



9. Berner Verkehrstag

**Energieeffizienz:
Eine Herausforderung für
die Verkehrspolitik**
Freitag, 28. August 2009,
Kulturhalle12, Bern

Inhaltsverzeichnis

9. Berner Verkehrstag

Grundlagen, oder warum Energieeffizienz nötig ist

Energieeffizienz geht alle an – auch den Verkehr!

Regierungsrätin Barbara Egger-Jenzer, Bau-, Verkehrs- und Energiedirektorin des Kantons Bern

Das Problem: Knappe Ressourcen – Klima im Treibhaus – Rolle der Mobilität

Dr. Daniele Ganser, Dozent Uni Basel, Autor von «Erdölknappheit und Mobilität in der Schweiz»

Auch die Siedlungsstruktur zählt für die Energiebilanz!

Hansruedi Kunz, Leiter Energiefachstelle Kanton Zürich

Welche Wirkungen haben Preise auf die Mobilität? – Ergebnisse aus neusten Studien zur Preiselastizität im Personenverkehr

Alexander Erath, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme der ETH Zürich

Technik, oder wie Fahrzeuge auf Schiene und Strasse effizienter werden

Das Auto der Zukunft: Die technischen Möglichkeiten im Fahrzeugbereich

Prof. Dr. Lino Guzzella, Institut für Mess- und Regeltechnik der ETH Zürich

Vergleich der Energieeffizienz verschiedener Transportmittel

Dr. Peter de Haan, Institut für Umweltentscheidungen der ETH Zürich

Wie steigert der öffentliche Verkehr die Energieeffizienz? – Möglichkeiten und Grenzen...

... bei der Eisenbahn

Rémy Chrétien, Leiter BahnUmwelt-Center SBB

... und bei Tram und Bus

René Schmied, Direktor BERNMOBIL

Politik, oder was Bund, Kanton und Gemeinden tun können

Die Mobilitätsstrategie des Bundes – Neue Ziele, neue Massnahmen

Michael Kaufmann, Vizedirektor Bundesamt für Energie, Programmleiter EnergieSchweiz

Was kann auf Gemeindeebene getan werden?

Monika Tschannen, Energiestadt / EnergieSchweiz für Gemeinden

Energiestadt Münsingen: Ein Beispiel aus der Praxis

Antonio Bauen, Gemeinderat, Münsingen

Bilanz und Handlungsmöglichkeiten aus Sicht des Kantons

Regierungsrätin Barbara Egger-Jenzer, Bau-, Verkehrs- und Energiedirektorin des Kantons Bern



9. Berner Verkehrstag

Energieeffizienz geht alle an – auch den Verkehr!

Regierungsrätin Barbara Egger-Jenzer,
Bau-, Verkehrs- und Energiedirektorin des Kantons Bern

**Energieeffizienz:
Eine Herausforderung für die Verkehrspolitik**
28. August 2009, Kulturhalle12, Fabrikstrasse 12, Bern

REFERAT (Einführung)

Energieeffizienz geht alle an – auch den Verkehr!

Referent/in	Frau Regierungsrätin Barbara Egger-Jenzer
Thema/Anlass	9. Berner Verkehrstag Energieeffizienz im Verkehr
Datum	Freitag, 28. August 2009
Ort	Bern, Kulturhalle12 <i>Es gilt das gesprochene Wort</i>

Sehr geehrte Damen und Herren

Ich heisse Sie ganz herzlich willkommen zum 9. Berner Verkehrstag. Es freut mich, dass Sie so zahlreich erschienen sind. Ihre grosse Präsenz zeigt uns, dass wir wiederum ein top aktuelles Thema für diesen Tag gewählt haben.



