

1. Juni 2006

Jahresbericht 2005 des Sektors Mobilität



Abb. 1: Weltrekord der ETH Zürich mit PAC-Car II
Mit 5385 km Reichweite pro Liter Benzinäquivalent pulverisierte die ETH Zürich den alten Weltrekord

Bearbeitung:

Hermann Scherrer
Martin Pulfer

Marktbereichsleiter Mobilität
Technologiebereichsleiter Verkehr

I. Zusammenfassung

Das Berichtsjahr war geprägt von der Redimensionierung des bisherigen Portefeuilles und der Ausrichtung des Sektors auf die in der neuen Teilstrategie des BFE festgelegten klareren Zielsetzungen und Massnahmenschwerpunkte. Die verbleibenden Schwerpunkte sind:

- Energieeffiziente Fahrzeuge
- Alternative Treibstoffe
- Energieeffiziente Fahrweise

Ein zusätzlicher Schwerpunkt ist die „energieeffiziente Mobilität“, wofür im 2005 aber kein eigener Budgetposten zur Verfügung stand.

Die neue Sektorstrategie Mobilität 2006 – 2010 wurde auf der Basis der neuen Programmstrategie für EnergieSchweiz 2. Etappe erarbeitet und im September 2005 gutgeheissen. Mit der Umsetzung wurde unverzüglich begonnen, so dass bereits Ende 2005 erste Schritte eingeleitet waren.

Diese Restrukturierung und der Abbau der aufzugebenden Schwerpunkte waren bis Jahresende weitgehend abgeschlossen. Für die aufzugebenden Schwerpunkte wurde im Rahmen des UVEK eine Nachfolgelösung gesucht und gefunden. Die weiterlaufenden Verträge wurden in den meisten Fällen bis Vertragsende erfüllt. Vorzeitige Projektabbrüche gab es einzig wo die Projektumsetzung genügend Spielraum liess und bei P&D-Projekten, wo noch keine starken Partner für eine erfolgreiche Markteinführung in Aussicht standen.

Bei den Schwerpunkten Fahrzeuge und Fahrweise wurden die Förderbeiträge auf die zwei Agenturen QAED und EcoCar konzentriert. Bei EcoCar handelt es sich um eine Dachorganisation der bisherigen Partner von EnergieSchweiz im Bereich energieeffiziente Fahrzeuge (e'mobile, Fondazione VEL, gasmobil AG und NewRide), die sich auf Wunsch des BFE zur Agentur EcoCar zusammenschlossen um Synergien zu schaffen und das BFE von unnötigen Koordinationsaufgaben zu entlasten.

Die Wirkungsanalyse des Sektors Mobilität war zum Zeitpunkt der Berichtserstellung noch nicht abgeschlossen. Aufgrund eines äusserst erfolgreichen Jahres der QAED zeichnet sich jedoch eine deutliche Wirkungssteigerung ab. Handlungsbedarf besteht hingegen beim Wirkungsnachweis von EcoCar. Es wurde zwar ein Wirkungsmodell erstellt. Die effektiv erzielten Wirkungen sind aber erst in Teilbereichen durch wissenschaftlich fundierte Erhebungen untermauert.

Bei der energieEtikette für Neuwagen standen im 2005 die Optimierung der Vollzugskontrolle und die Verbesserung des Vollzugs im Vordergrund. Das Gesamtergebnis auf Ebene Fahrzeuge lag mit 92.6 % ungefähr auf Vorjahresniveau (92.9 %). Der Anteil der fehlerfreien Markenvertretungen verbesserte sich gegenüber dem Vorjahr von 60.7 % auf 66.7%. Dies ist ein erfreuliches Ergebnis, weil im 2005 zwei zusätzliche Fehlerquellen geprüft und ausgewertet wurden.

Der Treibstoffverbrauch der Neuwagenflotte nahm im 2005 um rund 2 Prozent ab, von 7.82 l/100km auf neu 7.67 l/100km. Das jährliche Reduktionsziel von 3 Prozent, das der Bund und die Vereinigung der Automobilimporteure im 2002 vereinbart hatten, wird damit aber verfehlt. Die Abweichung vom Zielpfad (d.h. 7.15 l/100km im 2005) stieg so auf über 7 Prozent. Hauptursache ist der Trend zu immer grösseren und schwereren Fahrzeugen. Das durchschnittliche Fahrzeuggewicht nahm allein in den letzten 5 Jahren um 115 Kilogramm (8.4 %) auf 1478 kg zu. Handlungsbedarf ist damit zweifellos angezeigt.

Der Marktbereich Mobilität hat seine zukünftige Stossrichtung in einer neuen Sektorstrategie festgelegt. 2006 gilt als erstes Umsetzungsjahr dieser Neuausrichtung. Erste Massnahmen sind aber bereits eingeleitet, z.B. die Kampagne Mobilitätsmanagement im Unternehmen. Als Nächstes werden Rahmenverträge mit den Agenturen QAED und EcoCar erstellt und gemeinsam mit anderen UVEK-Ämtern ein Dienstleistungszentrum für innovative und nachhaltige Mobilität lanciert. Ein Arbeitsschwerpunkt im 2006 wird die Anpassung von Anhang 3.6 der Energieverordnung (energieEtikette) sein.

II. Inhaltsverzeichnis

I.	Zusammenfassung	i
II.	Inhaltsverzeichnis	ii
III.	Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	ii
1.	Organisatorisches	3
1.1.	Technologiebereich Verkehr	3
1.2.	Marktbereich Mobilität	3
2.	Zielsetzungen und Massnahmenswerpunkte	4
2.1.	Technologiebereich Verkehr	4
2.2.	Marktbereich Mobilität	4
2.2.1.	Übergeordnete Zielsetzungen und Massnahmenswerpunkte	4
2.2.2.	Die neue Sektorstrategie Mobilität	5
3.	Umsetzung	6
3.1.	Technologiebereich Verkehr	6
3.2.	Marktbereich Mobilität	7
3.2.1.	Energieeffiziente Fahrzeuge (energieEtikette und EcoCar)	7
3.2.2.	Energieeffiziente Fahrweise (Quality Alliance Eco-Drive®)	9
3.2.3.	Kombinierte Mobilität	10
3.2.4.	Kommunikation und Sensibilisierung.....	10
3.2.5.	Zusammenarbeit und Koordination mit anderen Bundesstellen	11
4.	Ausblick	12
4.1.	Technologiebereich Verkehr	12
4.2.	Marktbereich Mobilität	12
4.3.	Budget 2005 des Sektors Mobilität	13
4.3.1.	Technologiebereich Verkehr.....	13
4.3.2.	Marktbereich Mobilität	13
	Anhang 1: Ihre Ansprechpartner bei Mobilitätsfragen	14
	Anhang 2: Energetische Wirkung des Marktbereichs Mobilität (2005 von Infrac)	15
	Anhang 3: Massnahmenswerpunkte gemäss Sektorstrategie Mobilität 2006 - 2010....	16

III. Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abb. 1:	Weltrekord der ETH Zürich mit PAC-Car II
Abb. 2:	Wirkungsgrad eines PW-Dieselmotors in Funktion von Geschwindigkeit und Gangwahl
Abb. 3:	Der Coaster: Ein neuartiges, energieeffizientes Verkehrsmittel/-system
Abb. 4:	Entwicklung des Fahrzeugbestandes von 1990 bis 2005
Abb. 5:	Der Swisstrolley 3 der Carrosserie Hess, Bellach
Abb. 6:	Entwicklung Hubraum und Leergewicht neuer Personenwagen
Abb. 7:	Velo-Diebstahlsicherung in Barcelona
Abb. 8:	Der PAC-Car als Sparweltmeister: Effizientere Fahrzeuge sind unsere besten Ölquellen

1. Organisatorisches

Der Sektor Mobilität ist Teil der Sektion Rationelle Energieverwendung des Bundesamtes für Energie (BFE). Er besteht aus dem Technologiebereich Verkehr und dem Marktbereich Mobilität. Es gibt im BFE weitere Stellen, die mit ihrer Aktivität den Energieverbrauch der Mobilität beeinflussen, z.B. die Sektion „öffentliche Hand und Gebäude“, die für Energie Schweiz für Gemeinden (Energistadt) zuständig ist und die Sektion Energiepolitik, welche energiewirtschaftliche Grundlagen erarbeitet und bei der Ausarbeitung von Anhang 3.6 der Energieverordnung federführend ist, wo es um die Ausgestaltung der energieEtikette für neue Personenwagen geht.

1.1. Technologiebereich Verkehr

Der Technologiebereich Verkehr unterstützt innovative Forschungs- und Entwicklungsprojekte und koordiniert die Energieforschung der öffentlichen Hand im Verkehrsbereich. Projektpartner sind Institute der ETH, des PSI, der EMPA, der Universitäten, der Fachhochschulen und der Industrie. Themenschwerpunkte sind der Leichtbau von Fahrzeugen, hocheffiziente Antriebe, kleine, einspurige Nahverkehrsmittel und das Verhalten beim Fahrzeugkauf.

Der Technologiebereich Verkehr wird als Forschungsbereich von der CORE regelmässig beurteilt und erstellt dazu einen eigenen separaten Jahresbericht. Dieser kann beim zuständigen Bereichsleiter, Herr Martin Pulfer bezogen oder unter folgender Webadresse abgerufen werden:

<http://www.bfe.admin.ch/themen/00519/index.html?lang=de>

1.2. Marktbereich Mobilität

Der Marktbereich ist für die Produktephasen zuständig, die der Forschung und Entwicklung nachgelagert sind. Er unterstützt Pilot- und Demonstrationsprojekte und die beschleunigte Markteinführung und bessere Marktdurchdringung energieeffizienter Produkte und Lösungen. Bei den geförderten Projekten handelt es sich teilweise um marktfähige Produkte und Lösungen, die mit Unterstützung des Technologiebereichs Verkehr entwickelt wurden.

Die Massnahmenswerpunkte des Marktbereichs lagen bis 2004 beim allgemeinen Mobilitätsverhalten (Umsteigen, Fahrzeugauslastung, energieeffiziente Fahrweise), bei der Promotion energieeffizienter Fahrzeuge sowie bei energieeffizienten Mobilitätslösungen (Carsharing). Im 2004/05 erforderten markante Budgetkürzungen, verbunden mit einer Reduktion der Stellenprozenze und dem Abbau der externen Berater die Fokussierung auf wenige, aber klare Aufgabenschwerpunkte.

Die Restrukturierung war bis Ende 2005 weitgehend abgeschlossen. Seither konzentriert sich die Unterstützung des Marktbereichs Mobilität auf die Schwerpunkte:

- Energieeffiziente Fahrzeuge
- Energieeffiziente Fahrweise
- Mobilitätsmanagement
- energieeffiziente Mobilität

Die „energieeffiziente Mobilität“ war im 2005 ein Themenfeld ohne eigenes Budget. Es geht hier u.a. um die Motivation der jeweils zuständigen Behörden bei energierelevanten Entscheiden die Energie- und Klimaziele des Bundes vermehrt zu berücksichtigen und darum die betroffenen Amtsstellen bei Bedarf aktiv zu unterstützen. In diesem Sinne kann und will der Marktbereich Mobilität weiterhin seine bislang bedeutende Vernetzungs- und Koordinationsaufgabe innerhalb der Bundesverwaltung aber auch innerhalb des Partnernetzwerkes von EnergieSchweiz wahrnehmen.

2. Zielsetzungen und Massnahmenswerpunkte

2.1. Technologiebereich Verkehr

Das nachfolgende Diagramm veranschaulicht, wie die EcoDrive-Fahrweise, das Fahren in hohen Gängen, hilft, Treibstoff zu sparen. Werden in hybriden Fahrzeugen die Zonen mit schlechtem Wirkungsgrad des Verbrennungsmotors, diese mit dem Elektromotor bewältigt, kann sehr viel Treibstoff eingespart werden. Zusätzlich kann mittels Rekuperation Energie zurückgewonnen werden.

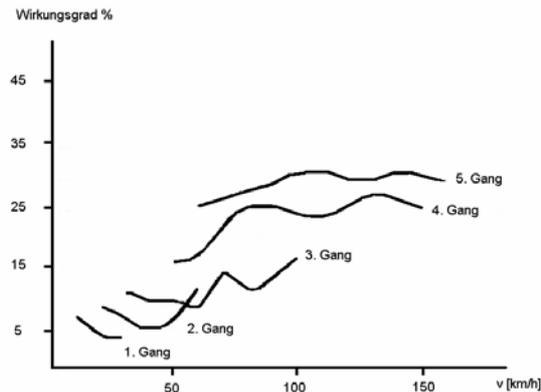


Abb. 2: Wirkungsgrad eines PW-Dieselmotors in Funktion von Geschwindigkeit und Gangwahl

Der Technologiebereich erforscht mit solchen und ähnlichen Ansätzen und der Entwicklung von Lösungen für den Leichtbau von Fahrzeugen, verschiedene Wege um im Verkehr Energie einzusparen.

