahrleistungen der effizienten Fahrzeugen ausgegangen wird (in der Tat nimmt die Fahrleistung mit dem Alter ab) und andererseits von einem gleich bleibenden Reduktionspotential pro Jahr ausgegangen wird. Durch die Erneuerung der Fahrzeugflotte sollte hingegen das Reduktionspotential mit der Zeit abnehmen.

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 5.5 ausgewiesenen Mitnahmeeffekte ergibt sich eine CO₂-Reduktion über die gesamte Lebensdauer der Fahrzeuge von etwa 12'000 t, die voll auf das Projekt zurückzuführen ist.

Alternative Berechnung für die Fahrzeuge im Privatbesitz im Tessin

Wie im Anhang 9.7 erläutert, war die Datenlage über die jährlichen Fahrleistungen aller Motorfahrzeuge der Tessiner Haushalte für gewisse Haushaltstypen sehr dünn. Als Ergänzung führten wir deswegen eine fahrzeugbezogene Berechnung durch (wie für die Fahrzeuge der Firmen und der öffentlichen Verwaltungen).

Ausgangspunkt waren die jährlichen Fahrleistungen der effizienten Fahrzeugen im Privatbesitz (vgl. Tabelle 6-9).

Tabelle 6-9: Jährliche Fahrleistungen der effizienten Fahrzeugen im Privatbesitz im Tessin

Fahrzeugkategorie	Besitzertyp	Jährliche Fahrleistung in km	Anzahl Fahrzeuge	
			Stichprobe	Grundgesamtheit
E-Bike	Privat	648	12	421
E-Scooter	Privat	1'884	68	129
E-Dreirad	Privat	3'024	8	10
E-PW	Privat	8'556	46	67
E-Lieferwagen	Privat	8'448	6	12
Eff. Benzin-PW	Privat	12'264	297	628
Eff. Diesel-PW	Privat	15'528	237	468
Hybrid-PW	Privat	9'840	9	30

Quelle: Fahrleistungserhebungen VEL2.

Die Angaben aus den Erhebungen zum Mobilitätsverhalten wiesen darauf hin, dass Elektro-PW und Elektro-Dreiräder im Tessin bei ihrem täglichen Einsatz zu 100% MIV-Fahrten (100% Autofahrten) ersetzen. Bei E-Bikes und E-Scooter betrug dieser Anteil 40% bzw. 75%⁵⁸ der Fahrleistungen. Die durchschnittliche jährliche Fahrleistung aller privaten Fahrzeuge betrug 16,5 Mio. km. Die Auswirkungen auf Emissionen und Energieverbrauch sind in Tabelle 6-10 zusammengefasst.

Tabelle 6-10: Schätzung der jährlichen Emissionen und des Energieverbrauchs der effizienten Fahrzeuge im Privatbesitz, vor und nach deren Kauf

	Emissionen			Energieverbrauch
	t CO ₂	kg NO _x	kg PM10	1000 l Benzinäquivalent
639 Elektro-Fahrzeuge vor Kauf eff. Fz.	200	400	17	90
1'126 effiziente PW vor Kauf eff. Fz.	3'200	4'900	137	1'300
<i>Total vor Kauf eff. Fz.</i>	<i>3'400</i>	<i>5'300</i>	<i>154</i>	<i>1'380</i>
639 Elektro-Fahrzeuge nach Kauf eff. Fz.	0	0	0	20
1'126 effiziente PW nach Kauf eff. Fz.	1'800	1'600	145	660
<i>Total nach Kauf eff. Fz.</i>	<i>1'800</i>	<i>1'600</i>	<i>145</i>	<i>680</i>
Differenz absolut	-1'600	-3'700	-9	-700
Differenz in %	-48,1%	-69,6%	-6,1%	-50,8%

Quelle: Eigene Berechnungen (Rundungsdifferenzen möglich)

⁵⁸ Fahrleistungen mit E-Scooter ersetzen zu 40% PW-km und zu 30% km mit herkömmlichen Zweirädern (Motorräder, Scooter, Mofa).

Die Reduktion von 1'600 t CO₂ entsprach einer jährlichen Reduktion von 0,39 t CO₂ pro Elektro-Fahrzeug bzw. von 1,24 t CO₂ pro effizienten PW. Die absolute Reduktion von 1'600 t ist doppelt so hoch als der Wert aus der Tabelle 6-8. Der Grund lag einerseits in der konstant angenommenen Fahrleistung und in der Tatsache, dass hier nur effiziente Fahrzeuge statt dem gesamten Motorfahrzeugpark des Haushalts betrachtet wurden. Dadurch war auch die CO₂-Reduktion in Prozent beträchtlich grösser (48,1% statt 14,9%). Zu beachten ist, dass bei dieser Berechnungsart die Personen mit Elektro-Fahrzeugen eine Reduktion von 100% der CO₂-Emissionen auswiesen. Bei den Personen mit effizienten PW betrug sie 44%.

Die PM10 Emissionen gingen dank dem Einsatz der Elektro-Fahrzeuge zurück. Für die Halter von effizienten PW war eine leichte Zunahme zu registrieren.

Führte man nochmals die Berechnung mit der Lebensdauer durch, kam man mit diesen neuen Zahlen für die Fahrzeuge im Privatbesitz auf eine CO₂-Reduktion von knapp 27'000 t (35% mehr als der mit dem anderen Verfahren berechnete Wert), bzw. von etwa 17'000 t unter Berücksichtigung der Mitnahmeeffekte.

6.1.2 Berechnungen für NewRide Zürich und Basel

Für die Deutschschweiz verfügten wir zu den Fahrleistungen der Elektro-Fahrzeuge der Firmen/ öffentlichen Verwaltungen über keine Informationen. Eine Berechnung wie im Fall von VEL2 war somit für diese Kategorie von Besitzertypen nicht möglich. Da in Zürich und Basel nur wenige Elektro-Zweiräder an Firmen/öffentlichen Verwaltungen verkauft wurden, behandelten wir diese wie Fahrzeuge im Privatbesitz. Die durch diese Fahrzeuge erzielte CO₂-Reduktion wurde somit nicht ganz vernachlässigt.

Tabelle 6-11 gibt einen Überblick über die gekauften Fahrzeuge sowie über die verfügbaren Daten aus den Erhebungen zu den Auswirkungen der Elektro-Fahrzeuge auf das Mobilitätsverhalten.

Tabelle 6-11: NewRide-Fahrzeuge in Zürich und Basel und Stichprobe Fahrleistungserhebung bzw. Erhebung mit den Mobilitätsprotokollen

Fahrzeugkategorie	Anzahl gekaufte Fahrzeuge (NewRide)	Stichprobe Fahrleistungen	Stichprobe Mobilitätsprotokolle
E-Bike Zürich	366*		
E-Scooter Zürich	19*		
E-Bike Basel	255		
E-Scooter Basel	9		
<i>Total E-Bikes</i>	<i>621</i>	<i>118</i>	<i>119</i>
<i>Total E-Scooters</i>	<i>28</i>	<i>22</i>	<i>22</i>
Gesamttotal	649	140	141

* In Zürich wurden insgesamt 385 Fahrzeuge finanziell unterstützt. Die Aufteilung E-Bike/ E-Scooter ist das Ergebnis einer Schätzung der lokalen Projektleitung.

Bemerkung: Die Erhebungen zu den Auswirkungen der Elektro-Fahrzeuge auf das Mobilitätsverhalten erstreckten sich von 1998 bis 2003. Sie umfassen deswegen Käufer aus den Partnerschaftsprojekten zum Grossversuch mit LEM in Mendrisio, Käufer der Aktion „Die bessere Mobilität“ in Basel und NewRide-Käufer.

Quelle: NewRide, Haefeli, U., H. Hofmann, E. Meier, G. Moreni, U. Schwegler (2004) und Haefeli, U., H. Hofmann, E. Meier, G. Moreni (2004).

Tabelle 6-12 zeigt die Veränderung der jährlichen Fahrleistungen der Haushalten in der Deutschschweiz nach dem Kauf des Elektro-Fahrzeugs.

Tabelle 6-12: Jährliche Fahrleistungen (km) der Haushalte in der Deutschschweiz mit Elektro-Fahrzeugen, vor und nach deren Kauf

HH-Typ	Fahrleistungen vor dem Kauf		Fahrleistungen nach dem Kauf		
	Herk. PW	Herk. Motorräder	Herk. PW	Herk. Motorräder	EF
HH mit E-Bike	9'958	411	9'580	254	1'900
HH mit E-Scooter	13'136	306	12'446	82	2'540

Quelle: Haefeli, U., H. Hofmann, E. Meier, G. Moreni, U. Schwegler (2004) und Haefeli, U., H. Hofmann, E. Meier, G. Moreni (2004) (insgesamt 140 Haushalte).

Gewichtet nach der Anzahl im Rahmen von NewRide verkauften Fahrzeugen, ergab sich für den durchschnittlichen Haushalt mit Elektro-Fahrzeug folgendes Bild:

- Zürich
 - Jährliche Fahrleistung mit herk. Fahrzeugen vor dem EF-Kauf: 10'500 km
 - Jährliche Fahrleistung mit herk. Fahrzeugen nach dem EF-Kauf: 9'900 km
 - Jährliche Fahrleistung mit dem EF-Fahrzeug nach dem EF-Kauf: 1'900 km
- Basel
 - Jährliche Fahrleistung mit herk. Fahrzeugen vor dem EF-Kauf: 10'600 km
 - Jährliche Fahrleistung mit herk. Fahrzeugen nach dem EF-Kauf: 10'000 km
 - Jährliche Fahrleistung mit dem EF-Fahrzeug nach dem EF-Kauf: 1'900 km

Die Gesamtfahrleistung im MIV des durchschnittlichen Haushalts stieg nach dem EF-Kauf um etwa 13%. Die Auswirkungen auf Emissionen und Energieverbrauch sind in Tabelle 6-13 zusammengefasst.

Die Reduktion von 37 t CO₂ in Zürich bzw. 25 t CO₂ in Basel entsprach einer jährlichen Reduktion von etwa 0,10 t CO₂ pro Haushalt. Für Haushalte mit Elektro-Zweirädern ergab sich nach dem EF-Kauf eine CO₂-Reduktion in der Grössenordnung von 4-5%. Dieser Wert entspricht jenem aus den Untersuchungen zu den Auswirkungen der LEM auf das Mobilitätsverhalten⁵⁹.

Rechnete man mit einer durchschnittlichen Lebensdauer der Fahrzeuge von 7 Jahren, kann die durch NewRide-Fahrzeuge über ihre ganze Lebensdauer erzielte CO₂-Reduktion ganz grob auf 260 t für die in Zürich verkauften Elektro-Zweiräder bzw. auf 175 t für die in Basel verkauften Elektro-Zweiräder geschätzt werden.

⁵⁹ Vgl. Haefeli, U., H. Hofmann, E. Meier, G. Moreni, U. Schwegler (2004).

Tabelle 6-13: Schätzung der jährlichen Emissionen und des Energieverbrauchs der Zürcher und Basler Haushalte mit Elektro-Fahrzeugen, vor und nach dem EF-Kauf

	Emissionen			Energieverbrauch
	t CO ₂	kg NO _x	kg PM10	1000 l Benzinäquivalent
ZH: 385 HH vor EF-Kauf	820	1'291	40	337
ZH: 385 HH nach EF-Kauf	783	1'225	37	324
Differenz absolut	-37	-66	-3	-14
Differenz in %	-4,5%	-5,1%	-8,3%	-4,0%
BS: 264 HH vor EF-Kauf	560	882	27	230
BS: 264 HH nach EF-Kauf	535	837	25	221
Differenz absolut	-25	-45	-2	-9
Differenz in %	-4,5%	-5,1%	-8,3%	-4,0%

Quelle: Eigene Berechnungen

6.2 Kosten-Nutzen Verhältnis der Projekte

Im folgenden Abschnitt werden dem in Abschnitt 6.1 ausgewiesenen Nutzen im Form von CO₂-Reduktionen die Kosten der Förderprojekte gegenübergestellt, um eine Schätzung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses (Grössenordnung) zu erhalten.

6.2.1 VEL2

Für das Projekt VEL2 ergaben sich – wie erwähnt provisorische – Gesamtkosten von 12,5 Mio. CHF über 4 Jahre, die folgendermassen aufgeteilt werden können:

- Kaufbeiträge: 6,0 Mio. CHF
- Marketing, Kommunikation, Veranstaltungen: 3,8 Mio. CHF
- Projektmanagement: 2,3 Mio. CHF
- Ladestationen, Regionalzentren InfoVEL, übrige Tätigkeiten: 0,5 Mio. CHF

Betrachtet man zuerst die gesamten 12,5 Mio. CHF, ergaben sich Kosten von etwa 470 – 630 CHF pro eingesparte t CO₂ oder umgerechnet 12,3 – 16,6 Rp./kWh.⁶⁰ Betrachtet man nur die 6 Mio. CHF Kaufbeiträge, sanken die Kosten pro eingesparte t CO₂ auf 220 – 300 CHF, oder 5,9 – 8,0 Rp./kWh. Der obere Wert (470 – 630 CHF/t CO₂) ist sicher als zu hoch einzustufen, da VEL2 nicht

⁶⁰ Umrechnung: 1 TJ Treibstoff (Benzin + Diesel) = 73,9 t CO₂ = 278'000 kWh. Daraus folgt: 1 t CO₂ = 3'762 kWh. Quelle: BUWAL, Energieinhalte und CO₂-Emissionsfaktoren von fossilen Energieträgern (heruntergeladen von www.umwelt-schweiz.ch).

nur die Förderung der effizienten Fahrzeuge zum Ziel hatte. Weitere Aufgaben/Projekte, wie z.B. das Projekt A scuola di mobilità⁶¹, die Konferenz Mendrisio Mobilità⁶² oder das Projekt Mendrisio a passo coi tempi⁶³ sind in diesem Betrag enthalten und gehören eigentlich nicht zu den Kosten der finanziellen Anreize für effiziente Fahrzeuge. Der unterste Wert (220 – 300 CHF/t CO₂) ist aber als zu tief zu bezeichnen, da ohne Marketing und ohne weitere Begleitmassnahmen die Verkaufszahlen und demzufolge die CO₂-Reduktionen tiefer gewesen wären.

Wie in Abschnitt 6.1.1 gezeigt, haben effiziente PW und Elektro-Fahrzeuge unterschiedliche Reduktionspotentiale bezüglich CO₂-Emissionen. Das Kosten-Nutzen-Verhältnis pro eingesparte t CO₂ betrug, falls man nur die Kaufbeiträge betrachtet, etwa 100 - 140 CHF/ t CO₂ für die effiziente PW (oder 2,7 – 3,7 Rp./kWh) bzw. etwa 1'500 CHF/ t CO₂ für die Elektro-Fahrzeuge (oder 40,0 Rp./kWh), oder 950 CHF/ t CO₂ für die Elektro-Dreiräder oder Elektro-Vierräder.

6.2.2 NewRide Basel

Die Kosten für NewRide Basel betragen insgesamt 356'500 CHF über 4 Jahre. Sie können so unterteilt werden:

• Kaufbeiträge:	146'500 CHF
• Andere Massnahmen, Marktbearbeitung, Information:	150'000 CHF
• Verwaltung/administrative Kosten:	50'000 CHF
• Leistungen von NewRide Schweiz ⁶⁴ :	10'000 CHF

Führt man eine ähnliche Berechnung wie für VEL2 durch, ergaben sich unter Berücksichtigung der Gesamtkosten Kosten von gut 2'000 CHF pro eingesparte t CO₂ (oder 54,2 Rp./kWh).

Berücksichtigt man nur die Kaufbeiträge, sinkt dieser Wert auf gut 800 CHF (oder 22,3 Rp./kWh).

Diese Beträge sind höher als bei VEL2, was aufgrund des kleineren Sparpotentials der Elektro-Zweiräder nicht überrascht. Sie sind aber niedriger als im Grossversuch⁶⁵.

6.2.3 NewRide Zürich

Die Kosten für NewRide Zürich betragen insgesamt 745'000 CHF über 4 Jahre. Sie können so unterteilt werden:

• Kaufbeiträge:	253'000 CHF
• Andere Massnahmen, Marktbearbeitung, Information:	432'000 CHF
• Verwaltung/administrative Kosten:	50'000 CHF
• Leistungen von NewRide Schweiz ⁶⁶ :	10'000 CHF

⁶¹ Programm zur Sensibilisierung der Schüler (9. Schuljahr) für die nachhaltige Mobilität. In Zusammenarbeit mit dem Tessiner Erziehungsdepartement.

⁶² Organisation einer internationalen Konferenz (Jahre 2003, 04 und 05) zur nachhaltigen Mobilität.

⁶³ Zusammenarbeit in einer Arbeitsgruppe für die Förderung des Velo- und Fussgängerverkehrs in Mendrisio.

⁶⁴ Schätzwert für erbrachte Leistungen im Rahmen von Programmkoordination, Kommunikation und Controlling.

⁶⁵ AssoVEL2 hat für den Grossversuch in Mendrisio einen Kosten von 1'200-1'400 CHF (nur Kaufbeiträge) pro eingesparte t CO₂ berechnet.

⁶⁶ Schätzwert für erbrachte Leistungen im Rahmen von Programmkoordination, Kommunikation und Controlling.

Führt man eine ähnliche Berechnung wie für VEL2 durch, erhält man unter Berücksichtigung der Gesamtkosten einen Betrag von knapp 2'900 CHF pro gesparte t CO₂ (oder 76,2 Rp./kWh). Berücksichtigt man nur die Kaufbeiträge, sank dieser Wert auf knapp 1'000 CHF (oder 25,9 Rp./kWh).

6.3 Fazit und Interpretation der Ergebnisse zu den Outcomes

6.3.1 CO₂-Reduktion

Vel2 und NewRide Basel und Zürich bewirkten eine jährliche CO₂-Reduktion von 0.02% gemessen am gesamten Strassenverkehr

Die jährlich durch den Strassenverkehr verursachten CO₂-Emissionen betragen 2000 etwa 14,2 Mio. t (vgl. BUWAL Bericht Nr. 355). Die durch VEL2 und NewRide Basel und Zürich erzielten Reduktionen bewegten sich somit in der Grössenordnung von 0,02%.