Mit dem Thema Energieeffizienz im Verkehr wagen wir uns als Kanton in einen Bereich vor, wo prima vista mehrheitlich der Bund zuständig ist. Wir haben uns deshalb im Vorfeld gut überlegt, ob sich das Thema wirklich auch für einen kantonalen Verkehrstag eignet. Wir sind zum Schluss gekommen, dass dies der Fall ist. Einerseits, weil es sich eben um ein sehr aktuelles Thema handelt, welches uns als Mobilistinnen und Mobilisten alle betrifft und herausfordert. Andererseits werden wir heute sehen, dass zwar der Bund in der Energiepolitik beim Verkehr den Lead hat, dass aber auch die Kantone mit ihrer Verkehrspolitik den Energieverbrauch und die Energieeffizienz des Verkehrs massgebend beeinflussen können.

Energie, sehr geehrte Damen und Herren, ist - wie gesagt - ein Thema von grösster Aktualität, ein drängendes Thema, welches immer mehr ins öffentliche Bewusstsein rückt. Immer mehr wird uns allen nämlich bewusst, dass unser sorgloser Umgang mit Energie nicht nachhaltig ist und zu grossen Umweltproblemen sowie gesellschaftlichen Konflikten führen kann. Haben Sie nicht auch den Eindruck, dass die Energieprobleme in den letzten Jahren für uns alle spür- und sichtbarer geworden sind, sehr geehrte Damen und Herren? Obwohl sich der Ölpreis nach Rekordhöhen wieder vorübergehend auf tieferem Niveau stabilisiert hat, sind sich doch praktisch alle einig: Langfristig kennt der Ölpreis nur eine Richtung, nämlich nach oben. Wo wird die Schmerzgrenze beim Tanken an der Zapfsäule erreicht sein? Bei 2 Franken, bei 5 Franken oder bei 10 Franken je Liter?

Für uns alle spür- und sichtbarer geworden ist auch die Klimaerwärmung. Sie ist schon lange keine abstrakte und globale Gefahr mehr, sondern Realität und zwar auch bei uns im Kanton Bern. Es ist längst unbestritten, dass die zahlreichen schlimmen Hochwasser und anderen Naturereignisse der letzten Jahre Folgen der Klimaveränderung sind. Dabei sind wir auch mit ganz neuen Phänomenen konfrontiert. Ich denke da beispielsweise an den unberechenbaren Gletschersee von Grindelwald. Eine Folge der Klimaerwärmung ist schliesslich auch der Rückgang unserer Gletscher. Während vor 40 Jahren Sommerskifahren auf dem Gletscher noch sehr populär war, werden heute im Graubünden Gletscher im Sommer künstlich eingepackt und so für den Winter kalt behalten.

Daraus wird klar: Wir alle müssen künftig mit der knappen Ressource Energie haushälterischer umgehen. Wir müssen Wege finden unseren Energiehunger auf nachhaltigere Weise zu stillen. Wir müssen unseren Energieverbrauch effizienter ausgestalten und vermehrt auf erneuerbare Energieträger setzen.

Das reduziert unsere Auslandabhängigkeit und lohnt sich auch aus wirtschaftlicher Sicht. Massnahmen zur Energieeffizienz schaffen Arbeitsplätze und Wachstum, beispielsweise mit Gebäudesanierungen. Massnahmen zur Energieeffizienz senken aber auch Kosten, weil wir unsere Importe für Erdölprodukte reduzieren können. Erneuerbare Energien werden schliesslich immer markttauglicher und bieten innovativen Firmen neue Geschäftsfelder und Marktpotenziale. Sie sehen, eine Energiepolitik, welche auf Energieeffizienz und erneuerbare Energien setzt, ist auch ein probates Mittel gegen die aktuelle Wirtschaftskrise.