2.2. Marktbereich Mobilität

Die bisherigen Zielvorgaben sowie die Fördergrundsätze des Marktbereichs Mobilität waren in der Bereichsstrategie 2002 bis 2004 festgelegt. Eine Aktualisierung dieser Strategie wurde aufgrund der markanten Budgetanpassungen, der klaren Vorgaben des Amtes in der Aufgabenverzichtplanung und der Planung für EnergieSchweiz 2. Etappe hinfällig.

Hauptziele des Jahres 2005 waren somit die Redimensionierung des Aufgabenfeldes und die Neufestlegung der Sektorstrategie. Eigentliche Jahresziele bestanden bei den zwei Agenturen QAED und EcoCar.

2.2.1. Übergeordnete Zielsetzungen und Massnahmenswerpunkte

Die Strategieguppe EnergieSchweiz definierte im Sommer 2005 die neue „Strategie für EnergieSchweiz 2006 – 2010“. Diese Programmstrategie für die 2. Etappe von EnergieSchweiz legt für Schwerpunkt 5 „Energieeffiziente und emissionsarme Mobilität“ die folgenden Hauptziele fest:

- Reduktion des CO₂-Ausstosses der Neuwagenflotte auf 140 g/km bis 2010 (Analogie zu EU-Zielen) bei gleichzeitiger Reduktion des Energieverbrauchs und der Luftschadstoffe (z.B. Feinpartikel bei Diesel).
- Erhöhung des Gasfahrzeugbestands auf 30'000 und der Hybrid- und Elektrofahrzeuge auf 20'000 Fahrzeuge sowie der Elektro-Zweiräder auf 30'000 bis ins Jahr 2010.
- Ab 2008 kennen alle Neulenker die wichtigsten Elemente von EcoDrive®.

Ein übergeordneter Zielrahmen für den Sektor Mobilität ist die Detailstrategie des BFE, in der zusätzlich Kriterien zur Beurteilung von Projekten und Vorhaben festgehalten sind. Sie nennt für den Bereich Mobili-

tät die Massnahmenschwerpunkte „energieeffiziente Fahrzeuge“, „alternative Treibstoffe“ und „Verhaltensänderung“. Unter Verhaltensänderung sind aufgezählt: „Mobilitätsplattformen“, „Mobilitätsmanagement“ und „energieeffiziente Fahrweise“. Die später beschlossene Aufgabenverzichtsplanning des BFE fokussiert zusätzlich. Die verbleibenden Schwerpunkte sind:

- Energieeffiziente Fahrzeuge
- Alternative Treibstoffe
- Energieeffiziente Fahrweise

Ein zusätzlicher Schwerpunkt ist die „energieeffiziente Mobilität“. Diesem Schwerpunkt stand im 2005 aber kein eigener Budgetposten zur Verfügung.

2.2.2. Die neue Sektorstrategie Mobilität

Die neue Sektorstrategie Mobilität 2006 – 2010 wurde auf der Basis der neuen Programmstrategie für EnergieSchweiz 2. Etappe erarbeitet (siehe Kap. 5.1 Massnahmenschwerpunkte im Anhang) und im September 2005 von den vorgesetzten Stellen gutgeheissen. Die Umsetzung wurde unverzüglich eingeleitet, so dass noch im 2005 erste Schritte vorgenommen wurden.

3. Umsetzung

3.1. Technologiebereich Verkehr

Das überragende Projekt war im Jahr 2005 das Projekt PAC-Car II des Teams um Prof. Lino Guzzella von der ETH Zürich. Am Shell EcoMarathon in Ladoux / Frankreich verbesserte das Team den Reichweiten-Weltrekord von 4000 km auf 5385 km pro Liter Benzinäquivalent. Wie kann so ein tiefer Verbrauch realisiert werden? Hierzu der Vergleich des PAC-Car zu einem herkömmlichen Personenwagen:

	Durchschnitts-PW	PAC-Car
Masse [kg]	1532	29
Stirnfläche [m ²]	2.5	0.254
Luftwiderstandsbeiwert	0.28	0.075
Wirkungsgrad Tank to Wheel	18 %	> 43 %
Maximalgeschwindigkeit [km / h]	ca. 180	32
Leistung [kW]	113	0.90
Fahrstrategie	keine	Für jede Strecke optimierte Strategie
Verbrauch [l Benzin / 100 km]	7.82	0.019

Daneben wurden Projekte zu folgenden weiteren Themen unterstützt:

- Hocheffiziente Antriebe
- Leichtbau von Fahrzeugen
- Komponenten und Tools für (Elektro-)zweiräder
- Verhalten beim Auto(-ver-)kauf

Diese Vorhaben wurden zumeist erst im Berichtsjahr gestartet, so dass z.Z. noch keine konkreten Resultate vorliegen.

- <http://www.bfe.admin.ch/themen/00519/index.html?lang=de>



Abb. 3: Der Coaster: Ein neuartiges, energieeffizientes Verkehrsmittel/-system

3.2. Marktbereich Mobilität

Im Jahr 2005 stand die Redimensionierung des Portefeuilles bei gleichzeitiger Stärkung der verbleibenden Schwerpunkte im Vordergrund. Die Aufgabenverzichtsplanning war bis Jahresende 2005, mit Ausnahme von zwei im 2006 auslaufenden Projekten, vollzogen. Gleichzeitig erlangten die verbleibenden Massnahmenswerpunkte eine klarere Ausprägung.

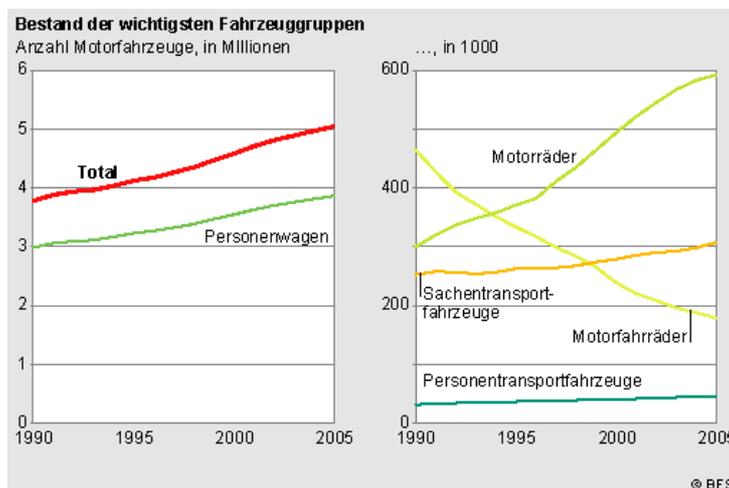


Abb. 4: Entwicklung des Fahrzeugbestandes von 1990 bis 2005

3.2.1. Energieeffiziente Fahrzeuge (energieEtikette und EcoCar)

a) energieEtikette PW

Bei der energieEtikette für neue Personenwagen war im 2005 keine Anpassung der Verordnung an den Stand der Technik fällig (nächste Anpassung erfolgt per 1.7.06). Hingegen standen die Optimierung der Vollzugskontrolle und die Verbesserung des Vollzugs im Vordergrund. Der detaillierte Kontrollbericht des TCS als Kontrollstelle kann unter www.energieetikette.ch abgerufen werden. Die wichtigsten Ergebnisse des Kontrolljahres sind in der Tabelle kurz zusammengefasst:

	Anzahl/Anteil
kontrollierte Garagen	332
kontrollierte Markenvertreter	393
Markenvertreter alles i.O.	66.7%
kontrollierte Fahrzeuge	3'201
kontrollierte Fahrzeuge mit eE	92.6%
kontrollierte Fahrzeuge alles i.O.	71.4%
Nachkontrollen bei bemängelten Markenvertretern	117
Meldung Markenvertreter an BFE für Strafverfahren	10

Gegenüber dem 1. Kontrolljahr wurden im 2005 zwei zusätzliche Fehlerquellen erfasst (farbige Kategoriedarstellung und durchschnittlicher CO₂-Ausstoss der in der Schweiz angebotenen Neuwagen: 200 g/km) und ausgewertet. Das Gesamtergebnis bezogen auf die Neuwagen mit korrekter Anbringung der Etikette blieb u.a. deshalb mit 92.6 % ungefähr auf Vorjahresniveau (92.9 %). Der Anteil der fehlerfreien Markenvertretungen stieg trotzdem gegenüber dem Vorjahr von 60.7 % auf auf 66.7% an.

Die hauptsächlichen Mängel waren:

Mangel	Anteil	Anmerkung
fehlender Verbrauchskatalog	27.0%	Bezogen auf Markenvertretungen
fehlender Mittelwert für CO ₂	18.0%	Wurde erst im 2005 kontrolliert
fehlende Verbrauchsangabe	5.4%	
fehlende CO ₂ -Emissionen	4.8%	
fehlendes Leergewicht	4.7%	
fehlende Farben auf der Etiket	4.1%	Wurde erst im 2004 erfasst

Bereits im 1. Kontrolljahr lagen bei 29.7 Prozent der Markenvertretungen keine Verbrauchskataloge auf. Der Mangel ist teilweise saisonabhängig, weil nicht alle Garagen Kataloge nachbestellen oder weil die zuständigen Mitarbeiter/innen nicht wissen, dass sie diese nachbestellen können und müssen. Als wichtigste Massnahme soll deshalb zusammen mit den Branchenverbänden ein leicht verständliches Merkblatt mit den wichtigsten Fehlerquellen erstellt und an die Garagen abgegeben werden.

b) Energieeffiziente Fahrzeuge

Das BFE unterstützte bis 2004 verschiedene Organisationen, welche die Promotion energieeffizienter Fahrzeuge zum Ziele hatten. Die vier hauptsächlichen Partner (e'mobile, Fondazione VEL, gasmobil AG und NewRide) waren zwar in unterschiedlichen Fahrzeugbereichen oder Landesteilen tätig. Die Gefahr von Überschneidungen und Doppelspurigkeiten bestand trotzdem. Die vier Partner gründeten deshalb auf Wunsch des BFE die Agentur EcoCar, um ab 2005 unter diesem Dach auf Basis eines einzigen Agenturvertrag mit dem BFE zusammenzuarbeiten. Diese verstärkte Zusammenarbeit führte erwartungsgemäss zur besseren Abstimmung der Partneraktivitäten, was das BFE von seiner bisherigen Koordinationsaufgabe deutlich entlastete.



Abb. 5: Der Swisstrolley 3 der Carrosserie Hess, Bellach.

Die Zusammenarbeit der vier Partner führte zu einem Mehrjahresplan 2006-2010 mit gemeinsamen quantifizierten Zielen. Dieses Programm wird Grundlage eines mehrjährigen Rahmenvertrages 2006-2010 mit dem BFE, was die Zusammenarbeit noch intensivieren wird. Damit sollen Synergien geschaffen und genutzt werden. Der Rahmenvertrag wird den Prozess mit einer stark wirkungsorientierten Beitragskomponente zusätzlich beschleunigen, so dass die Fördergelder des Bundes prioritär in Projekte und Bereiche fließen, mit einem hohen Wirkungspotential oder verhältnismässig guten Kosten-Nutzenverhältnis.

Die Partner haben die qualitativen Ziele 2005 weitgehend erreicht. Das Absatzziel wurde gemäss Jahresbericht von EcoCar mit gesamthaft 5600 verkauften effizienten Fahrzeugen (Ziel: 5140 Fahrzeuge) übertroffen. Inwiefern die energetischen Ziele und die CO₂-Ziele erreicht wurden, wird die Wirkungsanalyse von EnergieSchweiz feststellen. Verfehlt wurde das Ziel, im 2005 20 neue Gastankstellen in Betrieb zu

nehmen. Dies ist im Wesentlichen auf zwei Ursachen zurückzuführen: 1. Verzögerungen im Planungsverfahren und 2. dem noch immer ausstehenden Parlamentsentscheid betreffend Teilsteuerbefreiung von alternativen und gasförmigen Treibstoffen.

Im 2005 wurde zusammen mit Infrac ein Wirkungsmodell für EcoCar erstellt. Schwieriger gestaltet sich aber der Wirkungsnachweis bezüglich der mit dem BFE vereinbarten energetischen und CO₂-Ziele. Eine vollständige, plausible Darstellung der Ursache-Wirkungskette wird beim Fahrzeugkauf kaum möglich sein. Es wird hingegen ein Hauptziel des neuen Rahmenvertrages sein, die Wirkungsmechanismen und den Wirkungsbeitrag der verschiedenen Agenturpartner und der Agentur als Ganzes immer besser wissenschaftlich abzustützen.

c) Treibstoffverbrauch der Schweizer Neuwagenflotte

Neuwagen des Jahres 2005 verbrauchen im Durchschnitt 7.67 Liter auf 100 Kilometer. Der Treibstoffverbrauch der Neuwagenflotte nahm somit im Vorjahr um erfreuliche 1.98 Prozent ab. Das jährliche Reduktionsziel von 3 Prozent, welches der Bund und die Vereinigung der Automobilimporteure im 2002 vereinbart hatten, wird damit allerdings nicht erreicht. Die Abweichung zum ursprünglichen Zielpfad (d.h. 7.15 l/100km im 2005) beträgt heute bereits über 7 Prozent. Dringender Handlungsbedarf ist somit gegeben.