Das grösste Reduktionspotenzial besteht bei effizienten PW

Was das CO₂ betrifft, wurden die grössten Reduktionspotentiale bei den effizienten PW eruiert⁶⁷. Hätte der Bund finanzielle Anreize für effiziente PW (Benzin-, Diesel- oder Hybrid-PW) im Jahr 2001 eingeführt und hätten sie in der übrigen Schweiz die gleichen Auswirkungen wie im Tessin gehabt, wären in der Schweiz zwischen Mitte 2001 und Ende 2004 etwa 15'700 zusätzliche effiziente PW (effizient gemäss Definition VEL2) bzw. rund 4'500 PW/Jahr immatrikuliert worden. VEL2 zeigte, dass die grosse Mehrheit dieser Fahrzeuge (80%) bestehende PW ersetzt hatte. Im Alltag wurde zu etwa 90% der MIV ersetzt. Es ist anzunehmen, dass diese Verhältnisse auch für die übrige Schweiz Gültigkeit haben, da es schliesslich um „herkömmliche“ PW mit bestehender Technologie geht⁶⁸.

Das Potenzial für CO₂-Einsparungen pro Fahrzeug war bei VEL2 grösser als bei energieEtikette/Bonus-Malus

Die durch diese 4'500 zusätzlichen effizienten Fahrzeuge jährlich eingesparten CO₂-Emissionen konnten ganz grob auf 6'300 t oder, berücksichtigte man die gesamte Lebensdauer der Fahrzeuge, auf knapp 74'000 t geschätzt werden⁶⁹. Diese Werte gelten als Grössenordnung. Als Vergleich kann man auf eine aktuelle ex-ante-Analyse aufgrund von Discrete-Choice-Befragungen zurückgreifen, welche die Förderung von effizienten Fahrzeugen durch die energieEtikette mit und ohne Bonus-Malus untersucht hat⁷⁰. Die Studie kommt zum Schluss, dass durch die energieEtikette allein

⁶⁷ Elektro-Fahrzeuge sind in anderen Bereichen ihrerseits interessanter (keine lokale Abgas-Emissionen, kein Lärm, niedriger Energieverbrauch).

⁶⁸ Dies gilt z.B. für die Elektro-Zweiräder nicht. Durch deren Einsatz werden im MIV-freundlichen Tessin eher MIV-km (aber auch Velo-Fahrten) während in den Grosstädten der Deutschschweiz hauptsächlich Velo-Fahrten (aber auch MIV-Fahrten) ersetzt. Bei den effizienten PW sind solche Differenzen nicht zu erwarten, da in den Städten die effizienten PW die gleiche Vor- und Nachteile wie die übrigen PW haben. Wer in den Grosstädten aus Bequemlichkeit, Schnelligkeit oder Zuverlässigkeit ÖV oder Velo benützt, wird sehr wahrscheinlich nicht auf effizienten PW umsteigen.

⁶⁹ Die durch den Einsatz von effizienten PW geschätzte Reduktion der CO₂-Emissionen beträgt jährlich etwa 1,24 t für Fahrzeuge im Privatbesitz bzw. 1,95 t für Fahrzeuge von Firmen/öffentlichen Verwaltungen. Diese Zahlen ergeben sich aus der Berechnung mit der alternativen Methode. Diese Wahl ist damit zu begründen, dass auch die Berechnungen zu den Auswirkungen der energieEtikette einzelne Fahrzeuge und nicht den gesamten Motorfahrzeugpark der Haushalte berücksichtigen. Mit einem Verhältnis zwischen Fahrzeugen in Privatbesitz und Fahrzeugen von Firmen/öffentlichen Verwaltungen von 3 zu 1, ergibt dies eine durchschnittliche Reduktion von 1,40 t/Jahr pro Fahrzeug, oder gut 6'300 t CO₂/Jahr. Die durchschnittliche Lebensdauer der PW in der Schweiz beträgt 11,8 Jahre.

⁷⁰ Vgl. Iten, R., S. Hammer, M. Keller, et al 2005.

jährlich 4'000 A- und B-Fahrzeuge mehr verkauft werden (davon etwa 3'000 Kleinwagen), also etwa gleich viel wie durch die finanziellen Anreize für effiziente PW. Die jährlichen CO₂-Einsparungen betragen aber mit 3'050 t weniger als die Hälfte (der CO₂-Ausstoss der A- und B-Fahrzeuge schwankt zwischen 81 und 282 g CO₂/km; bei den VEL2-Fahrzeuge gilt die obere Limite von 120 g CO₂/km). Wird die energieEtikette durch ein Bonus-Malus-System ergänzt mit durchschnittlichen Fördersätzen von 1'500 Franken – also etwa gleichviel wie bei VEL2 für effiziente PW (Benzin-, Diesel- oder Hybrid-PW) – so würde etwa doppelt so viel CO₂ als bei einer hypothetischen Ausdehnung der finanziellen Anreizen für effiziente PW von VEL2 auf die ganze Schweiz eingespart. Die Einsparung pro Fahrzeug beträgt aber gegenüber den VEL2-PW etwa die Hälfte (vgl. Tabelle 6-14).

Es ist zu beachten, dass die Fördermassnahme Energieetikette (mit oder ohne Bonus-Malus) Wirkungen auf die gesamte Fahrzeugpalette ausübt, während die finanziellen Anreize à la VEL2 nur das Kleinwagen-Segment erreichen. Von den 16'000 durch Energieetikette und Bonus-Malus-System jährlich zusätzlich in Verkehr gesetzten Fahrzeuge sind nur knapp 8'000 Kleinwagen. Die dadurch eingesparten CO₂-Emissionen betragen jährlich weniger als 5'000 t.

Energieetikette und finanzielle Anreize für effiziente Fahrzeuge existieren im Tessin seit 2003. Dass die Wirkungen nicht so gross sind wie im Fall der Variante Energieetikette plus Bonus-Malus-System des Discrete-Choice-Experiments, hängt mit zwei Besonderheiten zusammen:

- erstens waren VEL2 und Energieetikette nicht koordiniert (nicht alle A- oder B-Fahrzeuge erhielten VEL2-Beiträge und umgekehrt)⁷¹
- zweitens konnten mit den bezüglich CO₂-Emissionen strengeren Vorschriften von VEL2 praktisch nur Fahrzeuge im Kleinwagen-Segment unterstützt werden

Tabelle 6-14: Wirkungen von finanziellen Anreizen für effiziente PW im Vergleich zur EnergieEtikette (mit oder ohne Bonus-Malus-System)

	Durchschnittliche Förderbeiträge pro Fahrzeug	Zusätzliche effiziente Fahrzeuge pro Jahr	Reduktion CO ₂ -Ausstoss in t	Reduktion pro Fahrzeug/Jahr
Finanzielle Anreize für effiziente PW auf die ganze Schweiz ausgedehnt	ca. 1'500 CHF (Subvention)	ca. 4'500	ca. 6'300	1,6 t CO ₂
energieEtikette	Keine	ca. 4'000	ca. 3'000	0,8 t CO ₂
energieEtikette und Bonus-Malus	ca. 1'500 CHF- (haushaltsneutral)	ca. 16'000	ca. 12'500	0,8 t CO ₂

Die frühzeitige Förderung effizienter PW hätte einen wesentlichen Beitrag zum CO₂-Reduktionsziel leisten können

Die durch Treibstoffe verursachten CO₂-Emissionen betragen 1990 15,5 Mio. t. Das Ziel für 2010 (gemäss CO₂-Gesetz und Kyoto-Protokoll) beträgt 14,2 Mio. t (-8%). Das ergibt eine gesamte

⁷¹ VEL2 wurde im Jahr 2000 konzipiert, als die Energieetikette noch nicht existierte.

Reduktion von 1,3 Mio. t über 20 Jahre oder 65'000 t/Jahr⁷² (linear). Tatsächlich liegt der Reduktionsbedarf heute viel höher, da die Emissionen seit 1990 zugenommen haben. Die Ziellücke bis 2010 beträgt 2,6 Mio. t bzw. rund 0,52 Mio. t/Jahr. Diese Zahlen zeigen, dass eine frühzeitige Förderung von effizienten PW einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der CO₂-Reduktionsziele hätte leisten können.

6.3.2 Kosten/Nutzen-Verhältnis bezüglich eingesparte CO₂-Emissionen

Für die Abschätzung des Kosten/Nutzen-Verhältnisses der eingesparten CO₂-Emissionen ist es wichtig festzulegen, welche Kosten und Nutzen von einem Projekt verursacht bzw. ausgelöst werden. Es war nicht Aufgabe des vorliegenden Forschungsprojekts, eine vollständige Kosten-Nutzen-Analyse für VEL2 bzw. NewRide zu machen. Einige Hinweise sind aber trotzdem möglich.

Das Kosten/Nutzen-Verhältnis für Vel2 und NewRide war aufgrund P+D-Charakter von NewRide eher schlecht

EnergieSchweiz erstellte in seinen Jahresberichten eine Kosten-Wirksamkeit-Analyse, welche die eingesetzten Bundesmittel als Kosten und die Energiewirksamkeit (ausgedrückt in kWh) als Nutzen betrachtete. Unter diesem (partiellen) Gesichtspunkt schnitt das Kosten/Nutzen-Verhältnis von VEL2 und NewRide eher schlecht ab. Der dritte Jahresbericht von EnergieSchweiz wies ein Kosten-Wirksamkeits-Verhältnis von 0,7 Rp./kWh für die im Mobilitätsbereich investierten Bundesmittel aus. VEL2 mit 2,5 Rp./kWh und NewRide mit 10,7 Rp./kWh liegen somit deutlich darüber⁷³. Dabei gilt es allerdings zu berücksichtigen, dass sich die Projekte in einem unterschiedlichen Reifestadium befinden. Projekte mit einem P+D Charakter wie etwa NewRide bis 2004 haben erfahrungsgemäss ein deutlich schlechteres Kosten-Nutzen-Verhältnis als bereits im Markt verankerte Projekte wie zum Beispiel EcoDrive. Die Mobilität ist im allgemeinen der Bereich mit dem schlechtesten Kosten-Nutzen-Verhältnis innerhalb von EnergieSchweiz.

Weitere Anhaltspunkte für die Beurteilung des Kosten/Nutzen-Verhältnisses können aus Angaben zum Handel mit Emissionszertifikaten bzw. aus Angaben zu den externen Kosten des Verkehrs abgeleitet werden. CO₂-Emissionszertifikate werden derzeit in der EU für 28 Euro/t CO₂ gehandelt (d.h. etwa 43 CHF/t CO₂)⁷⁴. Die externen Kosten pro Tonne CO₂ wurden in einer Studie im Rahmen des 5. Europäischen Rahmenprogramms für Forschung und Entwicklung auf 20 bis 80 Euro geschätzt (d.h. etwa 30 bis 125 CHF/t CO₂)⁷⁵.

⁷² Vgl. UVEK, Massnahmen zur Einhaltung der Reduktionsziele nach dem CO₂-Gesetz. Vernehmlassung zu vier Varianten. 20 Oktober 2004.

⁷³ Diese Kosten-Nutzen-Verhältnisse beschränken sich auf die investierten Bundesmittel und sind somit mit den Angaben aus Kapitel 4 nicht direkt vergleichbar.

⁷⁴ Neue Zürcher Zeitung Nr. 162, Europas CO₂-Markt hebt ab. S. 29. Zürich, 14.7.05.

⁷⁵ S. Suter et al., The Pilot Accounts of Switzerland – Appendix Report (UNITE – UNification of accounts and marginal costs for Transport Efficiency) Deliverable 5. Funded by the 5th Framework RTD Programme. University of Leed, 2002.

7 Schlussfolgerungen und Empfehlung

Welche Erkenntnisse bezüglich finanzieller Anreize können aus den vorliegenden Ergebnissen gezogen werden? Im Folgenden wird angesichts der Verschiedenartigkeit der geförderten Fahrzeugtypen zwischen Schlussfolgerungen allgemeiner Art und produktbezogenen Schlussfolgerungen unterschieden.

7.1 Schlussfolgerungen allgemeiner Art

Finanzielle Anreize können wirksame Mittel zur Förderung effizienter Fahrzeuge sein

Die Resultate zeigen, dass in den betrachteten Förderprojekten eine deutliche Wirkung der finanziellen Anreize nachgewiesen werden kann. Dies gilt allerdings nicht für alle geförderten Fahrzeugkategorien im gleichen Mass (vgl. unten). Selbstverständlich spielt dabei auch die Höhe der Beiträge sowie die übrigen begleitenden Massnahmen eine wichtige Rolle.

Finanzielle Anreize wirken nur im Kontext einer kontinuierlichen Kommunikationstätigkeit

Die Bedeutung der Kommunikation im Rahmen von Förderprojekten wird vor allem in Bezug auf ihre Dauerhaftigkeit unterschätzt. Die Resultate zeigen, dass zumindest im Fahrzeugsektor erst eine jahrelange kontinuierliche Informationstätigkeit die verschiedenen Zielgruppen ausreichend anspricht. Dies gilt in verstärktem Mass für neuartige Fahrzeugkonzepte, welche erst am Markt eingeführt werden müssen.

Finanzielle Anreize sind (auch) eine geeignete Massnahme für ein Kampagnenmarketing

Finanzielle Anreize sind umgekehrt auch ein hervorragendes Mittel, um die Aufmerksamkeit der Zielgruppen auf das Angebot an effizienten Fahrzeugen zu lenken. Die Höhe der Beiträge ist in diesem Zusammenhang eher sekundär, diese werden vielmehr verstanden als „staatliches Gütesiegel“ für die geförderten Produkte.

Ansätze zur Unterstützung der Markteinführung lassen sich mit Ansätzen zur Förderung etablierter Produkte und Technologien verbinden

VEL2 hat gezeigt, dass innerhalb eines Projektes neuartige Produkte (Elektro- und Hybridfahrzeuge) gemeinsam mit etablierten Technologien gefördert werden können. Das Konzept eines kantonalen Kompetenzzentrums für effiziente Fahrzeuge hat sich damit grundsätzlich bewährt. Allerdings wurde der Aufwand für die Kommunikation der Neuausrichtung zwischen VEL1 (primär P+D) und VEL2 (primär Markteinführung) unterschätzt.

Finanzielle Anreize auf Basis von Subventionen sind für den Staat kostenintensiv

Das Kosten-Nutzen-Verhältnis der geförderten Projekte, beispielsweise bezogen auf eine Tonne eingespartes CO₂, ist insgesamt deutlich schlechter als bei anderen Projekten von EnergieSchweiz wie Mobility oder EcoDrive. Dies gilt allerdings nicht für alle Fahrzeugkategorien im gleichen Mass und ist teilweise eher das Resultat der aufwändigen, aber unabdingbaren Begleitmassnahmen als die Folge der Fahrzeugbeiträge (vgl. unten). Darüber hinaus hat sich auch gezeigt, dass die Ziele von EnergieSchweiz mit den „billigeren“ Massnahmen allein nicht erreicht werden können.

Zu hohe Kaufbeiträge sind problematisch

Zu hohe Kaufbeiträge verleiten zu vorschnellen Käufen. Diese „Schnäppchenjäger“ werden in der Folge oft zu unzufriedenen und problematischen Kunden, wie die Basler Aktion „Die Bessere Mobilität“ zeigte. Zweitens wird dadurch ein künstlicher Markt auf die Beine gestellt, dessen Wegfallen auf Unverständnis stossen würde, wie die Befragungen bei Käufern und Händlern von Elektro-Fahrzeugen im Tessin zeigten. Bei einer allfälligen Einführung von hohen Kaufbeiträgen ist deswegen unbedingt frühzeitig eine kontinuierliche Senkung der Subventionen zu kommunizieren.

Zur Erreichung der energiepolitischen Ziele braucht es weitere Massnahmen

Die erwähnten energiepolitischen Ziele von EnergieSchweiz würden auch bei einer flächendeckenden Ausweitung der hier untersuchten Förderbeiträge auf die ganze Schweiz nicht erreicht. Eine frühzeitige Förderung von effizienten Fahrzeugen hätte allerdings die Bilanz wesentlich verbessert.

7.2 Schlussfolgerungen zu Benzin- und Dieselfahrzeugen

Der Anteil der geförderten Modelle wurde mehr als verdoppelt

Der Anteil der geförderten Modelle wurde im Vergleich zu einer Referenzentwicklung mehr als verdoppelt. Das Potenzial scheint damit gut ausgeschöpft, wie auch ein Vergleich mit den ex-ante-Analysen zur Wirkung eines Bonus-Malus-Systems gezeigt hat.

Die Mitnahmeeffekte sind im Vergleich zu ähnlichen Projekten klein

Die Konzeption der Massnahme als einmaliger Kaufbeitrag hat dazu beigetragen, dass die unerwünschten Mitnahmeeffekte deutlich geringer waren als bei Fördermodellen mit kontinuierlichen Steuererleichterungen.

Die Konzentration auf besonders effiziente Modelle hat sich bewährt

Der Vergleich der Studie zur energieEtikette mit und ohne Bonus-Malus weist darauf hin, dass die Konzentration auf besonders effiziente Modelle bessere Wirkungen in Bezug auf die CO₂-Reduktion pro Fahrzeug bringt gegenüber einem Modell, bei welchem die jeweils Besten einer Fahrzeugkategorie gefördert werden.

Die Höhe der Fahrzeugbeiträge scheint gerechtfertigt

Die bereits erwähnte gute Ausschöpfung des Potenzials deutet darauf hin, dass die Höhe der Förderbeiträge für effiziente Benzin- und Dieselfahrzeuge gut gewählt ist. Die Höhe der Beiträge liegt zudem im Bereich der eingesparten externen CO₂-Kosten, welche sich in der Höhe von 500 bis 2'000 CHF pro Fahrzeug bewegen.