Der Kanton Bern setzt in der Energiepolitik seit langem auf Energieeffizienz und erneuerbare Energieträger. Der Regierungsrat hat im 2007 seine Energiestrategie verabschiedet und seither auch schon viele Massnahmen zur Umsetzung dieser Strategie eingeleitet. Gerade in den kommenden Monaten wird der Grosse Rat das revidierte Energiegesetz beraten. Der Regierungsrat hat ein modernes und zukunftsgerichtetes Gesetz geschaffen, welches den Schwerpunkt eben bei der Energieeffizienz und den erneuerbaren Energien setzt. Das Gesetz ist ein ausgewogener Mix mit klaren Rahmenbedingungen, wirtschaftlichen Anreizen und wo nötig auch Geboten, welche unserem Kanton den energiepolitischen Weg in das 21. Jahrhundert weisen wird. Und damit komme ich - sehr geehrte Damen und Herren - zum heutigen Thema zurück, nämlich zum Verkehr.

Der Energieverbrauch und die Forderung nach Energieeffizienz rücken auch im Verkehrsbereich zusehends in den Mittelpunkt. Der Energieverbrauch ist mittlerweile ein schlagendes Argument in der Autowerbung und sogar Hollywoodstars fahren medienwirksam in Elektrowagen und Hybridautos und mit dem Velo.

Der Verkehr hat einen entscheidenden Anteil am gesamten Energieverbrauch. Zur Illustration einige Zahlen:

- Ein Drittel des gesamten Endenergieverbrauchs in der Schweiz entfällt auf den Verkehr.
- Seit 1950 hat der Energieverbrauch im Verkehr in der Schweiz um mehr als das zehnfache zugenommen.
- Während sich Energieverbrauch bei der Industrie und den Haushaltungen seit 1990 stabilisiert hat bzw. sogar etwas gesunken ist, wächst der Energieverbrauch im Verkehr weiter.
- Speziell am Verkehr ist auch der sehr hohe Anteil der fossilen Treibstoffe. 96 Prozent des Energieverbrauchs im Verkehr basiert auf fossilen Energieträgern, hauptsächlich Benzin und Diesel. Der Anteil an alternativen bzw. erneuerbaren Energieformen ist im Verkehr heute noch relativ klein.
- Weltweit beansprucht der Verkehr die Hälfte des verbrauchten Erdöls und die Wachstumsdynamik ist riesig.

Diese Zahlen zeigen auf eindrückliche Weise, dass wir auch im Verkehrsbereich unsere Verantwortung gegenüber der Gesellschaft und der Natur wahrnehmen müssen. Die Zahlen führen uns auch mitten in ein wichtiges Thema: Unsere Mobilität ist äusserst Erdöl abhängig. Aus diesem Grund können Ressourcenknappheit und steigende Rohstoffpreise in der Schweiz enorme Auswirkungen haben. Wir dürfen nicht vergessen, dass die Mobilität eine wichtige Voraussetzung unseres Wohlstands bildet. Eine gute Erreichbarkeit unserer Wirtschaftszentren, gute Verbindungen zwischen unseren Zentren und auch eine flächendeckende ausreichende Versorgung sind unersetzliche Voraussetzungen für die gedeihliche Entwicklung unseres Kantons.

Was wäre, wenn wir uns diese Mobilität wegen exorbitant steigenden Mobilitätspreisen nicht mehr leisten könnten? Wir werden diese Frage heute thematisieren.

Mobilität ist also ein wichtiges gesellschaftliches Bedürfnis und eine treibende Kraft des wirtschaftlichen Wachstums. Wir wollen deshalb nicht die Mobilität einschränken, sondern die Fortbewegung energiearmer gestalten. Aus diesem Grund ist Energieeffizienz gefragt! Mit Energieeffizienz kann das Verkehrswachstum bis zu einem gewissen Grade vom Energieverbrauch entkoppelt werden. Doch was ist genau mit Energieeffizienz gemeint? Und was können wir tun?