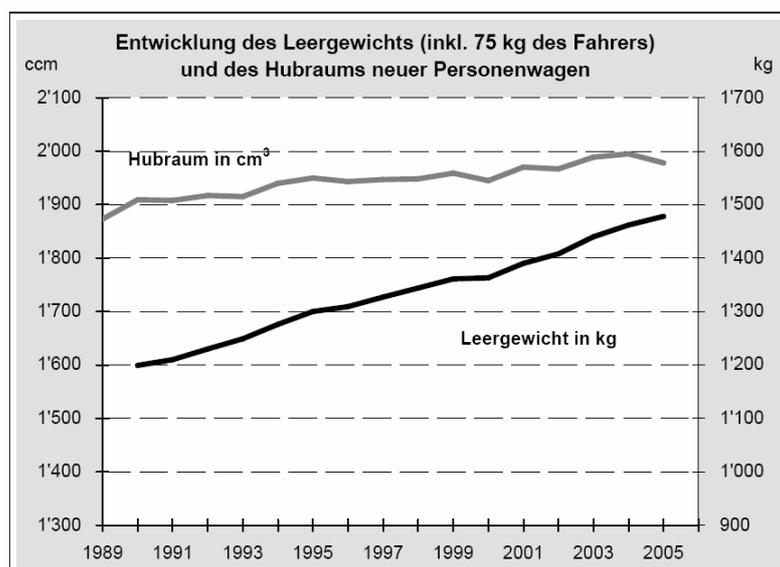


Abb. 6: Entwicklung Hubraum und Leergewicht neuer Personenwagen (Quelle: auto-schweiz)

Das Hauptproblem liegt im Trend zu immer grösseren und schwereren Fahrzeugen, beziehungsweise bei der kontinuierlichen Zunahme des durchschnittlichen Fahrzeuggewichtes auf heute 1478kg. Alleine die Gewichtszunahme der letzten 5 Jahre betrug 115 Kilogramm bzw. 8.4 Prozent. Dies entspricht in etwa der Ziellücke. Gelingt es nicht, die Gewichtszunahme zu stoppen, dann wird sich die Schweiz immer weiter von ihren Zielen entfernen. Als erste dringende Massnahme wird deshalb die Verordnung für die energieEtikette Personenwagen so angepasst, dass schwere Fahrzeuge weniger leicht in die guten Effizienzkatégorien A und B gelangen. Zusätzlich soll die Information über den Verbrauch durch die optische Darstellung des CO₂-Ausstosses aufgewertet werden. Dies alleine wird aber nicht genügen. Erforderlich wären vor allem Lenkungsmassnahmen, welche die Säufer und Grossverbraucher unter den Personenwagen stärker belasten und die sparsamen und effizienten Fahrzeuge entlasten. Dazu könnte auch die im Gesetz festgelegte CO₂-Abgabe auf Treibstoffe gehören oder ein Bonus-Malus-Systeme bei der Fahrzeugbesteuerung.

3.2.2. Energieeffiziente Fahrweise (Quality Alliance Eco-Drive®)

Überragendes Jahresziel von QAED war es, die sichere und treibstoffsparende Fahrweise Eco-Drive® im Strassenverkehrsrecht für die Zweiphasen-Ausbildung und die Führerprüfung fest zu verankern und wirkungsvoll umzusetzen. Die feste Verankerung ist erfolgt, QAED wird in den Weisungen des ASTRA an die

Kantone betreffend die Zweiphasenausbildung sogar explizit als Anbieter aufgeführt und kann so eine hohe Umsetzungsqualität sicherstellen. Die Regelungen sind per 1.12.05 in Kraft gesetzt worden. Erste Ergebnisse sind somit frühestens gegen Ende 2006 zu erwarten.

QAED arbeitete im 2005 äusserst erfolgreich. Das quantitative Wirkungsziel von 1'545 TJ wurde gemäss einer ersten provisorischen Berechnung von Infras für die Wirkungsanalyse 2005 mit 2'353 TJ deutlich übertroffen.

Für 2006 besteht bei QAED kein dringender Anpassungsbedarf. Anzupassen ist einzig der wirkungsbezogene Beitrag von ursprünglich 450 Fr./TJ, denn bereits der alte Rahmenvertrag sah eine kontinuierliche Effizienzsteigerung vor, was eindeutig auch realisiert wurde. Zu klären ist ferner die Wirkungsanrechnung bei der obligatorischen Zweiphasenausbildung für Neulenker, da ein wesentlicher Teil dieser Wirkung aufgrund der gesetzlichen Verankerung zustande kommen wird.

3.2.3. Kombinierte Mobilität

Dieser Schwerpunkt wurde aufgrund der Aufgabenverzichtplanung aufgegeben. Die verbleibenden Verträge wurden in den meisten Fällen erfüllt. Projekte wurden einzig dann vorzeitig abgebrochen, wenn eine erfolgreiche Projektumsetzung durch starke Partner nicht oder nicht mehr gesichert war.



Abb. 7: Velo-Diebstahlsicherung in Barcelona

Kostenseitig das grösste Projekt war VelolandRegional, wo es um die Verknüpfung der kantonalen mit den nationalen Velorouten ging. Dieses Grossprojekt konnte dank der mehrjährigen Unterstützung durch das BFE, dank der Kompetenz und Ausdauer der Stiftung Veloland Schweiz und v.a. auch dank dem Mitziehen der Kantone erfolgreich umgesetzt werden. Das Projekt ist heute so weit umgesetzt, dass das Wegfallens der BFE-Unterstützung eine Vollendung des Projektes nicht mehr gefährden sollte.

Der Rahmenvertrag mit der Fussgänger- und Velomodellstadt Burgdorf läuft noch bis Ende 2006. Das Projekt hat verschiedene Erfolge vorzuweisen (Begegnungszone, Hauslieferdienst etc.). Die Stadt Burgdorf ist heute ein gutes Demonstrationsbeispiel für andere Gemeinden und wird häufig von ganzen Gemeindefraktionen besucht. Das Projekt steht aber an einem Wendepunkt und braucht neue Impulse. Dies hat auch die Stadt Burgdorf erkannt. Eine Fortsetzung in der bestehenden Form ist deshalb nicht zu erwarten. Eine breitere Abstützung zum Beispiel als Mobilitätsmodellstadt Burgdorf könnte hingegen den örtlichen Bedürfnissen und den Bedürfnissen der Schweizer Gemeindefraktionen besser entsprechen.