7.3 Schlussfolgerungen zu Hybridfahrzeugen

Hybridfahrzeuge sind bezüglich finanziellem Anreiz wie konventionelle effiziente Fahrzeuge zu behandeln

Auch wenn sich die Hybridfahrzeuge technologisch stark von konventionellen Fahrzeugen unterscheiden, sind sie auf dem Markt bereits besser etabliert als Elektro-Fahrzeuge. Es braucht

deshalb zurzeit keine besonderen Massnahmen zur Förderung dieser Technologie. Dies gilt insbesondere angesichts der Tatsache, dass das Angebot an Hybridfahrzeugen in der Schweiz gegenwärtig nicht mit der Nachfrage Schritt halten kann.

7.4 Schlussfolgerungen zu Elektro-PWs, Elektro-Dreiräder und E-Scooters

Kaum Mitnahmeeffekte, aber schlechtes Kosten-Nutzenverhältnis

Die finanziellen Anreize haben im Bereich dieser mit hohen Beiträgen geförderten Fahrzeugkategorien sehr stark gewirkt. Es traten insbesondere kaum Mitnahmeeffekte auf. Allerdings führen die hohen Fahrzeugbeiträge und die eher niedrigeren Fahrleistungen dieser Fahrzeuge zu einem schlechten Kosten-Nutzen-Verhältnis bezüglich Energieeinsparung.

Die Marktentwicklung wirft Fragen auf

Ein schlechtes Kosten-Nutzen-Verhältnis für Förderbeiträge liesse sich bei besonders zukunftssträchtigen Produkten rechtfertigen. Das Angebot in diesen Fahrzeugkategorien hat sich im Verlauf von VEL2 kaum verbessert und stagniert damit seit etwa einem Jahrzehnt. Dies gilt auch mit Blick auf den globalen Markt. Die staatliche Förderung dieser Fahrzeuge ist vor diesem Hintergrund zu überdenken.

7.5 Schlussfolgerungen zu E-Bikes

Ein neuartiges Produkt

Aus Kundensicht sind die E-Bikes als Verbindung von traditionellem Velo mit einer Unterstützung die wichtigste Neuheit der geförderten Produkte. Entsprechend gross war der im Rahmen von NewRide zu erbringende Kommunikationsaufwand, welcher zu einem schlechten Kosten-Nutzen-Verhältnis bezüglich Energiewirkungen führte. Dabei gilt es allerdings zu betrachten, dass E-Bikes im Unterschied zu den anderen Fahrzeugkategorien auch wesentliche Zusatznutzen bringen, so dürften beispielsweise die monetarisierten Gesundheitswirkungen bedeutsamer sein als die Energieeinsparung.

Ein kleiner, aber wachsender Markt

E-Bikes sind eine Marktnische und werden es wohl bleiben. Allerdings ist der Markt in den letzten Jahren kontinuierlich gewachsen, ein Ende dieser Entwicklung ist momentan nicht abzusehen.

Die Zielgruppe der Auto fahrenden wurde noch zu wenig erreicht

Das Kosten-Nutzen-Verhältnis bezüglich Energieeinsparung liesse sich für E-Bikes wesentlich verbessern, falls es gelänge, vermehrt Autokilometer zu ersetzen. Insbesondere die Zielgruppe der Autopendler sollte aus dieser Perspektive in Zukunft vermehrt angesprochen werden, auch wenn die bisherige Anstrengungen gezeigt haben, dass diese Gruppe nicht leicht zum Umsteigen zu bewegen ist.

Finanzielle Anreize als eine von mehreren Möglichkeiten zur Förderung von E-Bikes

Es bleibt die Frage, ob ohne finanzielle Anreize, aber mit einer konsequenten Kommunikationsstrategie nicht ähnliche Erfolge erzielt worden wären. Für den Markt der Elektro-

Zweiräder bietet NewRide-Schweiz eine Vergleichsmöglichkeit, da in vielen NewRide-Gemeinden keine Kaufbeiträge gewährt werden. Auch wenn die Statistik von NewRide-Schweiz keine eindeutigen regionalen Zuordnungen erlaubt, entsteht tatsächlich der Eindruck, dass die Wirkung der Kaufbeiträge im Bereich der Elektro-Zweiräder als relativ gering einzuschätzen ist. So wurden in Luzern oder Bern bezogen auf die Grösse der Städte höchstwahrscheinlich nicht viel weniger Fahrzeuge verkauft als in Basel oder Zürich. Gerade diese Beispiele zeigen, dass andere Faktoren wie die Qualität des Händlernetzes oft eine ebenso wichtige Rolle spielen. Allerdings ist darauf hinzuweisen, dass auch Erfolg versprechende Kommunikationsprojekte ihren Preis haben, weshalb nicht von vornherein klar scheint, dass durch den Verzicht auf massvolle Subventionen auch wirklich Geld eingespart werden kann.

7.6 Empfehlung

Effiziente Fahrzeuge können für die Erreichung von unterschiedlichen Zielsetzungen gefördert werden, so dass eine allgemeine Aussage zur Gewünschtheit der Förderung nicht ausgesprochen werden kann. Im Hinblick auf die in diesem Forschungsprojekt vor allem untersuchten Auswirkungen auf den CO₂-Ausstoss hat sich die Förderung von effizienten Diesel-, Benzin- oder Hybrid-PW als besonders Erfolg versprechend erwiesen.

8 Literaturverzeichnis

Associazione per la mobilità sostenibile VEL2 (2005): Il progetto cantonale VEL2 2001-2005. Rapporto consuntivo forma breve. Mendrisio.

AssoVEL (Hrsg.) (2001): VEL Mendrisio 1995-2001 (CD-ROM), Bern/Mendrisio.

Bundesamt für Statistik (2005): Strassenfahrzeuge in der Schweiz – Inverkehrsetzung neuer Fahrzeuge 2004. Neuchâtel.

Bundesamt für Statistik (2004): Strassenfahrzeuge in der Schweiz – Bestand am 30. September 2004. Neuchâtel.

IBFG (1995): Kurzevaluation der Förderprogramme Holz und Wärmepumpen, Bern.

IBFG (1994): Evaluation des Startprogramms Solar aktiv, Bern.

econcept, IPSO (1997): Evaluation energiepolitisch motivierter Steuererleichterung, Bern.

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft Umwelt und Wasserwirtschaft (2001): Dritter Nationaler Klimabericht der Österreichischen Bundesregierung. Wien.

Dörnenburg, K.: Steuerrabatt für energieeffiziente Fahrzeuge (2001): Auswirkungen des Luzerner Modells. Sigmaplan, im Auftrag des Umweltschutzamtes des Kantons Luzern, Bern.

Green, K. (2000): Transport-relevant Policies and Measures: U.S. Experience. Workshop on Best Practices in Policies and Measures, Kopenhagen.

Haefeli, U. (1999): Luftreinhaltepolitik im Strassenverkehr in den USA, in Deutschland und in der Schweiz. Ein Vergleich der Entwicklung nach 1945. *Traverse - Zeitschrift für Geschichte*, 1999/2. 171-191.

Haefeli, U., H. Hofmann, E. Meier, G. Moreni, U. Schwegler (2004): Elektro-Zweiräder, Auswirkungen auf das Mobilitätsverhalten, BUWAL Umweltmaterialien Nr. 173 Luft. Bern.

Haefeli, U., H. Hofmann, E. Meier, G. Moreni (2004): 3- und 4-rädrige Elektromobile (LEM) in Mendrisio, Auswirkungen auf das Mobilitätsverhalten, BUWAL Umweltmaterialien Nr. 174 Luft. Bern

Hammer, S. und Maibach, M. (1999): Finanzielle Anreize zur Förderung energieeffizienter Personenwagen. Infrac, im Auftrag des Bundesamtes für Energie, Zürich.

Hammer, S. und Marti, P. (2000): Instrumente zur Absenkung des spezifischen Treibstoffverbrauchs von Personenwagen. Infrac/Metron, im Auftrag des Bundesamtes für Energie, Zürich/Brugg.

International Energy Agency (IEA) (2002): Deployment Strategies for Hybrid, Electric and Alternative Fuel Vehicles. Zollikofen.

Iten, R., S. Hammer, M. Keller, et al. (2005): Massnahmen zur Absenkung des Flottenverbrauchs: Wirkungsanalyse. Im Auftrag des Bundesamtes für Energie. Bern.

Kaufmann-Hayoz, R.; Bättig, C.; Bruppacher, S. et al. (2001): A Typology of Tools for Building Sustainability Strategies. In: Changing Things - Moving People. Kaufmann-Hayoz, R. und Gutscher, H. (Hrsg). Birkhäuser Verlag, Basel 2001. S. 33-107.

Keller, M., R. Zbinden (2004): Luftschadstoffemissionen des Strassenverkehrs 1980-2030. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (Hrsg). Schriftenreihe Umwelt Nr. 355. Luft. Bern.

Keller, M. und P. de Haan (2000): Luftschadstoff-Emissionen des Strassenverkehrs 1950-2020. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (Hrsg). Schriftenreihe Umwelt Nr. 255. Nachtrag. Bern.

Meier, R. und Walter, F. (1991): Umweltabgaben für die Schweiz - Ein Beitrag zur Ökologisierung von Wirtschaft und Gesellschaft. Verlag Rüegger, Chur/Zürich.

NewRide (2003): NewRide in Kriens, Luzern und Meggen.

OECD/IEA (2001): Saving Oil and Reducing CO2-Emissions in Transport 2001. Paris.

Schwegler, U. (2001): Besteuerung von Autos mit einem Bonus/Malus-System im Kanton Tessin - Machbarkeitsuntersuchung. Büro für Verkehrsplanungen, im Auftrag des UVEK und des ASTRA, Fischingen.

Strassenverkehrsamt und Umweltschutzamt Kanton Luzern (2002): Verkehrssteuer: Bericht zum Bonus-Malus-System. Luzern.

Suter, S. (2000): Wettbewerb, Kostenwahrheit und Finanzierung im Verkehr. Nationales Forschungsprogramm "Verkehr und Umwelt, Wechselwirkungen Schweiz-Europa", Bern.

Rieder, Stefan (1999) Evaluation Investitionsprogramm Energie 2000, Analyse der Vollzugsstrukturen und Reaktionen der Zielgruppen, Luzern

Takeishi, T. und Tange, S. (2002): The Incentive Project for the Purchase of Electric Vehicles and Hybrid Electric Vehicles in Japan (Part 4). The 18th International Electric Vehicle Symposium and Exhibition, Berlin.

Umweltbundesamt Berlin, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft Bern und Umweltbundesamt Wien (Hrsg.) (2004): Handbuch Emissionsfaktoren des Strassenverkehrs. CD-ROM, Version 2.1. Berlin, Bern und Wien.

United Nations (2002a): Secretariat of the Framework Convention on Climate Change: Elements of the Third National Communications of Annex I Parties on Policies and Measures.

United Nations (2002b): Secretariat of the Framework Convention on Climate Change: Good Practices in Policies and Measures among Parties included in Annex I to the Convention.

9 Anhänge

9.1 Methodik: Befragung von Beteiligten der Projekte NewRide/VEL2 und von Experten

Die leitfadengestützten Interviews erfolgten persönlich oder telefonisch, nachdem den Befragten vorgängig der Leitfaden und wenn nötig ein Steckbrief zu NewRide und VEL2 zugestellt worden waren. Die Interviews wurden protokolliert und den Befragten zur Genehmigung zugestellt. Die Interviews wurden im Zeitraum vom 1. April 2003 bis zum 18. September 2003 mit folgenden Personen durchgeführt:

- Projektbeteiligte:
 - Beatrix Guldemann, NewRide Basel
 - Bruno Bébié, Energiebeauftragter Stadt Zürich (NewRide Zürich)
 - Heidi Hofmann, NewRide Schweiz, Geschäftsführerin Bereich Gemeinden
 - Jörg Ruosch, EWZ Stadt Zürich (NewRide Zürich)
 - Urs Schwegler, Projektleiter NewRide Zürich
 - Mario Briccola, Ufficio risparmio energetico des Kantons Tessin (VEL2)
 - Raffaele Domeniconi, Direktor AssoVEL2
 - Marco Piffaretti, Mitglied der technischen Kommission VEL2
 - Urs Zihlmann, Amt für Umwelt und Energie des Kantons Luzern
- Experten:
 - Thomas Gasser, Bundesamt für Strassen
 - Pascal Previdoli, Bundesamt für Energie
 - Felix Walter, Ecoplan, Bern

Interviewleitfaden Programmbeteiligte:

Konzeption

- Welche Leitideen haben die Konzeption des Projekts am meisten geprägt? Welche sind die wichtigsten Merkmale des Projekts?
- Welche sind neben dem finanziellen Anreiz die wichtigsten Massnahmen des Projekts? Wurde das Potential der einzelnen Massnahmen oder von Gruppen von Massnahmen abgeschätzt? Welche sind die Ergebnisse dieser Abschätzungen?
- Welche Akteure waren bei der Konzeption des Projekts involviert? Zu welchem Zeitpunkt und in welcher Form? Sind ihrer Meinung nach wichtige Akteure vernachlässigt worden? Was hat das für Folgen gehabt?
- Wurden die Lehren aus anderen Projekten, bspw. dem Grossversuch mit LEM in Mendrisio und in den Partnergemeinden bei der Konzeption des Projekts berücksichtigt? Welche Lehren wurden am meisten berücksichtigt? Welche waren nicht durchsetzbar?
- Welche sind die wichtigsten Erwartungen an das Projekt? Was soll es bewirken?
- Welche Faktoren haben am meisten dazu beigetragen, dass das Projekt die nötige politische Unterstützung erhielt?

Vollzug

- Welches Budget steht für den Vollzug des Projekts bzw. der Massnahmen zur Verfügung? Wie ist es aufgeteilt? Wer verfügt darüber?
- Welche Indikatoren werden bei der Kontrolle des Projektablaufs gesammelt und ausgewertet? Wie oft? Entspricht der Projektverlauf den Vorgaben? Welche sind die wichtigsten Abweichungen?
- Welches war der grösste Erfolg bzw. der grösste Misserfolg seit Projektbeginn? Welche Probleme wurden bei der Konzeption unter- bzw. überschätzt oder gar übersehen?
- Wie haben sich Ihrer Meinung nach die Rahmenbedingungen (Angebotsentwicklung, wirtschaftliches Umfeld, Fahrzeugmarkt, politisches Umfeld, finanzielles Umfeld) entwickelt?

Output

- Welche Beiträge wurden bis heute an wen und für welche Fahrzeugtypen ausbezahlt? Entspricht diese Entwicklung den Erwartungen bzw. den Vorgaben?
- Welche Marketingstrategie wird verfolgt? Welches sind die wichtigsten Zielgruppen? Gibt es eine Koordination / Zusammenarbeit mit den Anbietern auf diesem Gebiet?

- Inwieweit ist das Projekt bei den relevanten Zielgruppen bzw. bei der Bevölkerung bekannt? Entspricht dieses Ergebnis den Erwartungen bzw. den Vorgaben.

Impact

- Wie beurteilen Sie heute aus Ihrer Sicht den Erfolg des Projektes? Sehen Sie Schwächen und wenn ja, wie könnten diese behoben werden?

Controlling, Evaluation

- Inwieweit wird der Projektablauf von Politik und Verwaltung beobachtet? Gibt es eine laufende Controlling, bspw. im Rahmen von EnergieSchweiz und wer ist dafür verantwortlich? Falls ja: Wie beurteilen Sie die Qualität dieses Controllings? Oder wird erst nach Projektende eine Bilanz gezogen? Entspricht der Projektablauf den politischen Erwartungen?

Leitfaden für Experteninterviews und Steckbriefe der Projekte

Beurteilung von Kaufbeiträgen im allgemein

- Unter welchen Voraussetzungen sollte Ihrer Meinung nach der Staat finanzielle Beiträge an den Anschaffungspreis von Gütern gewähren?
- Welche Ziele sind damit Ihrer Meinung nach zu verfolgen?
- Sind Ihrer Meinung nach bestimmte Gebiete/Sektoren für solche Preis-Interventionen besonders geeignet, bzw. gibt es Gebiete/Sektoren, wo einen solchen Eingriff des Staates nicht stattfinden sollte?

Beurteilung von Kaufbeiträgen im konkreten Fall

- Finden Sie die Gewährung von Kaufbeiträgen in unserem spezifischen Fall im allgemein sinnvoll? Wieso?
- Falls nein, durch welche Massnahmen hätten Sie die Kaufbeiträge ersetzt?
- Sind die gewählte Indikatoren für die Gewährung von Kaufbeiträgen (z. B. CO₂-Ausstoss) ihrer Meinung nach sinnvoll?
- Ist die Gewährung von sehr hohen (bis zu 60% des Kaufpreises) und sehr kleinen (5% des Kaufpreises) Beiträgen Ihrer Meinung nach sinnvoll?
- Welche Massnahmen sollten Ihrer Meinung nach die Gewährung von Kaufbeiträgen für effiziente Fahrzeuge unbedingt begleiten?