- Bei Energieeffizienz denken wir zuerst an sparsame Fahrzeuge und effiziente Motoren. Das heisst an Motoren mit einer wirksameren Energieumwandlung. Gerade bei der Automobilentwicklung sind in dieser Beziehung viele Fortschritte erzielt worden. Doch ein grosser Teil der spezifischen Effizienzsteigerungen wurde durch eine Erhöhung der Fahrzeuggewichte wieder aufgezehrt. Denn im Durchschnitt werden Neuwagen von Jahr zu Jahr schwerer und haben eine immer höhere Motorleistung. Übrigens sind sie auch schwerer und leistungsfähiger als in unseren Nachbarländern. Die hohe Motorleistung bleibt grösstenteils ungenutzt. Diese durch Übermotorisierung verbrauchte Energie ist eigentlich unnötig. Hier liegt ein grosses Effizienzpotenzial brach. Für die Zukunft ist noch vermehrt mit technischen Entwicklungen zu rechnen, welche die Energieeffizienz steigern. Dieses spannende Umfeld zwischen 3-Liter-Auto und Brennstoffzellenfahrzeug wird heute ebenfalls thematisiert.
- Die Energieeffizienz kann aber auch mit betrieblichen Lösungen gesteigert werden. Mit einem intelligenten Verkehrsmanagement kann beispielsweise das gesamte Verkehrssystem energieeffizienter ausgestaltet werden. Durch eine intelligente Verkehrsführung, die einen regelmässigen und steten Verkehrsfluss ermöglicht, wird das Verkehrsaufkommen effizienter abgewickelt. Nachfrageorientierte Massnahmen eignen sich, um den Verkehr zu lenken und effizienter auszugestalten. Wir werden dazu heute spannende Beiträge hören.
- Eine grosse Effizienzsteigerung wird weiter auch durch die Verlagerung der Mobilität auf weniger energieintensive Verkehrsträger erreicht. Denn die verschiedenen Transportmittel weisen grosse Unterschiede in der Energieeffizienz auf. Werden vermehrt Fahrten im ÖV oder auf dem Velo zurückgelegt anstatt im Auto, wird viel Energie eingespart. Wir werden Ihnen die Energieeffizienz der verschiedenen Verkehrsträger noch genauer illustrieren. Hierzu das folgende Bild, das die Energierrelevanz der Verkehrsmittelwahl illustriert. Ein gut ausgelasteter Zug ersetzt unter Umständen mehrere hundert Personenwagen. Denn im Durchschnitt sind nur rund 1.5 Personen pro Auto unterwegs. Aber auch der öffentliche Verkehr hat noch Steigerungspotenzial, wovon wir ebenfalls heute noch hören werden. Und last but not least: Wer zu Fuss geht oder das Velo nimmt, braucht gar keine (fremde) Energie.
- Schliesslich gibt es auch Verkehr, welcher eigentlich vermieden werden könnte. Immer mehr Menschen sind beispielsweise als Folge unserer räumlichen Aufteilung zu immer längeren Pendelfahrten gezwungen. Immer mehr Leute müssen in ihrer Freizeit aus ihren eigenen vier Wänden entfliehen, weil sie in einer stereotypen und letztlich lebensunfreundlichen Umgebung leben müssen. Hier ist die Raumplanung gefragt, welche langfristig zu einer Vermeidung von letztlich unproduktivem Verkehr führen kann. Nicht von ungefähr wird genau deshalb die Raumplanung oft als der lange Weg zu kurzen Wegen bezeichnet. Aus diesem Grund sind beispielsweise auch Minergie-Häuser auf der grünen Wiese energetisch nicht sinnvoll. Wir werden heute auch noch mehr zum Thema Wohnen und Mobilität hören.

Ich freue mich sehr, dass wir heute so hochkarätige und spannende Referentinnen und Referenten gewinnen konnten. Ich will Sie jetzt nicht weiter auf die Folter spannen und gebe das Rednerpult frei für die Fachleute.