3.2.4. Kommunikation und Sensibilisierung

Auch dieser Schwerpunkt wurde, sofern es nicht um Projekte ging, die den zukünftigen Schwerpunkten zugerechnet werden können, im 2005 abgebaut. Ein Überbrückungsbeitrag wurde der Internetplattform www.mobilservice.ch gewährt, um die bereits investierten Aufbaubeihilfen nicht zu gefährden. Hinzu

kommt, dass ergänzend zur Webseite das Projekt Mobilitätsplattform des beco (Kanton Bern) läuft, das erst im Frühling 2006 abgeschlossen ist. Das BFE bat damals den Kanton Bern, seine Plattform für Gemeinden aus Kosteneffizienzgründen mit Mobilservice zu koppeln. Daraus entstand „Mobilservice praxis“, das inzwischen auch von den Kantonen VD, SO und AG getragen wird.

Unter Federführung von EnergieSchweiz für Gemeinden wurde im 2005 eine dreijährige Kampagne „Mobilitätsmanagement im Unternehmen“ lanciert. Erste Erfahrungen einer Pilotphase im 2003/04 ergaben, dass diverse Unternehmen bereit sind, in Kooperation mit den örtlichen Behörden die Mobilitätsfrage systematisch und ganzheitlich anzugehen und der Mobilität im betrieblichen Managementsystem eine bewusstere Rolle einzuräumen. Eine Grobbeurteilung der energetischen Wirkungen auf Basis der geplanten Massnahmen ergab ein grosses Wirkungspotential und verschiedene Verbesserungsvorschläge. Die Beurteilung wird im 2006 auf der Basis erster Umsetzungsergebnisse wiederholt.

Die Ausschreibung des grossen Förderpreises für nachhaltige Mobilität, dem „prix pegasus“, wurde im 2004 sistiert. Eine Fortsetzung ist im Moment nicht vorgesehen. Hingegen plant das BFE die Vergabe von Anerkennungspreisen für herausragende Leistungen aus energetischer Sicht. Darunter wird eine Preiskategorie für Mobilitätsprojekte sein. Im Gegensatz zum prix pegasus handelt es sich aber um einen Anerkennungspreis für bestehende Lösungen und nicht um einen Förderpreis für geplante Projekte.

3.2.5. Zusammenarbeit und Koordination mit anderen Bundesstellen

Das BFE verpflichtete sich im Rahmen der Aufgabenverzichtplanung, soweit möglich sinnvolle Folgeleistungen für die Abbauschwerpunkte zu suchen. Hauptsächlich wird es darum gehen, zusammen mit den anderen UVEK-Ämtern, insbesondere mit den Verkehrsämtern, ein Instrument zur Motivation und Unterstützung von innovativen und nachhaltigen Verkehrsprojekten und -lösungen zu finden. Die Planung wurde zusammen mit dem Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) im Rahmen der Koordinationskonferenz Verkehr (KKV) des UVEK aufgenommen und soll im 2006 abgeschlossen sein.

Eine Massnahme mit präventivem Charakter, die zur Verbesserung der Energieeffizienz bei der Mobilität führen dürfte, wäre eine systematische ex-ante Beurteilung von energierelevanten Mobilitätsaktivitäten der Bundesstellen. Das BFE hat deshalb im Rahmen einer Arbeitsgruppe mit Vertretern mehrerer UVEK-Ämter ein zweistufiges Beurteilungstool entwickelt. Das Tool soll in erster Linie die zuständigen Stellen unterstützen, den Energieaspekte im Sinne einer ganzheitlichen Beurteilung ihrer Aktivitäten mit zu berücksichtigen und soll so dazu beitragen, Zielkonflikte rechtzeitig zu erkennen und den Energieaspekt gegenüber anderen Zielen aufzuwerten.

4. Ausblick

4.1. Technologiebereich Verkehr

Die EU plant, bis im Jahr 2020 10 % des Treibstoffbedarfs mit Erd- und Biogas sowie 5 % mit Wasserstoff abzudecken. Das EU Forschungsprojekt CleanerDrive (CH-Projektvertreter war der Verband e'mobile) untersuchte u.a. die Kostenfolge für den breiten Einsatz dieser gasförmigen Treibstoffe. Der Aufbau des Tankstellennetzes gilt als die grösste Hürde zur Erreichung des EU-Ziels. Aus ökonomischer Sicht drängt sich eine Etappierung des Aufbaus in drei Phasen auf:

- Test und Demonstration,
- Geografische Abdeckung,
- Kommerzialisierung.

Daneben spielen, vor allem in der Anfangsphase, Grossflottenbetriebe eine bedeutende Rolle.

Die Kosten für den Aufbau eines flächendeckenden Tankstellennetzes für Methan (Erdgas und Biogas/Kompogas) wurde aufgrund der aktuellen Preise abgeschätzt, wobei aufgrund der zu erwartenden technologischen Entwicklung von einer Kostenreduktion von 30 - 50 % (je nach Tankstellentyp) ausgegangen wurde. Aus den Berechnungen resultierte ein Investitionsbedarf von 10 bis 12 Milliarden Euro.

Ein analoger Ansatz ergab für den Aufbau eines Tankstellennetzes für Wasserstoff einen Investitionsbedarf von 26 Milliarden Euro, wobei hier der Absatz nur 5 % des gesamten Treibstoffverbrauchs beträgt (im Gegensatz zu 10 % für Methan). Zur Zeit existieren noch kaum Tankstellen für Wasserstoff. Deshalb wurde diese Extrapolationsmethode mit einer Analyse verschiedener Studien erhärtet. Insgesamt wurden 79 verschiedene Wasserstoffpfade miteinander verglichen. Sie führten zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen; der Durchschnitt der ermittelten Investitionskosten beträgt 36 Milliarden Euro.

Die notwendigen Mittel sind immens – es ist deshalb frühzeitig und sehr sorgfältig abzuwägen, in welche Richtung die Treibstoffversorgung gelenkt werden soll.



Abb. 8: Der PAC-Car als Sparweltmeister: Effizientere Fahrzeuge sind unsere besten Ölquellen

4.2. Marktbereich Mobilität

Der Marktbereich Mobilität hat seine zukünftige Stossrichtung in der neuen Sektorstrategie festgelegt. 2006 gilt als erstes Umsetzungsjahr dieser Neuausrichtung. Erste Massnahmen sind aber bereits eingeleitet, z.B. die Kampagne Mobilitätsmanagement. Als nächsten werden die Rahmenverträge mit den Agenturen QAED und EcoCar folgen und gemeinsam mit anderen UVEK-Ämtern die Lancierung eines Dienstleistungszentrums für nachhaltige Mobilität.