Steckbrief Projekt VEL2

Ziele:	Lokal/regional: Minderung der durch zunehmende Mobilität bedingten nachteiligen Umweltauswirkungen
	Global: Beitrag zur Reduktion der CO ₂ -Emissionen im Verkehr
	Quantitativ: Inverkehrssetzung von 1'000 energieeffiziente Fahrzeuge/Jahr.
Dauer:	1.7.2001-1.7.2005
Beitragsberechtigte Fahrzeuge:	Leichte Strassenfahrzeuge (bis 3.5 t) aller Antriebsarten
Voraussetzung für Beitrag:	EURO 4 + CO ₂ -Ausstoss < 120 g/km
Beitragsberechtigte Personen:	Private und juristische Personen mit Wohnsitz im Tessin
Berechnung des Beitrags:	E-Bikes, E-Scooter und Elektrische Dreiräder: Pauschalbeitrag PW und Lieferwagen: In Abhängigkeit des CO ₂ -Ausstosses
Höhe der Subvention (pro Fz.):	E-Bikes: 1'000.- CHF (Kaufspreise: 1'990 bis 5'790 CHF) E-Scooters: 2'500 CHF (Kaufspreise: 4'980 bis 5'830 CHF) El. 3-Räder: 6'000 CHF (Kaufspreis: 30'000 CHF) PW: 1'100 bis 15'000 CHF (Kaufspreise: 11'990 bis 45'120 CHF) Lieferwagen: 15'000 CHF (Kaufspreise: 23'500 bis 43'120 CHF)
Weitere Informationen:	www.vel2.ch

Steckbrief Projekt NewRide

Ziele:	Lokal/regional: Minderung der durch zunehmende Mobilität bedingten nachteiligen Umweltauswirkungen; Förderung gesunder und effizienter Mobilität
	Global: Beitrag zur Reduktion der CO ₂ -Emissionen im Verkehr Gesundheitsförderung Effizienzsteigerung im Verkehr
	Quantitativ: 2001-2004: 4000 dank NewRide zusätzlich verkaufte Fahrzeuge
Dauer:	1. Phase: 2001-2004, 2. Phase geplant
Beitragsberechtigte Fahrzeuge:	Das Programm NewRide Schweiz gibt keine Beiträge, lokalen Projekten ist dies aber freigestellt. Momentan gibt es in Baselstadt und Zürich Beiträge, einige Gemeinden (Erlenbach, Schaffhausen, Zug) gewähren Beiträge für eine befristete Zahl Fahrzeuge
Voraussetzung für Beitrag:	Aufnahme in NewRide Fahrzeugkatalog (Entscheid: Programmleitung NewRide)
Beitragsberechtigte Personen:	Bevölkerung Kanton Basel-Stadt, bzw. Stadt Zürich
Berechnung des Beitrags:	-
Höhe der Subvention (pro Fz.):	<i>Basel-Stadt:</i> E-Bike, E-Scooter: 10% des Kaufpreises (entspricht 300-500 Franken) <i>Zürich (2003, 2004 noch offen, ev. wird der Satz zurückgefahren)</i> E-Bike, E-Scooter: 20% des Kaufpreises bis max. CHF 1000.-
Weitere Informationen:	www.newride.ch

9.2 Methodik: Repräsentative Bevölkerungsbefragung

Die Grundgesamtheit der Bevölkerungsbefragung bildete die Bevölkerung in der Stadt Zürich sowie in den Kantonen Basel Stadt und Tessin. Aus dieser Grundgesamtheit wurde eine repräsentative Stichprobe von 4'500 Adressen gezogen, wovon schliesslich 3'257 Adressen für die Befragung eingesetzt wurden. Als Vorbedingung für ein Interview galt in allen drei Regionen der Besitz eines Führerscheins sowie in Basel und Zürich die Fähigkeit, Zweirad fahren zu können. Auf dieser Basis konnten 150 Interviews in der Stadt Zürich, 152 im Kanton Basel Stadt und 151 im Kanton Tessin geführt werden (total 453 Interviews). Die Ausschöpfungsquote von 14% entspricht der üblichen Rate im Rahmen einer telefonischen Bevölkerungsbefragung. Die Ausfallgründe konnten folgenden Kategorien zugeordnet werden: Ungültige Telefonnummern, nicht Erreichbarkeit etc. 42%, Verständigungsschwierigkeiten 7%, kein Führerscheinbesitz oder Person kann nicht Velo fahren 14%, Interviewverweigerung 23%).

Die Daten wurden mittels der Software SPSS uni- und bivariat ausgewertet. Es wurden standardisierte Residuen berechnet, wobei das Signifikanzniveau bei 95% festgelegt wurde.⁷⁶ Zusätzlich wurde ein Price Sensitivity Measurement durchgeführt. Diese Methode ermöglicht Aussagen zu machen, welchen Betrag die befragten Personen weder zu günstig noch zu teuer finden für ein energieeffizientes Fahrzeug.

⁷⁶ Definition Standardisiertes Residuum: Beobachtete Häufigkeit minus erwartete Häufigkeit, dividiert durch die Wurzel der erwarteten Häufigkeit. Es gilt die Faustregel, dass ein standardisiertes Residuum von 2 oder grösser eine signifikante Abweichung der beobachteten von der erwarteten Häufigkeit anzeigt ($p < 0.05$ (*)).
Quelle: Bühl und Zöfel (1995): Professionelle Datenanalyse mit SPSS für Windows. Addison Wesley: Bonn. S. 389.

Fragebogen Basel und Zürich:

EINLEITUNG

Grüezi, mein Name ist ich rufe Sie an vom Marktforschungsinstitut DemoSCOPE in Adligenswil. Wir machen eine kurze Umfrage zum Thema Mobilität. Gern möchte ich auch Ihnen ein paar Fragen stellen. (Bei Nachfrage: Das Interview ist kurz und dauert maximal 5 Minuten.) Zuerst muss ich noch abklären, ob Sie in meine Zielgruppe passen.

SCREENING

01 ORTSGRÖSSE (Gemäss PLZ)

02 STADT/ KANTON (Gemäss PLZ)

Stadt Zürich

Kanton Basel-Stadt

Kanton Tessin

03 Haben Sie Wohnsitz im Kanton Basel Stadt/ in Zürich/ im Tessin?

1 Ja → Übergehen zu 04

2 Nein → Interview mit Dank beenden!

04 GESCHLECHT (INFORMELL ABKLÄREN)

1 Frau

2 Mann

05 ALTER

Darf ich fragen, wie alt Sie sind?

!_!_! (18 - 74 Jahre: Quoten: 18-25, 26-45, 46-65, >65)

06 MOBILITÄT

Für welches der folgenden Fahrzeuge besitzen Sie einen Führerschein?

INTERVIEWER VORLESEN! MEHRERE ANGABEN MÖGLICH!

Auto

Motorrad oder Motorroller (Töff)

Nichts davon → Interview mit Dank beenden!

07 AFFINITÄT (Filter: Nur in Basel und Zürich fragen)

Können Sie sich grundsätzlich vorstellen, Zweirad zu fahren – egal ob Fahrrad, Mofa, Motorrad oder Motorroller?

Ja, sicher

Ja, vielleicht

Eher nein

Sicher nein → Interview mit Dank beenden!

INTERVIEW

1. Als Sie Ihr letztes Motorfahrzeug gekauft haben (egal ob motorisiertes Zweirad oder Auto), wie wichtig waren Ihnen folgende Überlegungen: ...

INT: VORLESEN! PRO ZEILE EINE ANTWORT!

Sehr... eher... weniger... gar nicht wichtig k.A.

1 Der Preis

2 Die Marke

3 Die Fahreigenschaften, Platzangebot und Ausstattung

4 Der Energieverbrauch

5 Noch nie ein Motorfahrzeug gekauft

2. Haben Sie schon einmal ein Elektro-Bike oder einen Elektro-Roller gesehen bzw. von einem solchen Fahrzeug gehört?

(Falls Nachfrage: Elektro-Roller sind (ja) von einem Elektromotor angetriebene Roller. Elektro-Bikes sind Fahrräder, die über einen Elektromotor zur Unterstützung verfügen.)

1 Ja

2 Nein

3 Weiss nicht

3. Haben Sie schon von „NewRide“ (sprich: Njuraid) gehört oder noch nicht?

EINE ANTWORT!

Ja, schon gehört

Nein, noch nicht gehört

Weiss nicht

4. NewRide ist ein Förderprogramm des Kantons Basel/der Stadt Zürich. Es sieht verschiedene Massnahmen vor, um den Verkauf von Elektro-Bikes und Elektro-Rollern zu fördern. Von welchen der folgenden Massnahmen haben Sie schon gehört?

INT: VORLESEN! PRO ZEILE EINE ANTWORT!

Schon gehört... noch nie gehört... weiss nicht...

1 Es werden Probefahrten mit Elektro-Bikes und Elektro-Rollern angeboten

2 Händler bieten spezifische Beratung für Elektro-Bikes und Elektro-Roller an

3 Der Kanton Basel-Stadt/die Stadt Zürich erstattet einen Teil des Kaufpreises eines Elektro-Bikes oder Elektro-Rollers an den Käufer zurück

5. Der Kanton Basel-Stadt/die Stadt Zürich fördert den Verkauf von Elektrozweirädern (also unter anderem dadurch, dass er im Rahmen des Förderprogrammes NewRide einen Teil des Kaufpreises eines Elektrozweirades an den Käufer rückerstattet. Wie beurteilen Sie dieses Förderprogramm? Würden Sie sagen, es ist...

INT: VORLESEN!

1 ... sehr attraktiv

2 ... eher attraktiv

3 ... weniger attraktiv

4... gar nicht attraktiv

6. Könnten Sie sich grundsätzlich vorstellen, ein Elektro-Bike oder einen Elektro-Roller zu kaufen?

1 Ja, sicher

2 Ja, vielleicht

3 Eher nicht

Nein, bestimmt nicht

Weiss nicht

7. Welchen Preis für ein Elektro-Bike würden Sie als günstig bezeichnen?

NOTIEREN: _____ CHF

9 Weiss nicht

8. Und welchen Preis für ein Elektro-Bike würden Sie als teuer bezeichnen?

NOTIEREN: _____ CHF

9 Weiss nicht

9. Wie ist es bei einem Elektroroller: Welchen Preis für einen Elektroroller würden Sie als günstig bezeichnen?

NOTIEREN: _____ CHF

9 Weiss nicht

10. Und welchen Preis für einen Elektroroller würden Sie als teuer bezeichnen?

NOTIEREN: _____ CHF

9 Weiss nicht

11. Der durchschnittliche Preis eines Elektro-Bikes beträgt zwischen CHF 2'000 und 4'000. Welchen Betrag müsste der Kanton übernehmen, damit der Kauf eines Elektro-Bikes für Sie attraktiv wäre?

NOTIEREN: _____ CHF ODER _____ %

12. Der durchschnittliche Preis eines Elektro-Rollers beträgt zwischen CHF 5'000 und 6'000. Welchen Betrag müsste der Kanton übernehmen, damit der Kauf eines Elektrorollers für Sie attraktiv wäre?

NOTIEREN: _____ Fr. ODER _____ %

Jetzt bitte ich Sie nur noch ein paar Angaben zur Person.

STATISTIK

07 SCHULBILDUNG

Welche Schule haben Sie zuletzt besucht oder besuchen Sie noch?

EINE ANTWORT

1 Primarschule

2 Sekundarschule

3 Berufsschule

4 Mittelschule, Gymnasium, Seminar

5 Fachhochschule (HWV, Technikum)

6 Universität, Hochschule, ETH

9 Keine Angabe

08 BERUFSTÄTIGKEIT

Sind Sie voll, teilweise oder nicht erwerbstätig?

1 Voll erwerbstätig (30+ Stunden pro Woche)

2 Teilzeit (regelmässig, stunden- oder tageweise, inkl. Lehrling; 6 - 29 Std./Woche;)

3 nicht erwerbstätig

9 KEINE ANTWORT

09 HAUSHALTSGRÖSSE

Wieviele Personen über 18 Jahre leben in Ihrem Haushalt (inklusive Ihnen)?

Wieviele Personen unter 18 Jahre leben in Ihrem Haushalt?

NOTIEREN: _____ Personen über 18 Jahre

NOTIEREN: _____ Personen unter 18 Jahre

10 HAUSHALTSEINKOMMEN

In welche der folgenden Kategorien gehört das gesamte Monatseinkommen (Brutto) von Ihrem gesamten Haushalt? Unterbrechen Sie mich bitte, wenn ich bei Ihrer Kategorie angekommen bin.

INT: VORLESEN

1 bis CHF 3'000

2 zwischen CHF 3'000-6'000

3 zwischen CHF 6'000-9'000

4 über CHF 9'000

5 Keine Angabe (nicht vorlesen)

INTERVIEW im Kanton Tessin

INTRODUZIONE

Salve, mi chiamo La chiamo dall'Istituto di ricerche di mercato DemoSCOPE di Adligenswil. Stiamo facendo un breve sondaggio sulla mobilità. Vorrei fare qualche domanda anche a Lei. (In caso di richiesta: l'intervista è breve e dura massimo 5 minuti). Innanzitutto devo chiarire se Lei rientra nel mio gruppo d'interesse.

SCREENING

01 DIMENSIONE DELLA LOCALITÀ (secondo il CAP)

02 CITTÀ / CANTONE (secondo il CAP)

Città Zurigo

Cantone Basilea città

Canton Ticino

03 Ha la residenza nel Cantone Basilea città/ a Zurigo/ in Ticino?

1 Sì → Passare alla 04

2 No → Terminare l'intervista con Grazie!

04 SESSO (CHIARIRE IN MODO INFORMALE)

1 Donna

2 Uomo

05 ETÀ

Posso chiederLe quanti anni ha?

|_|_|_| (18 - 74 anni: Quote: 18-25, 26-45, 46-65, >65)

06 MOBILITÀ

Per quali dei seguenti veicoli Lei è munito di patente?

INTERVISTATORE LEGGE AD ALTA VOCE! POSSIBILITÀ DI MENZIONARE PIÙ PUNTI!

Auto

Motocicletta o scooter

Niente di tutto ciò → Terminare l'intervista con Grazie!

07 AFFINITÀ (Filtro: Chiedere solo a Basilea e Zurigo)

In linea di massima è in grado di guidare un veicolo a due ruote – sia esso bicicletta, motorino, motocicletta o scooter?

Sì, certamente

Sì, forse

Non credo

Sicuramente no → Terminare l'intervista con Grazie!

INTERVISTA nel Canton Ticino

1. Quando ha comprato il Suo ultimo veicolo a motore (sia esso un veicolo a due ruote o un'automobile), che importanza hanno rivestito per Lei le seguenti considerazioni:...

INT: LEGGERE AD ALTA VOCE! UNA RISPOSTA PER RIGA!

Molto... abbastanza... poco... assolutamente nessuna n.r.

1 Il prezzo

2 La marca

3 Le caratteristiche di guida, lo spazio e l'equipaggiamento

4 Il consumo di energia

5 Mai comprato un veicolo a motore

2. Ha già sentito parlare di „Vel2“ (pronuncia: wehldue o veldue)?

Sì

No, non ancora

Non so

3. Vel2 è un programma del Canton Ticino per promuovere la vendita di veicoli efficienti. Ora Le nominerò diverse categorie di veicoli. La prego di dirmi quali categorie di veicoli viene sostenuta dal programma VELdue– per quanto ne sa.

INT: LEGGERE AD ALTA VOCE! UNA RISPOSTA PER RIGA!

Sì No Non so

1 Vengono incentivate le biciclette e gli scooter elettrici?

2 Vengono incentivate le automobili elettriche?

3 Vengono incentivati i tricicli e furgoncini elettrici?

4 Vengono incentivate le auto a benzina, diesel e ibride a basso consumo di energia e a bassa emissione di sostanze tossiche?

4. Il programma VELdue prevede varie misure per promuovere la vendita di veicoli efficienti. Di quali delle seguenti misure ha già sentito parlare?

INT: LEGGERE AD ALTA VOCE! UNA RISPOSTA PER RIGA!

Già sentito... non ancora sentito... non so....

1 Vengono offerte prove su strada con veicoli efficienti

2 Esistono centri d'informazione regionali per veicoli efficienti chiamati InfoVEL

3 Il canton Ticino, tramite il progetto veldue, versa all'acquirente un contributo finanziario all'acquisto di un veicolo efficiente

5. Il Canton Ticino incentiva la vendita di veicoli efficienti (quindi) tra l'altro versando all'acquirente di un veicolo efficiente un contributo finanziario all'acquisto nell'ambito del programma d'incentivazione VEL2. Come giudica questo programma d'incentivazione? Direbbe che è...

INT: LEGGERE AD ALTA VOCE!

1 ... molto allettante

2 ... abbastanza allettante

3 ... poco allettante

4... assolutamente non allettante

6. Dal luglio 2001, ha acquistato un veicolo a due, tre o quattro ruote?

1 sì

2 no

3 non so

Filtro: Se domanda 6 codice 1 (sì)

7. In questo frangente, ha preso in considerazione l'acquisto di un veicolo promosso da VEL2? Se sì, ha acquistato un veicolo rientrante nel sostenuto da VEL2?

1 L'ho preso in considerazione ma non l'ho comprato

2 L'ho preso in considerazione e l'ho comprato

3 Non l'ho preso in considerazione

4 Non so

TUTTI

8. Ora le farò qualche domanda sui veicoli a due ruote: In linea di massima, è in grado di guidare un veicolo a due ruote – sia esso bicicletta, motorino, motocicletta o scooter?

Sì, certamente

Sì, forse

Non credo

Sicuramente no → (Filtro: Terminare l'intervista in Ticino con Grazie!)

VEL2 promuove tra l'altro la vendita di biciclette e scooter elettrici. Gli scooter elettrici sono (dunque) scooter azionati da un motore elettrico. Le biciclette elettriche sono biciclette dotate di un motore elettrico di supporto.

9. In linea di massima, potrebbe immaginarsi l'acquisto di una bicicletta o un scooter elettrico?

1 Sì, certamente

2 Sì, forse

3 Non credo

Absolutamente no (→ Filtro: Terminare l'intervista in Ticino con Grazie!)

Non so

10. Quale prezzo giudicherebbe conveniente per una bicicletta elettrica?

PRENDERE NOTA: _____ CHF

9 Non so

11. E quale prezzo giudicherebbe caro per una bicicletta elettrica?

PRENDERE NOTA: _____ CHF

9 Non so

12. Per quanto riguarda uno scooter elettrico: quale prezzo giudicherebbe conveniente per uno scooter elettrico?

PRENDERE NOTA: _____ CHF

9 Non so

13. E quale prezzo giudicherebbe caro per uno scooter elettrico?

PRENDERE NOTA: _____ CHF

9 Non so

14. Il prezzo medio di una bicicletta elettrica si aggira tra CHF 2'000 e 4'000. Quale quota, ossia quale percentuale del prezzo d'acquisto, dovrebbe assumersi il Cantone per invogliarla all'acquisto di una bicicletta elettrica?