9. Berner Verkehrstag

Das Problem:

Knappe Ressourcen – Klima im Treibhaus – Rolle der Mobilität

Dr. Daniele Ganser, Dozent Uni Basel,
Autor von «Erdölknappheit und Mobilität in der Schweiz»

Energieeffizienz:

Eine Herausforderung für die Verkehrspolitik

28. August 2009, Kulturhalle12, Fabrikstrasse 12, Bern



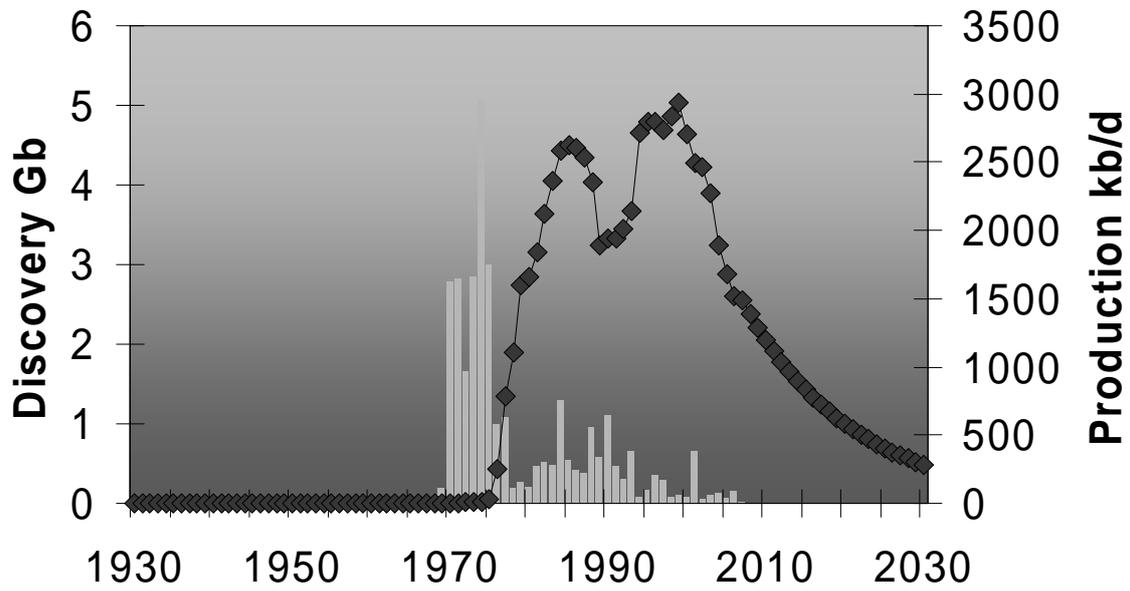
Knappe Ressourcen – Klima im Treibhaus – Rolle der Mobilität

Dr. Daniele Ganser, globale Energieforschung, Historisches Seminar, Universität Basel
9. Berner Verkehrstag, Bern 28. August 2009