Ein weiterer Arbeitsschwerpunkt von 2006 wird die Anpassung von Anhang 3.6 der Energieverordnung (energieEtikette) sein. Dabei soll insbesondere der Gewichtsfrage Rechnung getragen werden und zusätzlich der absolute Verbrauch in Form des CO₂-Ausstosses optisch aufgewertet werden. Die Federführung bei der Anpassung liegt bei der Sektion Energiepolitik. Der Sektor Mobilität hat jedoch verschiedene Teilaufgaben und ist für die anschliessende Umsetzung und den Vollzug verantwortlich. Neu zu regeln sind in diesem Zusammenhang die Vollzugskontrolle und auch die jährliche Berichterstattung von auto-schweiz zum Treibstoffverbrauch der Neuwagenflotte.

Das Abweichen von den Verbrauchszielen für die Neuwagenflotte um inzwischen mehr als 7 % kann nicht alleine mit Hilfe von Verbesserungen in Anhang 3.6 der Energieverordnung (energieEtikette) gelöst werden. Hier sind am ehesten Lenkungsmaßnahmen und die entsprechenden politischen Entscheide notwendig, dessen Zuständigkeit nicht beim Sektor Mobilität liegt.

Weitere und spezifischere Aussagen befinden sich im Anhang 3 „Massnahmenswerpunkte gemäss Sektorstrategie Mobilität 2006-2010“. Konkretere Hinweise zum Handlungsbedarf pro Schwerpunkt bzw. Agentur befinden sich direkt im Kapitel „Massnahmen“ unter den entsprechenden Schwerpunkten.

4.3. Budget 2005 des Sektors Mobilität

4.3.1. Technologiebereich Verkehr

Dem Technologiebereich Verkehr stand zur Erfüllung der Bereichsaufgaben anfänglich ein Budgetbetrag von 2.11 Mio. Franken zur Verfügung. Diese Mittel waren zu knapp um bereits bestehende Verpflichtungen zu erfüllen, so dass Mittelverschiebungen notwendig waren. Die effektiven Ausgaben 2005 zur Förderung energieeffizienter Forschungs- und Entwicklungsprojekte betragen schliesslich 2.46 Mio. Franken.

Für das kommende Jahr 2006 stehen dem Technologiebereich Verkehr 2.5 Mio. Franken Förderbeiträge zur Verfügung.

4.3.2. Marktbereich Mobilität

Dem Marktbereich Mobilität wurde für 2005 ein Budget von 3 Mio. Franken zugeteilt, wovon 1.7 Mio. Franken zur Förderung energieeffizienter Fahrzeuge gedacht war und 1.3 Mio. Franken für EcoDrive sowie zur Erfüllung bestehender Verpflichtungen. Die Mittel reichten ebenfalls nicht aus, um die laufenden vertraglichen Verpflichtungen zu erfüllen. Mittelverschiebungen und die zeitliche Verlängerung vertraglicher Verpflichtungen verhinderten schliesslich, dass im grossen Stile bestehende Verträge vorzeitig aufgelöst werden mussten. Die Gesamtausgaben 2005 des Marktbereichs betragen schliesslich 3.73 Mio. Franken. (1.9 Mio. für energieeffiziente Fahrzeuge und 1.83 Mio. zur Förderung von EcoDrive und zur Erfüllung der bestehenden vertraglichen Verpflichtungen).

Das Bereichsbudget für 2006 beträgt 3.76 Mio. Franken und setzt sich wie folgt zusammen:

Teilprodukt	Budget 2006
effizienter Fahrzeuge (inkl. energieEtikette PW)	1.87 Mio.
Alternative Treibstoffe	0.1 Mio.
Effiziente Mobilität und Fahrweise	1.65 Mio.
Total	3.76 Mio.

Anhang 1: Ihre Ansprechpartner bei Mobilitätsfragen

Ansprechpartner/in	Funktion	Aufgabenschwerpunkt
Bisang Kurt Tel. 031/323 22 41 e-mail: kurt.bisang@bfe.admin.ch	Wissenschaftlicher Mitarbeiter	Sektion Evaluationen und Controlling. Verantwortlich für Evaluationen und Wirkungsanalyse
Cunz Peter Tel. 031/322 55 97 e-mail: peter.cunz@bfe.admin.ch	Sektionschef, Sektorleitung	Sektion Wirtschaft, Sektor Mobilität, Verbindung zu Internationaler Energieagentur (IEA-Mobilität)
Gysler Matthias Tel. 031/322 56 29 e-mail: matthias.gysler@bfe.admin.ch	Sektionschef	Energiepolitik (Gesetzgebung, Branchenvereinbarungen, parlamentarische Vorstösse, EWG-Studien etc.)
Kaufmann Michael Tel. 031/322 56 02 e-mail: michael.kaufmann@bfe.admin.ch	Vizedirektor	Programmleiter EnergieSchweiz
Ochsenbein Gregor Tel. 031/325 06 20 e-mail: gregor.ochsenbein@are.admin.ch	Wissenschaftlicher Mitarbeiter im ARE	Sektion Verkehrspolitik des ARE. Leiter Dienstleistungszentrum für innovative Mobilität
Pulfer Martin Tel. 031/322 49 06 e-mail: martin.pulfer@bfe.admin.ch	Leiter Technologiebereich Verkehr	Forschung & Entwicklung, Fahrzeuginfrastruktur und -technik, Pilot- und Demonstrationsprojekte, technische Aspekte der energieEtikette Personenwagen
Purro Chantal Tel. 031/322 55 96; 079/326 51 08 e-mail: chantal.purro@bfe.admin.ch	Kampagneleiterin	Kommunikationskampagnen zur Promotion der energieEtikette für Personenwagen
Scherrer Hermann Tel. 031/322 56 70 e-mail: hermann.scherrer@bfe.admin.ch	Leiter Marktbereich Mobilität	Pilot- und Demonstrationsprojekte, Markteinführung, Mobilitätsverhalten, Umsetzung und Vollzug energieEtikette PW
Volken Thomas Tel. 031/325 32 42 e-mail: thomas.volken@bfe.admin.ch	Wissenschaftlicher Mitarbeiter	Sektion Energiepolitik. Projektleiter für die Anpassung von Anhang 3.6 der Energieverordnung (energieEtikette)

Anhang 2: Energetische Wirkung des Marktbereichs Mobilität (2005 von Infrass)

Siehe „Quantitative Sektorwirkungen“ (Seite Marktbereich Mobilität) des Jahresberichts von INFRAS über die Wirkungsanalyse 2005, welche dem Jahresbericht 2005 von EnergieSchweiz ebenfalls beiliegt.