PRENDERE NOTA: _____%

15. Il prezzo medio di uno scooter elettrico si aggira tra CHF 5'000 e 6'000. Quale quota, ossia quale percentuale del prezzo d'acquisto, dovrebbe assumersi il Cantone per invogliarla all'acquisto di uno scooter elettrico?

PRENDERE NOTA: _____%

Ora La prego di rispondere a qualche domanda sulla sua persona.

STATISTICA

07 ISTRUZIONE

Qual è l'ultima scuola che ha frequentato o che sta ancora frequentando?

UNA RISPOSTA

1 Scuola elementare

2 Scuola secondaria (media, maggiori o ginnasio)

3 Scuola professionale

4 Scuola media superiore (Liceo, magistrale, scuola superiore di commercio)5 Scuola universitaria professionale (SUPSI, STS, istituto tecnico industriale)

6 Università, politecnico federale

9 NESSUNA INFORMAZIONE

08 ATTIVITÀ PROFESSIONALE

Quale è il suo grado d'occupazione?

1 impiegato a tempo pieno (30+ ore alla settimana)

2 Part-time (regolarmente, a ore o al giorno, incl. apprendista; 6 - 29 ore/settimana;)

3 senza lavoro

9 NESSUNA RISPOSTA

09 DIMENSIONE DEL NUCLEO FAMILIARE

Quante persone di età pari o superiore ai 18 anni vivono nel Suo nucleo familiare (incluso Lei)?

Quante persone di età inferiore ai 18 anni vivono nel Suo nucleo familiare?

PRENDERE NOTA: _____ Persone di età superiore ai 18 anni

PRENDERE NOTA: _____ Persone di età inferiore ai 18 anni

10 REDDITO DEL NUCLEO FAMILIARE

In quali delle seguenti categorie rientra il reddito mensile totale (lordo) del Suo nucleo familiare? La prego di interrompermi se nomino la Sua categoria.

INT: LEGGERE AD ALTA VOCE

1 fino a CHF 3'000

- 2 tra CHF 3'000-6'000
- 3 tra CHF 6'000-9'000
- 4 oltre CHF 9'000
- 5 Nessuna informazione (non leggere ad alta voce)

Siamo giunti al termine dell'intervista. La ringraziamo per la collaborazione e Le auguriamo buona serata.

9.3 Methodik: Interviews mit Garagisten, Importeuren und Händlern von NewRide und VEL2

Als Methode wurde das Einzelinterview gewählt. Die Interviews erfolgten telefonisch; sie wurden protokolliert und den Befragten wenn gewünscht zur Genehmigung zugestellt. Es wurden 14 leitfadengestützten telefonischen Interviews durchgeführt, davon 6 in der Deutschschweiz und 8 im Tessin. Die zu befragenden Händler wurden in Zusammenarbeit mit der lokalen Projektleitung bestimmt.

Im Rahmen von NewRide bot sich die Gelegenheit, Anbieter aus Gebieten mit bzw. ohne Fahrzeugbeiträge zu befragen. Deswegen wurden je zwei Interviews in Zürich und Basel (Gebiete mit Beiträgen) und je eine in Luzern und Bern (Gebiete ohne Beiträge) mit Wiederverkäufern von Elektro-Zweirädern durchgeführt. Im Tessin waren mehr Interviews erforderlich, da die Fahrzeugpalette breiter war. Es wurden je 3 Interviews mit Verkäufern von 2-rädrigen Fahrzeugen und mit Verkäufern von effizienten Personenwagen (Diesel/Benzin) sowie je 1 Interview mit Verkäufern von Elektroautos und Hybridfahrzeugen durchgeführt. Es wurden sowohl Händler mit Verkaufserfolg als auch Händler ohne Verkaufserfolg befragt.

Da 2003 im Rahmen von NewRide bereits eine Händlerbefragung durchgeführt worden war, wurden im Tessin und in der Deutschschweiz zwei unterschiedliche Leitfaden für das Interview verwendet. Für die Deutschschweiz wurde zudem ein separater Fragebogen für die Befragung von Händlern in Gebieten ohne NewRide-Kaufbeiträge eingesetzt. Die Interviews wurden protokolliert und den Befragten auf Wunsch zur Genehmigung zugestellt. Die Interviews wurden zwischen September und November 2004 durchgeführt. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die befragten Händler, die verkauften Fahrzeuge und die pro Fahrzeug ausbezahlten Beiträge. Die Angaben sind anonymisiert.

Tabelle 9-1: Überblick über die befragten Händler, die verkauften Fahrzeugen und die Fahrzeugbeiträge

Händler	Kanton	Verkaufte Fahrzeug-Kategorien	Kaufpreis in CHF	Kaufbeitrag pro Fahrzeug in CHF und in %
A	Tessin	E-Bikes E-Scooter Elektrodreiräder	1'900-5'800 5'000-5'800 30'000	1'000 (53%-33%) 2'500 (50%-43%) 6'000 (20%)
B	Tessin	E-Bike	2'000-5'800	1'000 (50%-33%)
C	Tessin	E-Bikes E-Scooter	2'000 5'500	1'000 (50%) 2'500 (45%)
D	Zürich	E-Bikes	Rund 3'600	Max. 600.- (15%)
E	Zürich	E-Bikes	2'700-6'000	Max. 600.- (15%)
F	Basel	E-Bikes, E-Scooters	2'790-8'000	10%
G	Basel	E-Bikes	Rund 3'000	10%
H	Bern	E-Bikes	2'700-6'500	-
I	Luzern	E-Bikes	2'700-6'000	-
J	Tessin	Elektro-PW Elektro-Lieferwagen	25'800* 25'000*	15'000 (37%) 15'000 (38%)
K	Tessin	Hybrid-PW	37'900	2'400 (6%)
L	Tessin	Diesel-/Benzin-PW	13'500-24'100	1'100-1'400 (8%-5%)
M	Tessin	Diesel-PW	16'700-20'200	1'400 (8%-7%)
N	Tessin	Diesel-/Benzin-PW	27'600-28'900	1'400-2'800 (10%-5%)

* + 200 CHF/Monat für Batterie-Miete. Der Kaufbeitrag in % wurde auf den Kaufpreis + Batterie-Miete für 6 Jahre (14'400 CHF) berechnet.

Leitfaden für Interviews mit Garagisten in der Deutschschweiz (Gebiet mit NewRide-Kaufbeiträge):

Fragen:

1. Seit wann machen sie beim Projekt NewRide mit?
2. Welche Fahrzeuge bzw. Fahrzeugtypen verkaufen Sie im Rahmen von NewRide?
3. Wie häufig benutzen Sie persönlich ein/das Fahrzeug, das im Rahmen von NewRide unterstützt wird?
4. Wie wichtig sind diese Fahrzeuge für Ihr Geschäft (bezüglich Image und Umsatz)? Ist es für Sie wirtschaftlich interessant, Elektrozweiräder zu verkaufen (im Vergleich zu den übrigen Produkten)?
5. Aus welchem Grund haben Sie sich dafür entschieden, im Projekt NewRide mitzumachen?
6. Machen Sie im Gespräch mit potentiellen Kunden diese auf das Thema effiziente Fahrzeuge aufmerksam? Oder sind es eher bereits interessierte Leute, die Informationen zu den Elektrozweirädern verlangen?
7. Wer interessiert sich für Elektrozweiräder, eher Ihre alten Kunden oder neuen Kunden?
8. Welche Rolle spielt der Kaufbeitrag nach Ihrer Einschätzung im Kaufprozess? Ist er überhaupt nötig?
9. Ist der Kaufbeitrag Ihrer Meinung nach angemessen? Wenn nein, welche wäre Ihrer Meinung nach die optimale Beitragshöhe?
10. Wie beurteilen Sie die von NewRide organisierten Anlässen? Nehmen Sie jeweils teil? Wieso?
11. Wie stellen Sie sich die Zeit nach dem Auslauf der Kaufbeiträge vor? Werden Sie weiterhin effiziente Fahrzeuge verkaufen?

Leitfaden für Interviews mit Garagisten in der Deutschschweiz (Gebiet ohne NewRide-Kaufbeiträge):

Fragen:

1. Seit wann machen sie beim Projekt NewRide mit?
2. Welche Fahrzeuge bzw. Fahrzeugtypen verkaufen Sie im Rahmen von NewRide?
3. Wie häufig benutzen Sie persönlich ein/das Fahrzeug, das im Rahmen von NewRide unterstützt wird?
4. Wie wichtig sind diese Fahrzeuge für Ihr Geschäft (bezüglich Image und Umsatz)? Ist es für Sie wirtschaftlich interessant, Elektrozweiräder zu verkaufen (im Vergleich zu den übrigen Produkten)?
5. Aus welchem Grund haben Sie sich dafür entschieden, im Projekt NewRide mitzumachen?
6. Machen Sie im Gespräch mit potentiellen Kunden diese auf das Thema effiziente Fahrzeuge aufmerksam? Oder sind es eher bereits interessierte Leute die Informationen zu den Elektrozweirädern verlangen?
7. Wer interessiert sich für Elektrozweiräder, eher Ihre alten Kunden oder neuen Kunden?
8. Welche Rolle spielt der Kaufpreis nach Ihrer Einschätzung im Kaufprozess? Zürich und Basel gewähren Kaufbeiträge für Elektrozweiräder: Spielt das für Sie bzw. für Ihre Kunden eine Rolle? Welche?
9. Würden Sie es begrüßen, wenn auch in Ihrer Stadt Kaufbeiträge für Elektrozweiräder ausbezahlt würden? Welche wäre Ihrer Meinung nach die optimale Beitragshöhe?
10. Wie beurteilen Sie die von NewRide organisierten Anlässen? Nehmen Sie jeweils teil? Wieso?
11. Wie stellen Sie sich die Zeit nach dem Abschluss des Projekts vor? Werden Sie weiterhin effiziente Fahrzeuge verkaufen?

Leitfaden für Interviews mit Garagisten im Tessin

1. Seit wann machen sie beim Projekt VEL2 mit?
2. Welche Fahrzeuge bzw. Fahrzeugtypen verkaufen Sie im Rahmen von VEL2?
3. Wie beurteilen Sie diese Fahrzeuge bezüglich Technologie und Komfort? Wie häufig benützen Sie persönlich ein/das Fahrzeug, das im Rahmen von VEL2 unterstützt wird? [nur für Wiederverkäufer von Elektro- bzw. Hybridfahrzeugen]
4. Wie wichtig sind diese Fahrzeuge für Ihr Geschäft (bezüglich Image und Umsatz)? Ist es für Sie wirtschaftlich interessant, effiziente Fahrzeuge zu verkaufen (im Vergleich zu den übrigen Produkten)?
5. Aus welchem Grund haben Sie sich dafür entschieden, im Projekt VEL2 mitzumachen?
6. Haben Sie vor der Einführung der effizienten Fahrzeugen im Sortiment eine spezielle Weiterbildung besucht? Wer hat sie organisiert? Wie beurteilen Sie sie? [nur für Wiederverkäufer von Elektro- bzw. Hybridfahrzeugen]
7. Welche Marketingtätigkeiten haben Sie für effiziente Fahrzeuge durchgeführt (Veranstaltungen, Plakate, Werbung usw.)? Wie haben Sie sie ausgewählt?
8. Welche waren dabei die wichtigsten Zielgruppen?
9. Kann man bei Ihnen die Fahrzeuge probefahren? Zu welchen Bedingungen (Dauer, Kosten)?
10. Machen Sie im Gespräch mit potenziellen Kunden diese auf das Thema effiziente Fahrzeuge aufmerksam? Oder sind es eher bereits interessierte Leute, die Informationen zu den effizienten Fahrzeugen verlangen?
11. Wer interessiert sich für effiziente Fahrzeuge, eher Ihre alten Kunden oder neuen Kunden?
12. Welche Rolle spielt der Kaufbeitrag nach Ihrer Einschätzung im Kaufprozess? Ist er überhaupt nötig?
13. Ist der Kaufbeitrag Ihrer Meinung nach angemessen? Wenn nein, welches wäre Ihrer Meinung nach die optimale Beitragshöhe?
14. Wie beurteilen Sie die Zusammenarbeit mit InfoVEL? Was funktioniert gut, was sollte verbessert werden?
15. Wie beurteilen Sie die von InfoVEL organisierten Anlässen (z. B. VEL Expo)? Nehmen Sie jeweils teil? Wieso?
16. Wie stellen Sie sich die Zeit nach dem Auslauf der Kaufbeiträge vor? Werden Sie weiterhin effiziente Fahrzeuge verkaufen?

9.4 Methodik und Detailergebnisse: Analyse der Fahrzeugstatistik

Grundlage für die Statistik der herkömmlichen effizienten PW bildete die Datenbank aller erst in Verkehr gesetzten Fahrzeuge der Eidgenössischen Motorfahrzeugkontrolle. Es wurden die Daten aus den Jahren 1998 bis 2004 untersucht.

Tabelle 9-2 zeigt eine Übersicht über die von VEL2 subventionierten Personenwagen. Die Elektrofahrzeuge wurden aus der Untersuchung ausgeschlossen, da sie bereits im Rahmen von VEL1 gefördert worden waren. Die subventionierten Fahrzeuge wurden anhand ihrer Typenscheinnummer identifiziert. Die Analyse umfasste vier Arbeitsschritte:

- In einem ersten Schritt wurde die Zahl der erst in Verkehr gesetzten und von VEL2 subventionierten Fahrzeugtypen quartalsweise aus der Access-Datenbank extrahiert, und zwar gesondert nach dem Kanton Tessin und der übrigen Schweiz. Zusätzlich wurde für die gleichen Zeiträume die Zahl aller erst in Verkehr gesetzten Personenwagen im Tessin und in der Schweiz herausgesucht.
- In einem zweiten Schritt wurde für jedes Quartal zwischen 1998 und 2003 sowohl für das Tessin wie auch für die gesamte Schweiz der Anteil dieser subventionierten Fahrzeugtypen bezogen auf alle im entsprechenden Quartal erst in Verkehr gesetzten Personenwagen im Tessin bzw. in der Schweiz berechnet und die beiden Verläufe graphisch dargestellt.
- In einem dritten Schritt wurden drei Fahrzeugtypen, für die eindeutige Typenscheinnummern vorlagen und die seit Start von VEL2 Mitte 2001 subventioniert wurden, ausgewählt. Es sind dies die Fahrzeugtypen Smart cdi (Diesel), VW Lupo 1.2 TDI 3L, Audi A2 ECO 1.2 TDI 3L. Ihr Anteil wurde bezogen auf alle erst in Verkehr gesetzten Fahrzeuge quartalsweise und separat für das Tessin und die gesamte Schweiz berechnet.
- Um zu überprüfen, ob ein allfälliger Effekt tatsächlich auf VEL2 zurückzuführen ist oder ob gewisse Fahrzeugtypen im Tessin einfach auf eine andere Beliebtheit stossen als in der übrigen Schweiz, wurde in einem vierten Schritt dieselbe Analyse wie in Schritt drei für Vergleichstypen durchgeführt. Dazu wurden vergleichbare Modelltypen derselben Marke, die sich jedoch nicht durch Energieeffizienz auszeichnen und deshalb nicht von VEL2 gefördert wurden, ausgewählt. Konkret waren dies alle Smarttypen, VW-Lupo-Typen sowie Audi A2-Typen (ohne die von VEL2 geförderten Modelle). Besteht bezüglich dieser nicht-effizienten Varianten keine Differenz zwischen dem Tessin und der gesamten Schweiz bzw. ist die Differenz kleiner als die Differenz zwischen den subventionierte Varianten, so ist dies ein Indiz dafür, dass ein beobachteter Effekt bei den subventionierten Varianten auf VEL2 zurückzuführen ist.

Tabelle 9-2: Übersicht über die von VEL2 geförderten Personenwagen mit Marken- und Modellbezeichnung sowie Typenscheinnummer (ohne Elektrofahrzeuge)

Marke und Modell	Typenscheinnummer	Im Katalog seit	Im Katalog bis
Audi A2 ECO 1.2 TDI 3L	1AB912	7.2001	-
Audi A2 1.4 TDI	1AC201	6.2003	-
Audi A2 1.4 TDI (90CV)	1AC217	1.2004	-
Citroën C2 1.4 Hdi	1CD658	3.2004	-
Citroën C3 1.4 Hdi	1CD659	3.2004	-
Daihatsu Cuore Eco-Top	1DB130	3.2003	-
Daihatsu Cuore 5 porte	1DB131	3.2003	-
Daihatsu Cuore S	1DB130	2.2004	-
Fiat Panda 1.3 JTD	1FB177	6.2004	-
Fiat Punto 1.3 JTD	1FB165, 1FB194, 1FB206	7.2003	-
Honda Civic IMA	1HA270	11.2003	-
Mitsubishi Colt 1.5 DID	1MK430	9.2004	-
Opel Astra Eco4	1OA839	3.2003	6.2004
Opel Astra CNG	1OA886	11.2003	6.2004
Opel Corsa Eco 1.0	1OA806, 1OA883	4.2002	-
Opel Corsa 1.3 CDTI Easytr.	1OA875	11.2003	-
Smart (Benziner)	1SF203, 1SF204, 1SF205	2.2003	-
Smart cdi (Diesler)	1MN803, 1MN807, 1MN811	7.2001	6.2003
Smart Forfour cdi	1SF217, 1SF218	9.2004	-
Smart Roadster 45 kW	1SF210	11.2003	-
Suzuki Alto 1.1 GL	1SD594	4.2002	-
Toyota Prius	1TA202	7.2001	12.2003
Toyota Prius II	1TA287	1.2004	-
Toyota Yaris Eco	1TA276	3.2003	12.2003
VW Lupo 1.2 TDI 3L	1VC945	7.2001	-
VW Lupo 1.4 16V FSI	1VC944	6.2002	-

Quelle: VEL2, Stand November 2004 (ohne Elektrofahrzeuge). „Im Katalog seit... bis...“ bezeichnet die Zeitspanne der Förderung des betreffenden Fahrzeugs.