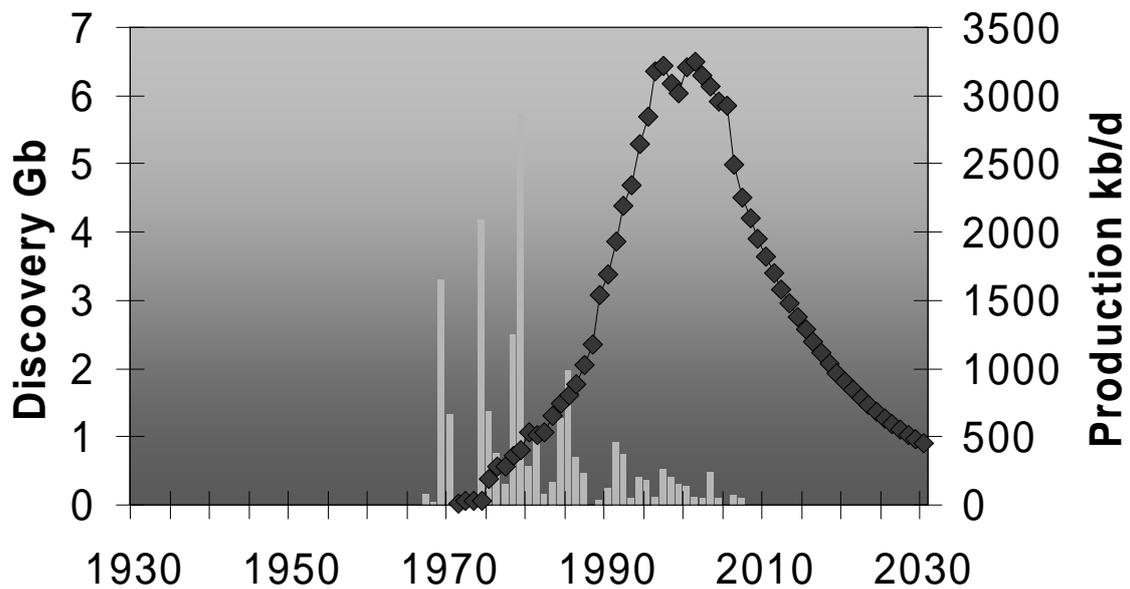


Supertanker "Al-Shegaya" mit 308.800 Tonnen Tragfähigkeit

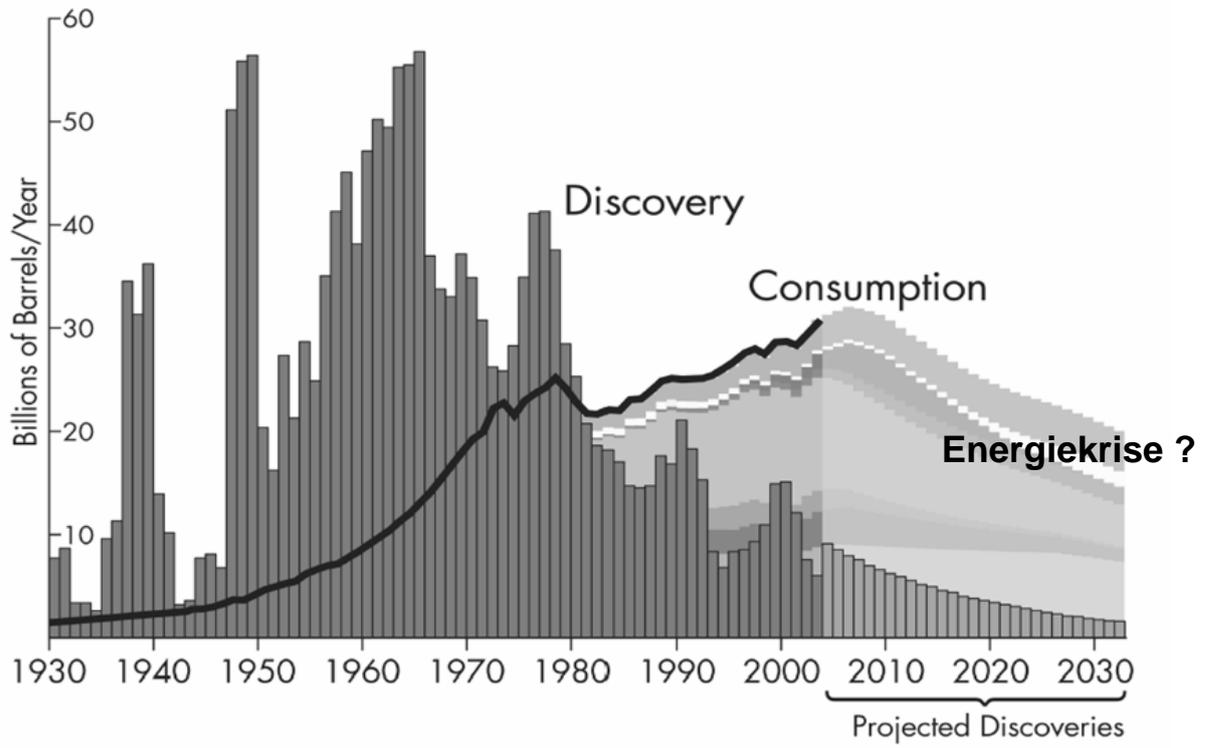
United Kingdom Oil



Norway Oil



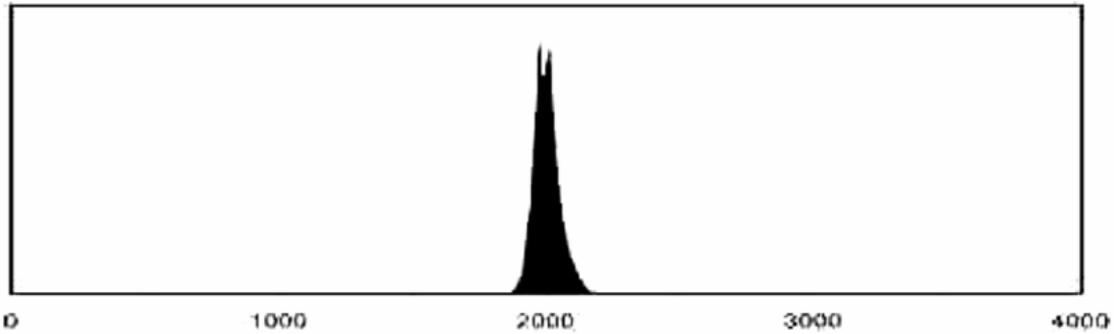
Peak Oil – The Growing Gap