Anhang 3: Massnahmenschwerpunkte gemäss Sektorstrategie Mobilität 2006 - 2010

Beim folgenden Text handelt es sich um einen leicht gekürzten Auszug aus **Kapitel 5.1 „Massnahmenschwerpunkte“ der Sektorstrategie Mobilität 2006 - 2010**

Die Unterkapitel enthalten als Erstes die von der Strategieguppe EnergieSchweiz festgelegten Massnahmen. Sie werden in der anschliessenden Tabelle vom Sektor Mobilität konkretisiert und teils durch zusätzlich zielkonforme Massnahmen ergänzt. Verschiedene Massnahmen müssen mit den Partnern zuerst diskutiert werden.

Eine grössere Unsicherheit besteht bezüglich der Auswirkungen des Klimarappens auf die Förderbereiche des Sektors Mobilität. Die Stiftung Klimarappen wird ab Oktober 2005 operativ tätig. Ihre Aufgabe ist es, auch im Inland mindestens 0.2 Mio. Tonnen CO₂ einzusparen. Dabei sind insbesondere Projekte aus den Bereichen Mobilität, Gebäude und Abwärme zu berücksichtigen. Die Stiftung legt bis Ende 2006 den Entwurf des definitiven Businessplans vor. Dieser wird spätestens ab 2007 Auswirkungen auf die Sektorstrategie Mobilität haben.

Das vorliegende Kapitel unterliegt der rollenden Planung und soll jährlich anlässlich der Bilanz- und Strategiekonferenz von EnergieSchweiz aktualisiert und wo nötig überarbeitet werden.

5.1.1 Energieeffiziente Fahrzeuge

a) energieEtikette PW

Die energieEtikette für neue PW ist ein wirksames Instrument zur Beeinflussung des Käuferverhaltens und zur Senkung des Energieverbrauchs und des CO₂-Ausstosses der Neuwagenflotte. Verstärkung der Kommunikation. Elimination von Schwachpunkten der energieEtikette (u.a. Korrektur Bewertung schwerer Fahrzeug und Verbesserung der Aussagekraft hinsichtlich sparsamer Fahrzeuge).

Massnahme	Partner	Termin
Bewährte Instrumente (www.energieetikette.ch , Fahrzeugkataloge, Vollzugskontrolle energieEtikette, Berichterstattung Flottenverbrauch) im bisherigen Rahmen weiterführen und kontinuierlich verbessern	auto-schweiz, AGVS, TCS und VCS ASTRA	ständig
Verstärkte Kommunikation: Längerfristige, mit den Partnern abgestimmte Kommunikationsplanung mit gezielten Informationen (z.B. Deklarationsanleitung für Auto-Fachjournalisten) und kampagnenartigen Elementen	KOM (Leitung) Branche, TCS, VCS, EcoCar	Ab 2006
Aktive Beteiligung an der Überarbeitung von Anhang 3.6 EnV zwecks Elimination von Schwachstellen Revision von Anhang 3.6 EnV in Kraft	EP (Leitung)	bis 2006 (nach EP) bis 7/08
Lancierung revidierte Fassung von Anhang 3.6 EnV (in Abstimmung mit Bonus-Malus-Lancierung)	KOM (Leitung) Betroffene Verbände	Jahr der Inkraft- setzung

b) Energieeffiziente Fahrzeuge

Bisher geringe kurzfristige Wirksamkeit. Zusätzliches Potenzial ist v.a. im Zusammenhang mit alternativen Treibstoffen (Gas, Biogas, Strom) zu nutzen. Allenfalls Bestandteil des Klimarappens.

<ul style="list-style-type: none"> • Rasche, qualitätsgesicherte Umsetzung des EcoDrive-Obligatoriums in Neulenkerausbildung sicherstellen. • EcoDrive-Obligatorium in Neulenkerausbildung führt zu Selbstläuferelement. Ca. 2007 keine direkten Beiträge mehr für Ausbildung von Neulenkern. Beiträge an Ausbildung der Fahrlehrer und Prüfungsexperten werden regelmässig überdacht • keine Kanibalisierung durch Klimarappen. Wirkung der Zweiphasenausbildung bleibt bei EnergieSchweiz • Freiwerdende Mittel gehen an neue Schwerpunkte, so z.B. an die kampagnenartige landesweite Information über jeweils ein ausgewähltes EcoDrive-Element • Kosten-Wirksamkeit steigt deutlich und kontinuierlich. 	<p>ASTRA</p>	<p>Realisierung ab 2006</p>
---	--------------	-----------------------------

5.1.3 Alternative Treibstoffe

Massnahme	Partner	Termin
<p>Nachfrage nach alternativen Treibstoffen wird durch steuerliche Anreize auf Treibstoffen gefördert (Sektion EP). Angebot an alternativen Treibstoffen gehört zur Aufgabe der Sektion EE. Sektor Mobilität kümmert sich via Agentur EcoCar um die Promotion insb. von Gasfahrzeugen.</p>	<p>EP und EE EcoCar</p>	<p>ständig</p>

5.1.4 Energieeffiziente Mobilität

a) Mobilitätsmanagement im Unternehmen

Die gemeindeweise gebündelte Promotion von Mobilitätsmanagement im Unternehmen soll nichtprofessionelle Klein-Flottenbesitzer motivieren, das Thema Mobilität umfassend und ganzheitlich zu planen und abzuwickeln. Im Sinne des «guichet unique» ist die Bearbeitung der Gemeinden durch «EnergieSchweiz für Gemeinden» vorzunehmen.

Massnahme	Partner	Termin
<p>3-Jahreskampagne zur Promotion von Mobilitätsmanagement im Unternehmen. Ziel: 100 Unternehmen haben MM eingeführt und je 5 Massnahmen umgesetzt</p>	<p>ESfG, Gemeinden, Firmen</p>	<p>Bis 2008</p>

b) Kooperation im Rahmen des UVEK

<p>Beteiligung am UVEK Dienstleistungszentrum „Nachhaltige Mobilität“</p>	<p>UVEK, ARE, diverse</p>	<p>Ab 2006</p>
<p>Systematische ex-ante Abschätzung der energetischen Wirkung von neuen Aktivitäten durch die anderen UVEK-Ämter, mit aktiver Unterstützung von BFE/ECH</p>	<p>UVEK-Ämter Berater</p>	<p>Ab 2006</p>