9.5 Methodik und Detailergebnisse: Analyse der sozio-ökonomischen Grunddaten der Käufer

Im Tessin wurden die Daten einmalig im März 2003 mit einem Fragebogen erfasst. In Basel werden die Daten seit 2003 laufend mit einem sehr ähnlichen Fragebogen gesammelt. NewRide Zürich sammelt seit 2002 selber sozio-ökonomische Daten zu den Käufern effizienter Fahrzeuge. In Basel wurden 2003 und 2004 rund 160 Fragebögen gesammelt und ausgewertet. Da die Fragebögen mit dem Subventionsgesuch abgegeben wurden, kann man von einer Vollerhebung ausgehen. Insgesamt hat NewRide Basel in diesen beiden Jahren 240 E-Zweiräder verkauft (rund 95% E-Bikes und 5% E-Scooter)⁷⁷. Der Fragebogen-Rücklauf betrug somit knapp 70%, was als sehr hoch zu beurteilen ist. Von 60 Besitzern kennen wir den gekauften Fahrzeugtyp nicht. Von den übrigen wissen wir, dass 96% ein E-Bike und 4% einen E-Scooter gekauft haben. Diese Verteilung entspricht derjenigen in der Grundgesamtheit.

Für Zürich liegen 70 vollständige Fragebogen aus den Jahren 2002-2004 vor. Insgesamt hat NewRide Zürich in den Jahren 2002 und 2004 rund 500 E-Zweiräder verkauft⁷⁸. Somit liegen Daten von rund 15% aller E-Zweirad-Käufer vor. Auch in Zürich war eine Vollerhebung wie in Basel vorgesehen. Die schlechtere Rücklaufquote ist darauf zurückzuführen, dass jeweils nur zwei bis dreimal versucht wurde, die Leuten telefonisch zu erreichen. Im Tessin wurde die Erhebung einmalig Ende März 2003 durchgeführt. Von der Erhebung wurden InfoVEL und die Wiederverkäufer ausgeschlossen. Insgesamt konnten Informationen zu den Besitzern von 427 Fahrzeugen gesammelt werden, was einer sehr befriedigenden Rücklaufquote von 66% entspricht. Bis Februar 2005 wurden im Tessin im Rahmen des Projekts VEL2 2'277 effiziente Fahrzeuge in Verkehr gesetzt. Unsere Stichprobe von 2003 umfasst somit rund 20% aller Besitzer von effizienten Fahrzeugen.

Die Rücklaufquote ist bei den privaten Besitzern effizienter Fahrzeuge als gut zu bezeichnen. Einzig bei den Besitzern von E-Bikes ist sie etwas niedriger, wie schon bei früheren Erhebungen beobachtet werden konnte. Die Rücklaufquote bei den Besitzern von Firmenfahrzeugen ist ebenfalls sehr gut. Wenige Daten haben wir einzig für die E-Bikes und die Elektro-Dreirädern. Bei den Auswertungen haben wir uns auf diejenigen Fahrzeugkategorien konzentriert, für die nicht nur prozentual sondern auch quantitativ eine ausreichend grosse Anzahl von Fragebögen vorliegt.

⁷⁷ Quelle: NewRide /BVE Kt. Bern: Jahresbericht NewRide 2004.

⁷⁸ Quelle: NewRide /BVE Kt. Bern: Jahresbericht NewRide 2004.

Tabelle 9-3: Rücklaufquote der Erhebung der sozio-ökonomischen Angaben der Besitzer effizienter Fahrzeuge im Tessin

Fahrzeugkategorie	Anzahl beantwortete Fragebögen (Fahrzeuge)		Rücklaufquote		
	Private	Firmen/Öff. Verwaltungen	Private	Firmen/Öff. Verwaltungen	Total
E-Bikes	80	2	48,5%	11,1%	44,8%
E-Scooter	45	12	84,9%	80,0%	83,8%
Elektro-Dreiräder	4	1	66,7%	20,0%	45,5%
Elektro-PW	34	14	81,0%	100,0%	85,7%
El. Lieferwagen	4	7	80,0%	63,6%	68,8%
Hybrid PW	4	4	100,0%	100,0%	100,0%
Diesel PW	118	19	62,4%	65,5%	62,8%
Benzin PW	65	6	77,4%	75,0%	77,2%
Unbekannt	8	0	-	-	-
Total	362	65	66,1%	62,5%	65,5%

Quelle: Erhebung März 2003.

Tabelle 9-4 gibt einen Überblick über die gesammelten sozio-ökonomische Daten der Fahrzeugkäufer.

Tabelle 9-4: Sozio-ökonomische Merkmale der Käufer von effizienten Fahrzeugen

Sozio-ökonomische Merkmale		Tessin										Zürich	Basel
		Alle	E-Bikes	E-Scooter	Ei. 3-Räder	Ei. PW	Ei. Lieferwagen	Hybrid-PW	Benzin-PW	Diesel-PW	Unbekannt	2 Räder	2 Räder
Total		362	80	45	4	34	4	4	65	118	8	70	159
Geschlecht	Männlich	212	43	37	2	21	3	3	24	74	5	35	87
	Weiblich	150	37	8	2	13	1	1	41	44	3	35	72
	Keine Angaben	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alter	0-17	3	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	18-24	12	3	3	0	0	0	0	1	5	0	0	1
	25-44	161	26	21	1	19	2	1	27	58	6	20	78
	45-64	137	36	19	3	11	1	1	27	37	2	36	60
	> 64	38	13	1	0	1	0	2	8	13	0	12	18
	Keine Angaben	11	1	0	0	3	1	0	2	4	0	2	2
Ausbildung	Obligatorische Schule	35	14	1	1	1	0	0	8	8	2	4	6
	Berufsausbildung	99	22	8	2	7	0	0	24	34	2	24	46
	Mittelschule	46	8	5	0	5	1	2	10	14	1	3	11
	höhere Berufsbildung	54	11	7	1	4	0	1	10	20	0	21	23
	Fachhochschule	20	5	2	0	2	1	1	1	8	0	5	17
	Universität	72	14	12	0	14	1	0	6	22	3	13	51
	In Ausbildung	11	2	3	0	1	0	0	1	4	0	0	1
Keine Angaben	25	4	7	0	0	1	0	5	8	0	0	4	
Beschäftigungsgrad	Vollzeit	202	38	35	1	18	1	1	24	79	5	28	61
	Teilzeit	57	8	4	1	10	1	0	17	15	1	18	56
	Schüler/Studenten	8	2	1	0	1	0	0	0	3	1	0	0
	Hausfrau	30	13	1	1	4	1	0	5	4	1	0	0
	Pensionierte	43	14	2	0	1	1	2	12	11	0	0	0
	Arbeitslos	10	2	0	0	0	0	1	3	4	0	0	0
	Keine Angaben	17	5	2	1	1	0	0	4	4	0	10	26
Besitz Auto-Fahrausweis	Ja	340	69	41	4	34	4	4	61	116	7	0	141
	Nein	12	7	2	0	0	0	0	3	0	0	0	16
	Keine Angaben	10	4	2	0	0	0	0	1	2	1	0	2
Parkplatz am Arbeitsort	Ja	183	28	24	1	22	2	1	29	70	6	18	50
	Nein	88	24	12	0	9	0	0	15	28	0	47	79
	Kein Bedarf	70	21	4	2	2	2	2	20	16	1	0	25
Keine Angaben	21	7	5	1	1	0	1	1	4	1	0	5	
Besitz OV-Abo	Ja	114	27	19	4	10	2	0	14	36	2	47	129
	Nein	248	53	26	0	24	2	4	51	82	6	23	30
Typ OV-Abo	GA	7	2	2	0	0	0	0	1	2	0	0	13
	Streckenabo	7	4	1	0	1	0	0	1	0	0	0	2
	Halbpreis	84	20	12	4	9	2	0	8	27	2	0	101
	Monatsabo	9	1	3	0	0	0	0	0	5	0	0	16
	Jahresabo	8	0	2	1	1	0	0	2	2	0	0	22
Andere	3	1	0	0	0	0	0	2	0	0	47	1	
Mitglied Carsharing	Ja	13	3	1	0	0	0	0	1	8	0	10	23
	Nein	321	70	41	4	32	4	3	60	99	8	60	133
	Keine Angaben	28	7	3	0	2	0	1	4	11	0	0	3
Haushaltseinkommen	0-3'000	33	8	2	0	1	1	0	12	8	1	4	12
	3'000-5'000	75	22	7	1	4	0	0	16	24	1	9	30
	5'000-7'000	59	12	6	1	7	1	0	10	20	2	15	33
	7'000-9'000	55	10	9	0	7	1	1	9	18	0	11	27
	9'000-11'000	28	3	6	0	4	0	0	1	13	1	8	23
	>11'000	23	6	3	0	5	0	0	1	8	0	9	28
	Keine Angaben	89	19	12	2	6	1	3	16	27	3	14	6
Anzahl Personen im Haushalt	1	86	26	6	0	4	0	2	19	26	3	8	31
	2	97	22	7	1	9	1	1	20	33	3	28	56
	3	66	16	12	1	3	1	1	8	23	1	18	21
	4	68	7	14	2	8	1	0	12	24	0	8	33
	5	28	5	5	0	9	1	0	2	6	0	1	13
	Keine Angaben	11	2	1	0	1	0	0	3	3	1	0	0
PW pro HH	PW pro HH	1.66	1.18	1.53	1.25	2.24	2.25	1.50	1.72	1.88	1.38	0.87	0.69
	Davon EF	0.66	0.01	0.13	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	0.00	0.00
	Davon nicht EF	1.00	1.16	1.40	1.25	1.24	1.25	0.50	0.72	0.88	0.88	0.87	0.69
Subvention	Durchschn. Kaufpreis		SFr. 2'688	SFr. 5'493	SFr. 29'835	SFr. 25'942	SFr. 28'405	SFr. 38'800	SFr. 14'987	SFr. 23'104	SFr. 0	Kein Angaber	Kein Angaben
	Durchschn. Subvention		SFr. 1'033	SFr. 2'294	SFr. 4'050	SFr. 16'786	SFr. 12'000	SFr. 1'852	SFr. 1'400	SFr. 2'404	SFr. 0	Kein Angaber	Kein Angaben

Quelle: 362 Fragebögen Tessin, 159 Fragebögen Basel und 70 Fragebögen Zürich

Fragebogen Basel:

Gekauftes E-Zweirad		2005
Modell:		
Angaben zu Ihrer Person		
1	Ihr Geschlecht:	
	<input type="checkbox"/> :1 weiblich	<input type="checkbox"/> :2 männlich
2	Ihr Alter:	Jg.: 19.....
3	Welche Schul- und Berufsausbildung haben Sie <i>zuletzt</i> abgeschlossen (oder stehen kurz vor dem Abschluss)?	
	<input type="checkbox"/> :1 obligatorische Schule	<input type="checkbox"/> :4 höhere Fach- und Berufsausbildung
	<input type="checkbox"/> :2 Berufslehre oder Vollzeitberufsschule	<input type="checkbox"/> :5 höhere Fachschule (HTL, HWV)
	<input type="checkbox"/> :3 Maturitätsschule, Lehrer/innen-Seminar	<input type="checkbox"/> :6 Universität, Hochschule
		<input type="checkbox"/> :7 zur Zeit noch in der Lehre
4	Wie hoch ist Ihr momentaner Beschäftigungsgrad (z.B: 50%)?	1.....%
5	Wie gross ist das monatliche Bruttoeinkommen in Ihrem Haushalt (Summe aller Einkommen)?	
	<input type="checkbox"/> :1 bis 3'000 Franken	<input type="checkbox"/> :4 7'000-9'000 Franken
	<input type="checkbox"/> :2 3'000-5'000 Franken	<input type="checkbox"/> :5 9'000 -11'000 Franken
	<input type="checkbox"/> :3 5'000-7'000 Franken	<input type="checkbox"/> :6 über 11'000 Franken
6	Wie viele Personen leben in Ihrem Haushalt?	
	Anzahl Personen über 15 Jahren: 1..... Anzahl Personen unter 15 Jahren: 2.....	
Angaben zu Ihrem Mobilitätsverhalten		
7	Anzahl Autos im Haushalt: 1.....	
8	Besitzen Sie einen Auto-Führerausweis?	
	<input type="checkbox"/> :1 Ja	<input type="checkbox"/> :2 Nein
9	Steht Ihnen am Arbeitsort immer ein Auto-Parkplatz zur Verfügung?	
	<input type="checkbox"/> :1 Ja	<input type="checkbox"/> :2 Nein
10	Besitzen Sie eines der folgenden Abonnements für den öffentlichen Verkehr?	
	<input type="checkbox"/> :1 GA (Generalabonnement)	<input type="checkbox"/> :3 Monats-U'Abo
	<input type="checkbox"/> :2 Streckenabo	<input type="checkbox"/> :4 Jahres-U'Abo
	<input type="checkbox"/> :3 Halbtax-Abo	
11	Sie sind Mitglied einer Carsharing-Organisation (Mobility usw.)?	
	<input type="checkbox"/> :1 Ja	<input type="checkbox"/> :2 Nein
12	Ihre Bemerkungen	

Herzlichen Dank für Ihre wertvolle Mitarbeit!

Fragebogen Zürich:

NewRide Zürich: Befragung Oktober 2002

Leitfaden für die Befragung

Im folgenden ist immer von E-Bikes die Rede. Für E-Roller sind die Fragen entsprechend anzupassen.

Grüezi Frau ... (Herr ...)

Mein Name ist Jasmin Winkelhausen vom ewz. Stimmt es, dass Sie dieses Jahr ein E-Bike (Elektro-Roller) gekauft und einen Förderbeitrag aus dem ewz-Stromsparfonds erhalten haben?

Wir sind daran, unsere Aktionen fürs nächste Jahr zu planen. In diesem Zusammenhang interessieren uns Ihre Erfahrungen. Darf ich Ihnen einige Fragen stellen, es dauert ca. 10 Minuten.

Falls jemand verweigert, nicht insistieren, aber wenigstens zu erfahren versuchen, ob er das Fahrzeug überhaupt noch hat.

Nur eine Frage: Benutzen Sie es regelmässig?

Bei Frage 6 wie folgt vorgehen:

Nehmen wir an, Sie hätten das E-Bike nicht gekauft: Hätten Sie dann viele Kilometer, die Sie mit dem E-Bike gemacht haben, mit einem Auto gemacht?

Dann je nach Antwort versuchen, enger einzugrenzen, z.B.:

Weniger als die Hälfte?

Weniger als 10 %

Eher mehr oder eher weniger als ein Drittel?

Soweit fragen, bis ein Schätzwert eingegeben werden kann.

Mit den anderen Verkehrsmitteln gleich vorgehen.

Frage 7:

Für was haben Sie das E-Bike am meisten benutzt? Arbeitsweg, Geschäftsfahrten, Einkauf, Freizeit?

Haben Sie es für andere Zwecke benutzt?

In Tabelle Prioritäten einsetzen: 1 = häufigster Zweck, 2 = zweithäufigster usw. Wenn jemand zwei Zwecke gleich stark angibt, zweimal eine 1 eingeben.

Am Ende bei denen Personen, für die in der Tabelle das Geburtsdatum fehlt, nach dem Jahrgang fragen.

3.10.02/US

Fragebogen Tessin - Privatpersonen:

Dati socio-economici

- 1 **Sesso:**
 femminile maschile
-
- 2 **Anno di nascita:** : 19.....
-
- 3 **Quale è stata l'ultima scuola che ha frequentato?**
 Scuole obbligatorie Formazione professionale superiore
 Apprendistato o scuola professionale a tempo pieno Scuola universitaria professionale
 Liceo, scuola sup. commercio, magistrale Università
 Attualmente ancora in formazione
-
- 4 **Quale è il suo grado d'occupazione attuale (es: 50%)?**%
Se non occupato indicare se casalinga/o, pensionata/o, disoccupata/o o in formazione (sottolineare quanto fa al caso)
-
- 5 **A quanto ammonta (ca.) il reddito mensile lordo dell'economia domestica (somma di tutti i redditi)?**
 fino a 3'000 Fr 7'000-9'000 Fr
 3'000-5'000 Fr 9'000 -11'000 Fr
 5'000-7'000 Fr oltre 11'000 Fr
 non so, non desidero rispondere
-
- 6 **Quante persone vivono nella sua economia domestica?**
No. persone con 15 o più anni: No. persone con meno di 15 anni:

Dati concernenti i mezzi di trasporto

- 7 **Quante automobili convenzionali (non VEL) vi sono nella sua economia domestica?:**
-
- 8 **Quale/i VEL possiede (marca e tipo)?:**
-
- 9 **Possiede la patente dell'automobile ?**
 Sì No
-
- 10 **Dispone di un posteggio per l'automobile presso il posto di lavoro ?**
 Sì No Non lavoro
-
- 11 **Possiede uno dei seguenti abbonamenti dei trasporti pubblici?**
 AG (abbonamento generale) Mensile arcobaleno
 Abbonamento di tratta Annuale arcobaleno
 1/2 prezzo Altro
-
- 12 **È membro di un'organizzazione di Carsharing (Mobility, ecc.)?**
 Sì No
-
- 13 **Osservazioni**

Fragebogen Tessin – Firmen/Öffentliche Verwaltungen:

Dati sull'azienda/ente e sul parco autoveicoli

1 **Ramo d'attività dell'azienda/dell'ente:**

2 **No. persone occupate:**

3 **Parco autoveicoli dell'azienda/dell'ente (solo veicoli leggeri)**

ρ	No. automobili	ρ	No. ciclomotori
ρ	No. furgoncini	ρ	No. biciclette
ρ	No. motociclette	ρ	No. VEL

4 **Quanti VEL avete acquistato? Di quale marca e tipo?**

.....
.....
.....
.....

5 **Osservazioni**

Gli effetti dei contributi statali sulla promozione dei veicoli efficienti sono tema di un progetto di ricerca finanziato dall'Ufficio federale delle strade e dall'Ufficio federale dell'energia e svolto dal Consorzio Rapp Trans AG, Zurigo e Interface Politikstudien, Lucerna. La ricerca avviene in collaborazione e con il sostegno organizzativo di InfoVEL.

9.6 Methodik: Telefonische Einzelinterviews mit Käuferinnen und Käufern von energieeffizienten Fahrzeugen

Im Zeitraum Juni 2004 bis Juni 2005 wurden 150 Käufer im Tessin (125 Privatpersonen und 25 Firmen⁷⁹) und 63 in Basel telefonisch befragt. In Zürich erfolgte keine Befragung, da die lokale Projektleitung eigene telefonische Interviews durchgeführt hat. Insgesamt wurden 86 Interviews durchgeführt⁸⁰. Von den 11 im Tessin und Basel gestellten Fragen wurden in Zürich zwar nur zwei gestellt, es sind aber die zwei wichtigsten Fragen⁸¹.

Die Daten werden nach Region und nach Fahrzeugkategorien bzw. Besitzertyp ausgewertet. Die Ziehung einer statistisch repräsentativen Stichprobe im Tessin hätte den finanziellen Rahmen dieses Auftrags gesprengt, so dass diese Daten mit einem gewissen Vorsicht zu geniessen sind⁸². Es werden jeweils Plausibilitätsüberlegungen über die Gültigkeit der gewonnenen Aussagen aufgestellt. Insbesondere werden Vergleiche mit ähnlichen, im Rahmen des Grossversuchs in Mendrisio gesammelten Daten aufgestellt (damals wurden 69% der LEM-Käufer befragt). Die Repräsentativität von einigen ganz kleinen Grundgesamtheiten ist im allgemein kritisch hinterzufragen.

In Basel und in Zürich sind die Stichproben grösser und repräsentativer als im Tessin. Die Frage, ob die Mehrheit der Zürcher Käufer die Elektro-Zweiräder auch ohne Beitrag gekauft hätte, lässt sich trotzdem nicht eindeutig beantworten⁸³.

Der Bericht (vgl. Abschnitt 5.3) zeigt auch Angaben, die sich auf nur wenige Befragungen stützen. Da für gewisse Fahrzeugkategorien im allgemein ziemlich wenig bekannt ist, bringen auch diese wenigen gesammelten Daten einen gewissen Nutzen.

⁷⁹ Die Unterscheidung erfolgt aufgrund des Besitzerverhältnis. Es ist anzumerken, dass Firmenfahrzeuge auch für private Zwecke, bzw. private Fahrzeuge für Firmenzwecke eingesetzt werden können.

⁸⁰ Davon mindestens 7 mit Firmen.

⁸¹ Fahrzeugkauf ohne Beitrag und im Alltag ersetzte Verkehrsmittel.

⁸² Die Fahrzeugnachfrage im Tessin verteilt sich auf viele Produkte. Je nach Produkt ist die Grundgesamtheit ziemlich klein (unter 100 oder sogar 50 Fz.). Eine repräsentative Stichprobe pro Fahrzeugkategorie hätte mehr als 500 Interviews erfordert.

⁸³ 47,6% der Befragten haben die Frage mit Ja geantwortet, 45,3% mit nein. Der 90% Konfidenzintervall für die Ja-Antworten beträgt 8,9%, d.h. dass der richtige Wert sich mit 90% Wahrscheinlichkeit im Intervall 38,7% - 56,5% befindet. Dieses Intervall überlappt sich mit dem Intervall der Nein-Antworten, so dass es nicht eindeutig feststellbar ist, ob die Mehrheit der Käufer das Fahrzeug auch ohne Beitrag gekauft hätte oder nicht.

Tabelle 9-5: Anzahl befragte Käufer pro Region und Fahrzeugkategorie

Region	Fahrzeugkategorie	Grundgesamtheit	Stichprobe	
			Absolut	In %
Tessin	E-Bike	561	30	5,3%
	E-Scooter	181	20	11,0%
	Elektro Dreiräder	15	4	26,7%
	Elektro Lieferwagen	51	5	9,8%
	Elektro PW	101	15	14,9%
	Effiziente Benzin PW	804	34	4,2%
	Effiziente Diesel PW	587	37	6,3%
	Hybrid PW	54	5	9,3%
	Total TI	2'354	150	6,4%
Basel	E-Bike	255	57	22,4%
	E-Scooter	9	6	66,7%
	Total BS	264	63	23,9%
Zürich	E-Bike	366	83	22,7%
	E-Scooter	19	3	15,8%
	Total ZH	385	86	22,3%

Grundgesamtheit Tessin: Stand 23.5.05 (Quelle: www.vel2.ch)

Fragebögen Tessin/Basel: Private Käufer:

Name, Vorname, Adresse, und Geschlecht der befragten Person notieren.

Fragen:

1. Welches Fahrzeug (Marke /Typ) haben sie im Rahmen von VEL2/NewRide gekauft?
Fahrzeugtyp und –Kategorie notieren (Fahrzeug-Kategorien: E-Bike, E-Scooter, Elektro Drei-/Vierrad, Elektro-PW, Elektro-Lieferwagen, effizienter Diesel-PW, effizienter Benzin-PW, Hybrid-PW)
2. Ist das Fahrzeug neu oder Occasion?
3. Ist es ein zusätzliches Fahrzeug oder ein Ersatzfahrzeug?
- 3.1 Falls Ersatzfahrzeug, welches Fahrzeug wurde dadurch ersetzt?
Fahrzeugtyp und –Marke notieren und einer Kategorie zuordnen (Kategorien: wie Frage 1 + Velo, Moped, herk. Scooter, herk. Motorrad, herk. PW, herk. Lieferwagen)
- 3.2 Hätten Sie kein effizientes Fahrzeug gekauft, welche Fahrzeuge würden Sie hauptsächlich für die Fahrten verwenden, die Sie heute mit diesem Fahrzeug zurücklegen (2 wichtigsten Fahrzeuge notieren)?
Velo
Moped/Scooter/Motorrad
PW
Lieferwagen
ÖV (Bus, Bahn, Tram)
Andere
Weiss es nicht / Keine Antwort
4. Welche Fahrzeuge standen beim Kaufentscheid zur Diskussion?
Fahrzeugtyp und –Marke notieren und einer Kategorie zuzuordnen (Kategorien: wie Frage 3.1 + „Nur gekauftes Fahrzeug stand zur Diskussion“). Falls mehr als drei Fahrzeuge zur Diskussion standen, nur die drei wichtigsten aufnehmen.
5. Aus welchen Gründen (die zwei wichtigsten) haben Sie sich für das gewählte Fahrzeug entschieden?
Wollte meine Mobilität umweltfreundlicher gestalten
Gutes Preis-Leistungsverhältnis
Wollte Mobilität und Fitness/Gesundheit kombinieren (nur Käufer von E-Bikes und Twike)
Das Fahrzeug hat mir einfach gefallen
Marken- bzw. Garagentreue
Die Technologie des Fahrzeugs interessiert mich
Gutes Angebot für Rücknahme des alten Fahrzeugs (falls als Ersatzfahrzeug gekauft)

Nur wegen des Beitrags
Weitere (Antwort notieren)

Konsistenz mit Fragen 3, 3.1 und 3.2 überprüfen.

6. Hätten Sie das Fahrzeug auch ohne Beitrag gekauft? (Konsistenz mit Frage 5 überprüfen)

6.1 Falls ja, wieso? Hat der Beitrag den Kaufprozess beschleunigt?

Der Beitrag macht nicht viel aus
Das Preis-Leistungsverhältnis stimmt auch ohne Beitrag
Ich wollte dieses Fahrzeug haben
Weitere (Antwort notieren)

6.2 Falls nein, wie gross hätte der Beitrag mindestens sein sollen? Was hätten Sie ohne Beitrag sonst gekauft? (Konsistenz mit Frage 4 überprüfen)

6.3 In welcher Phase des Kaufprozesses haben Sie überhaupt erfahren, dass das Fahrzeug subventioniert wird? In welchem Zusammenhang?

Phase und Zusammenhang notieren (Phasen des Kaufprozesses: Entstehung des Interesses (= Erste Idee/Überlegung), Konkretisierung des Interesses (= Weitergehende Überlegungen), Kauf (= Unmittelbar vor dem Kauf); Zusammenhänge: Veranstaltungen/Probefahrten, Freunden/Bekanntem, Wiederverkäufer, Medien)

Jetzt brauchen wir noch einige sozio-ökonomische Daten

7. Jahrgang

8. Ausbildung

Obligatorische Schule
Berufsausbildung
Mittelschule
Obere Berufsausbildung
Fachhochschule
Universität
In Ausbildung
Keine Angaben

9. Anzahl Personenwagen im Haushalt

Fragebögen Tessin/Basel: Firmen/Öffentliche Verwaltungen:

Name, Vorname, Adresse und Funktion der befragten Person notieren.

Fragen:

1. Welches/e Fahrzeug/e (Marke /Typ) hat Ihre Firma/Ihre Gemeinde/Ihr Amt gekauft?
Fahrzeugtyp und –Kategorie notieren (Kategorien: E-Bike, E-Scooter, Elektro Drei-/Vierrad, Elektro-PW, Elektro-Lieferwagen, effizienter Diesel-PW, effizienter Benzin-PW, Hybrid-PW)
 2. Wir reden jetzt vom zuletzt gekauften Fahrzeug *[falls mehrere Fahrzeuge gekauft]*.
Welches ist es? Ist das Fahrzeug neu oder Occasion?
 3. Ist es ein zusätzliches Fahrzeug oder ein Ersatzfahrzeug?
 - 3.1 Falls Ersatzfahrzeug, welches Fahrzeug wurde dadurch ersetzt?
Fahrzeugtyp und –Marke notieren und einer Kategorie zuzuordnen (Kategorien: wie Frage 1 + Velo, Moped, herk. Scooter, herk. Motorrad, herk. PW, herk. Lieferwagen)
 - 3.2 Hätten Sie kein effizientes Fahrzeug gekauft, welche Fahrzeuge würden Sie hauptsächlich für die Fahrten verwenden, die Sie heute mit diesem Fahrzeug zurücklegen (2 wichtigsten Fahrzeuge notieren)?
Velo
Moped/Scooter/ Motorrad
PW
Lieferwagen
ÖV (Bus, Bahn, Tram)
Andere
Weiss es nicht / Keine Antwort
 4. Welche Fahrzeuge standen beim Kaufentscheid zur Diskussion?
Fahrzeugtyp und –Marke notieren und einer Kategorie zuordnen (Kategorien: wie Frage 3.1 + „Nur gekauftes Fahrzeug stand zur Diskussion“)
 5. Aus welchen Gründen (die zwei wichtigsten) hat sich Ihre Firma/Ihre Gemeinde/Ihr Amt für das gewählte Fahrzeug entschieden?
Aus Image-Gründen
Um uns von der Konkurrenz zu differenzieren
Um das Fahrzeug als Werbeträger zu benützen
Um unseren Kunden einer neuen Dienstleistung anzubieten
Als Vorbildfunktion
Gutes Preis-Leistungsverhältnis
Marken- bzw. Garagentreue
Die Technologie des Fahrzeugs interessiert uns
-

Gutes Angebot für Rücknahme des alten Fahrzeugs (falls als Ersatzfahrzeug gekauft)

Nur wegen des Beitrags

Weitere (Antwort notieren)

Konsistenz mit Fragen 3, 3.1 und 3.2 überprüfen.

6. Hätte Ihre Firma/Ihre Gemeinde/Ihr Amt das Fahrzeug auch ohne Beitrag gekauft?
(Konsistenz mit Frage 5 überprüfen)

6.1 Falls ja, wieso? Hat der Beitrag den Kaufprozess beschleunigt?

Der Beitrag macht nicht viel aus

Das Preis-Leistungsverhältnis stimmt auch ohne Beitrag

Ich wollte dieses Fahrzeug haben

Weitere (Antwort notieren)

6.2 Falls nein, wie gross hätte der Beitrag mindestens sein sollen? Was hätte Ihre Firma/Ihre Gemeinde/Ihr Amt ohne Beitrag sonst gekauft? (Konsistenz mit Frage 4 überprüfen)

6.3 In welcher Phase des Kaufprozesses haben Sie überhaupt erfahren, dass das Fahrzeug subventioniert wird? In welchem Zusammenhang?

Phase und Zusammenhang notieren (Phasen des Kaufprozesses: Entstehung des Interesses (= Erste Idee/Überlegung), Konkretisierung des Interesses (= Weitergehende Überlegungen), Kauf (= Unmittelbar vor dem Kauf); Zusammenhänge: Veranstaltungen/Probefahrten, Freunden/Bekanntem, Wiederverkäufer, Medien)

Jetzt brauchen wir noch einige Daten zur Firma/Gemeinde/Amt

7. Wieviele Personen sind in der Firma/Gemeinde/Amt beschäftigt?

8. In welcher Branche ist die Firma tätig?

Fragebogen Zürich

- 1 Zu wieviel % fahren Sie das E-Bike selber?
- 2 Hat das Förderprogramm NewRide eine Rolle gespielt, als Sie zum ersten Mal von E-Bikes gehört haben?
- 3 Welche der folgenden Punkte haben dabei eine Rolle gespielt?
2 Rad
Rennweg
Quartierfest oder -markt
Züspa
Zeitungsinsert
Zeitungsartikel
Tramplakat
Internet
Velohändler
- 4 Hätten Sie das Fahrzeug auch ohne Förderbeitrag gekauft?
- 5 Wie viele km sind Sie bisher mit dem E-Bike gefahren?
- 6 Wenn Sie das E-Bike nicht hätten, wie viele % der km hätten Sie mit dem Auto, mit dem ÖV, mit dem Velo oder zu Fuss gemacht? Wieviele überhaupt nicht?
- 7 Für was haben Sie das E-Bike am meisten benutzt? (Arbeitsweg, Geschäftsfahrten, Einkauf, Freizeit)
- 8 Was für Reichweiten können Sie mit Ihrem E-Bike machen?
- 9 Laden Sie die Batterien auch mal auswärts auf?
- 10 Wenn Sie die Batterie zu Hause aufladen, entfernen Sie die Batterie vom Fahrzeug?
- 11 Werden Sie das E-Bike im Winter gleich häufig benutzen wie im Sommer (% Winter im Vergleich zum Sommer (pro Woche)
- 12 Haben Sie an Ihrem Arbeitsplatz einen Parkplatz?
- 13 Sind Sie mit ihrem Händler zufrieden?
Zum Abschluss noch einige Angaben zu Ihrer Person. Angaben werden nur für Statistik verwendet
- 14 Wie viele Personen (> 18 Jahre) leben in Ihrem Haushalt (\geq 18 Jahre bzw. < 18 Jahre)?
- 15 Wie viele Autos gibt es in Ihrem Haushalt?
- 16 Wie viele Motorräder gibt es in Ihrem Haushalt?
- 17 Haben Sie ein Abo für die öffentlichen Verkehrsmittel?
- 18 Kennen Sie Mobility, die car sharing Organisation?
- 19 Sind Sie Mitglied?

- 20 Welches ist Ihr Geburtsjahr?
- 21 Welche Schul- oder Berufsausbild. haben Sie zuletzt abgeschlossen
- Obligatorische Schule
 - Berufslehre oder Vollzeitberufsschule
 - Maturitätsschule, LehrerInnen-Seminar
 - höhere Fach- und Berufsausbildung
 - höhere Fachschule (HTL, HWV)
 - Universität, Hochschule
 - zur Zeit noch in der Lehre
- 22 Wie hoch ist Ihr momentaner Erwerbsgrad (%)?
- 23 Wie gross ist monatliche Bruttoeinkommen in Ihrem Haushalt (Summe aller Einkommen)
- bis CHF 3'000.
 - 3'000 - 5'000
 - 5'000 - 7'000
 - 7'000 - 9'000
 - 9'000 - 11'000
 - über 11'000 Fr

9.7 Methodik: Modellrechnung CO₂-Reduktion

Berechnungen der Umweltauswirkungen der Elektro-Fahrzeuge im Rahmen des Grossversuchs mit LEM in Mendrisio

Im Rahmen des Grossversuchs mit Leicht-Elektromobilen in Mendrisio wurden die Veränderungen der Emissionen und des Energieverbrauchs infolge des Einsatzes der Elektro-Fahrzeuge berechnet⁸⁴.

Referenzgrösse für die Elektro-Fahrzeuge im Privatbesitz war der gesamte Haushalt. Eine Stichprobe der Fahrleistungen aller Motorfahrzeuge der Haushalte vor und nach dem Kauf des Elektro-Fahrzeugs stellte die nötige Daten-Grundlage dar⁸⁵.

Für die Firmenfahrzeuge wurde angenommen, dass die mit Elektro-Fahrzeugen realisierte Fahrleistung auch ohne sie, nämlich mit einem entsprechenden, herkömmlichen Fahrzeug, erbracht worden wäre. Anders als bei privaten Haushalten konnte hier keine MIV-Gesamtfahrleistung der Firmen berechnet werden.

Die Fahrleistung der Fahrzeuge der Projektorganisation wurde als projektbedingte, zusätzliche Mobilität betrachtet. Diese Annahme kompensiert z.T. die vorige Annahme über die Firmenfahrzeuge, laut der nach dem Fahrzeug-Kauf überhaupt keine zusätzliche Mobilität entstand (vgl. Abbildung 9-6).

Nicht berücksichtigt wurde der Ersatz von ÖV-, Fahrrad- und Fusswegen durch Elektro-Fahrzeuge. Dafür gab es zwei Gründe:

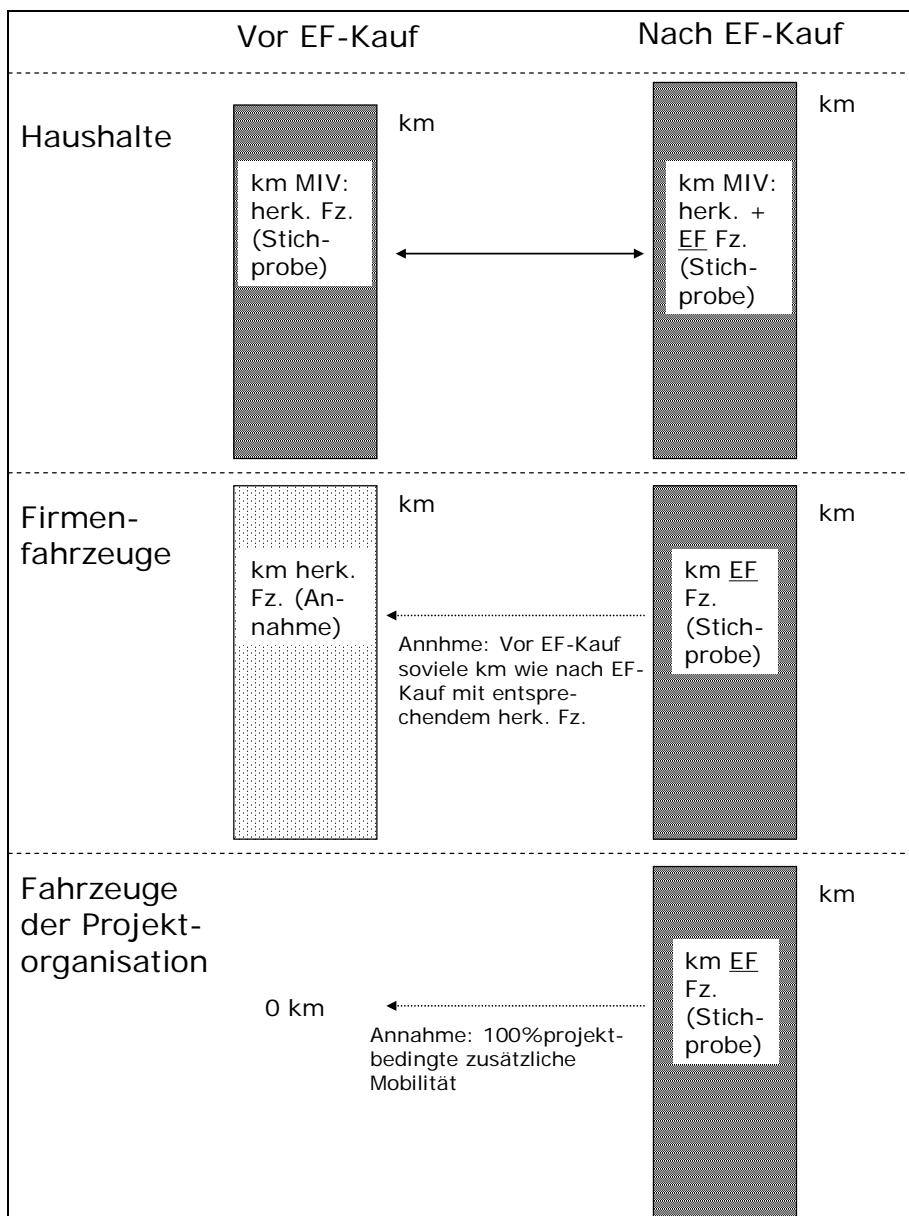
- Erstens, die Datenlage: Die Daten zum Ersatz von ÖV-, Fahrrad- und Fusswegen wurden jeweils während vier Tagen erhoben. Die Daten zu den Haushaltfahrleistungen des MIV berücksichtigen hingegen einen Zeitraum von mehreren Jahren.
- Zweitens, die Bedeutung der Auswirkungen: Der Ersatz von ÖV-, Fahrrad- und Fusswegen durch LEM bringt weder eine Einsparung noch eine Zunahme der Emissionen (Annahme: keine Auswirkungen der Elektro-Fahrzeuge auf dem ÖV-Fahrplan).

Dieses Vorgehen erlaubte die Berücksichtigung des Haushalts als Ganzes. Das ist besonders dann wichtig, wenn berücksichtigt wird, dass Elektro-Fahrzeuge hauptsächlich als zusätzliche Fahrzeuge gekauft wurden. Es ist plausibel, dass Elektro-Fahrzeuge Fahrten mit herkömmlichen Fahrzeugen ersetzen. Das infolge der Verwendung des Elektro-Fahrzeugs nicht benützte Fahrzeug wird möglicherweise von anderen Mitgliedern des Haushalts stärker verwendet. Mit dem gewählten Vorgehen konnte diese Art von Wirkung berücksichtigt werden.

⁸⁴ Cfr. AssoVEL 2001

⁸⁵ Cfr. Haefeli, U., H. Hofmann, E. Meier, G. Moreni, U. Schwegler (2004) und Haefeli, U., H. Hofmann, E. Meier, G. Moreni (2004).

Abbildung 9-6: Erhebungen und Annahmen zu den jährlichen Fahrleistungen der effizienten Fahrzeugen (EF) als Grundlage für die Emissionsberechnungen



Berechnung der Umweltauswirkungen für die Projekte VEL2 und NewRide
 Das im Jahr 2001 angewandte Vorgehen hat nicht an Gültigkeit verloren. Die Datengrundlagen im Tessin sind aber z. T. schwach: Für lediglich 5 Haushalte mit E-Bike (Grundgesamtheit: 421) und

14 Haushalte mit effizienten PW (Grundgesamtheit: 1'096) liegen Daten zu den jährlichen Fahrleistungen aller Motorfahrzeuge vor⁸⁶.

Als Ergänzung führen wir daher für die Tessiner Haushalte eine ähnliche Berechnung wie für die Firmen, d.h. aufgrund der von den effizienten Fahrzeugen (EF) jährlich zurückgelegten Distanzen (Datengrundlagen: 683 Fahrzeuge). Zu den dadurch ersetzten Verkehrsmitteln liegen für die Elektro-Fahrzeuge Angaben aus den Erhebungen zum Mobilitätsverhalten vor. Für die effizienten PW müssen wir hingegen mit Annahmen arbeiten. Die Optik verschiebt sich somit vom gesamten Haushalt auf das einzelne Fahrzeug, was prozentual eine grössere Reduktion der Emissionen ergeben wird. Die gesamte Fahrleistung ändert sich nach dem EF-Kauf nicht. Für die effiziente PW ist eine solche Optik nicht besonders problematisch, weil sie hauptsächlich als Ersatzfahrzeuge gekauft wurden. Es ist zu betonen, dass auch in diesem Fall mit Annahmen und mit zum Teil kleinen Stichproben berechnet werden muss.

Weiter verlangt die Einbeziehung von Kosten-Nutzen-Überlegungen die Berücksichtigung der gesamten Lebensdauer der Fahrzeuge. Das durchschnittliche Alter des Personenwagenparks der Schweiz beträgt gemäss BFS 7,4 Jahre⁸⁷. Infras hat aufgrund von Überlebenswahrscheinlichkeits-Funktionen eine durchschnittliche Lebensdauer für PW von 11,8 Jahre berechnet.

Für Elektro-Fahrzeuge liegen keine Daten zum Lebensdauer vor. Für Elektro-PW und Elektro-Liefewagen kann man vom Wert für die übrigen PW ausgehen, da diese Fahrzeuge mit Batteriemiete verkauft werden. Bei den Elektro-Zweirädern spielt hingegen die Lebensdauer der Batterie vermutlich eine gewisse Rolle, da ein Batterie-Set für die meisten Scooter von 700 bis 2'000 CHF und für die meisten E-Bike von 500 bis zu 1'000 CHF kosten kann. Die maximale Garantiedauer beträgt für Batterien von E-Scootern 48 Monate und für Batterien von E-Bike 24 Monate. Wir nehmen für E-Bike einen durchschnittlichen Lebensdauer von 7 und für E-Scooter von 6 Jahren an⁸⁸. Für Elektro-Dreiräder liegen keine Angaben vor. Wir gehen auch in diesem Fall von 6 Jahren aus (Elektro-Dreiräder stellen nur 1,6% der Elektro-Fahrzeugflotte von VEL2 dar).

⁸⁶ Diese kleine Rücklaufquoten können wie folgend begründet werden:

a) E-Bike-Besitzer (Erhebung im Rahmen des Grossversuchs mit LEM in Mendrisio): hoher Anteil von Leuten, die nur bei der vorher-Erhebung (Gründe: kein E-Bike Kauf; bei der nachher-Erhebung, d.h. 1 Jahr später, war das E-Bike nicht mehr in Betrieb bzw. wurde bereits weiterverkauft) oder gar nicht mitmachten (Grund: Tessiner E-Bike-Besitzer schätzten die eingene Angaben aufgrund der kleinen Fahrleistungen als vernachlässigbar und unwichtig)

b) Käufer von effizienten PW (Erhebung im Rahmen des vorläufigen Forschungsprojekts): Aus budgetären Gründe erfolgte die Kontaktaufnahme erst nach dem Fahrzeugkauf und nur schriftlich statt telefonisch, so dass mehrere Fragebögen unbrauchbar waren bzw. nicht zurückliefen.

⁸⁷ Vgl. Bundesamt für Statistik 2004. Im Jahresbericht 2004 des deutschen Kraftfahrt-Bundesamtes wird das durchschnittliche Alter der Motorräder (Krafträder) in Deutschland auf 10,6 Jahre beziffert. Für PW gilt ein ähnliches Wert wie für die Schweiz, nämlich 7,6 Jahre.

⁸⁸ NewRide schätzt die Lebensdauer der Batterien auf 6'000 km (Bleibatterien) bis 10'000 km (Nickel-Cadmium Batterien). Mit einer jährlichen Fahrleistung von durchschnittlich 1'500 km für E-Bike und 2'200 km für E-Scooter stellt sich die Frage nach einem neuen Batterienset nach 4 bis 6 Jahren für E-Bike bzw. nach 3 bis 5 Jahre für E-Scooter. Wieviele Käufer nach diesem Zeitraum in neue Batterien tatsächlich investieren, und wieviele nicht ist nicht bekannt. Im pessimistischen Fall niemand, d.h. E-Bike werden nach durchschnittlich 5 Jahren und E-Scooter nach durchschnittlich 4 Jahren aus dem Verkehr gezogen. Im optimistischsten Fall alle, d.h. dass alle Fahrzeuge länger als 4-5 Jahre im Verkehr bleiben, evtl. bis zum nächsten Batteriewechsel (also 10 Jahren für E-Bikes und 8 Jahre für E-Scooter). Als mittlere Annahme gehen wir bei den Elektro-Zweirädern von einem Lebensdauer von 6 (E-Scooter) bis 7 Jahren (E-Bikes). Eine Befragung der E-Bike Langzeitbenutzern im Rahmen von NewRide ergab, dass nach 3-4 Jahre 90% der Befragten immer noch im Besitz des gekauften E-Bikes waren. 7 von 20 Personen hatten die Batterien ersetzt.

Für die Berechnung der Emissionen und des Energieverbrauchs in Firmen und öffentlichen Verwaltungen sowie für die Fahrzeuge der Projektorganisation verwenden wir die gleichen Annahmen wie im Grossversuch⁸⁹.

Datengrundlagen

Für die Berechnungen stehen Datengrundlagen aus folgenden Erhebungen zur Verfügung:

- Datenbank VEL2/NewRide zu den immatrikulierten Fahrzeugen nach Kategorien und Besitzertyp
- Fahrleistungserhebungen der Haushalte mit Elektro-Fahrzeuge 1998-2003 (91 Elektro-Fahrzeuge im Privatbesitz im Tessin und 140 Elektro-Zweiräder im Privatbesitz in der Deutschschweiz)
- Erhebung mit den Mobilitätsprotokollen 1998-2003 (114 Elektro-Fahrzeuge im Privatbesitz im Tessin und 141 Elektro-Zweiräder im Privatbesitz in der Deutschschweiz)
- Fahrleistungserhebung der Haushalte mit effizienten PW 2004/05 (14 effiziente PW im Privatbesitz im Tessin)
- 213 Einzelinterviews VEL2/NewRide 2004/05
- Fahrleistungserhebung der effizienten Fahrzeuge im VEL2 (683 Fahrzeuge im Privatbesitz, 191 Firmenfahrzeuge und 2 Fahrzeuge der Projektorganisation)

Die Emissionen der effizienten PW sind aus den Projektgrundlagen des Projekts VEL2 bekannt. Die Emissionen der im Alltag ersetzten Fahrzeuge werden aus dem BUWAL Bericht Schriftenreihe Umwelt Nr. 355 übernommen⁹⁰. Der Energieverbrauch von effizienten PW wird aus den Angaben der Produzenten abgeleitet. Für die Elektro-Fahrzeuge greifen wir auf die im Rahmen des Grossversuchs mit LEM auf dem Feld ermittelten Daten zurück.

Berechnung der Emissionen und des Energieverbrauchs

Für die Berechnungen der Emissionen gingen wir von den Emissionsfaktoren gemäss Tabelle 9-7 aus. Bei den Berechnungen pro Haushalt verwendeten wir immer die Emissionsfaktoren für den Strassentyp „alle“. Bei den Berechnungen aufgrund der Fahrleistungen effizienter Fahrzeuge wandten wir bei den Elektro-Fahrzeugen die Emissionsfaktoren für die Strassenkategorie „innerorts“ an, da diese Fahrzeuge hauptsächlich in Siedlungsgebieten verkehrten. Für die effizienten PW verwendeten wir hingegen die Emissionsfaktoren für die Strassenkategorie „alle“.

Es ist zu berücksichtigen, dass die Emissionfaktoren gemäss BUWAL-Bericht Nr. 355 sich auf Messungen und Modellberechnungen stützen, während die Emissionsfaktoren von effizienten Fahrzeugen aus den Werten der Typenprüfungen übernommen wurden. Diese zwei Werte sind nicht 100% vergleichbar. Die Vergleiche stimmen demzufolge nur in der Grössenordnung.

⁸⁹ Die 100 E-Bikes des Verkehrsvereins Lago Maggiore zählen wir zur projektbezogenen zusätzlichen Mobilität.

⁹⁰ Cfr. M. Keller und R. Zbinden 2004. Die Emissionsfaktoren beziehen sich auf das Jahr 2005.

Tabelle 9-7: Emissionsfaktoren und Energieverbrauch

Fahrzeugkategorie	Quelle Emissionsfaktoren	Strassen typ	Emissionsfaktoren (g/km)			Energieverbrauch * (l/km)
			CO ₂	NOx	PM10	
Herk.PW, alle Fahrzeuge	BUWAL Bericht	alle	207	0,32	0,009	8,5
		innerorts	247	0,37	0,010	
Herk.Motorrad	Schriftenreihe Umwelt	alle	92	0,29	0,032	3,9
		innerorts	81	0,09	0,044	
Herk.Lieferwagen	Nr. 355	alle	272	1,11	0,072	10,2
		innerorts	279	1,04	0,055	
E-Bike	VEL2/eigene Berechnungen	-	0	0,00	0,000	0,2
E-Scooter	VEL2/eigene Berechnungen	-	0	0,00	0,000	0,8
E-PW	VEL2/eigene Berechnungen	-	0	0,00	0,000	2,5
E-Dreiräder	VEL2/eigene Berechnungen	-	0	0,00	0,000	1,0
E-Lieferwagen	VEL2/eigene Berechnungen	-	0	0,00	0,000	3,6
Eff. Benzin-PW im Privatbesitz	VEL2/eigene Berechnungen	-	116	0,02	0,000	4,8
Eff. Diesel-PW im Privatbesitz	VEL2/eigene Berechnungen	-	99	0,20	0,020	3,8
Hybrid-PW im Privatbesitz	VEL2/eigene Berechnungen	-	109	0,03	0,000	4,5
Eff. Benzin-PW (Firmen, öff. Verwaltungen, Projekt)	VEL2/eigene Berechnungen	-	114	0,03	0,000	4,7
Eff. Diesel-PW (Firmen, öff. Verwaltungen, Projekt)	VEL2/eigene Berechnungen	-	96	0,21	0,020	3,7
Hybrid-PW (Firmen, öff. Verwaltungen, Projekt)	VEL2/eigene Berechnungen	-	114	0,04	0,000	4,8

* Quelle Energieverbrauch: Herkömmliche Fahrzeuge: BUWAL HBEFA 2.1⁹¹; Effiziente PW: Fahrzeugkatalog VEL2; Elektro-Fahrzeuge: VEL Mendrisio 1995-2001 (CD-ROM).

Bemerkung: Die Emissionsfaktoren gemäss BUWAL Bericht Nr. 355 beziehen sich auf das Jahr 2005 und beinhalten Kaltstart und Verdampfung.

⁹¹ HBFA 2.1 gibt den Verbrauch in g/km an. Diese wurden mit dem spezifischen Gewicht von 0,84 kg/l für Diesel und 0,75 kg/l für Benzin (Quelle: Auskunft F. Reutimann, BUWAL) in l/km umgewandelt. Die Aufteilung des Motorfahrzeugpark in Diesel/Benzin-Fahrzeuge erfolgte aufgrund des Motorfahrzeugsbestandes per 30.9.03 (Quelle: Bundesamt für Statistik 2004).

Die Emissionsfaktoren für die effizienten PW stellen den gewichteten Wert der Emissionsfaktoren der im Rahmen von VEL2 verkauften PW dar. Der Kaltstart-Zuschlag für effiziente PW haben wir selber berechnet, aufgrund des Verhältnisses zwischen Emissionsfaktor und Kaltstart-Zuschlag für die herkömmliche PW gemäss HBEFA⁹². Für die Berechnung der Kaltstart-Zuschläge gingen wir für PW von 2,75 und für Lieferwagen von 1,96 Kaltstarts pro Tag aus⁹³.

Bei den PM10-Emissionfaktoren berücksichtigten wir nur die Auspuff-Emissionen. Dies erfolgte einerseits wegen der verfügbaren Daten (nur Auspuff-Emissionsfaktoren sind für alle Strassentypen und für alle Motorfahrzeugkategorien vorhanden) und andererseits weil beim Abrieb und Aufwirbelung effiziente und herkömmliche Fahrzeuge gleich waren. Hier ist auf die Differenz zwischen BUWAL-Daten, welche auch Auspuffemissionen von Benzinfahrzeuge berücksichtigten, und die VEL2-Daten, welche für Benzinfahrzeuge von Null Auspuff-Emissionen ausgingen, hinzuweisen.

⁹² D.h. 70% für CO₂, 180% für PM10 und 230% für NO_x.

⁹³ Vgl. Keller, M. und P. de Haan 2000.