Barack Obama and King Abdullah of Saudi Arabia in the G20 leaders photograph with Queen Elizabeth II at Buckingham Palace on April 1, 2009 in London



Peak Erdölförderung Planet Erde

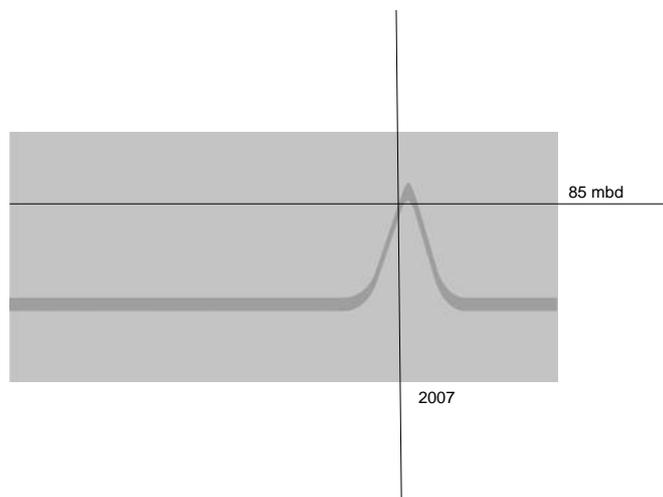
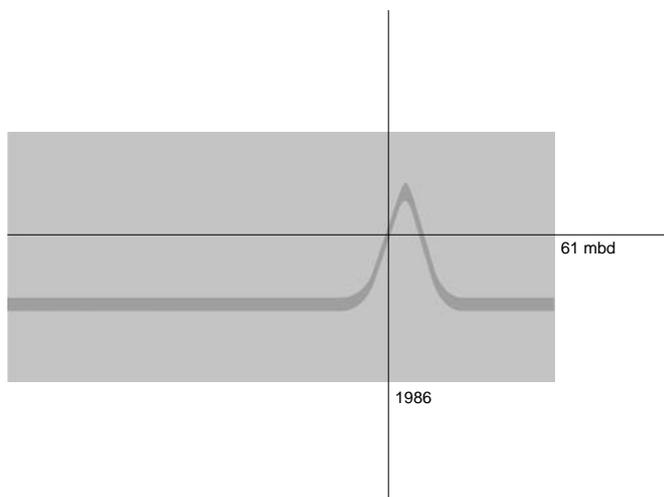
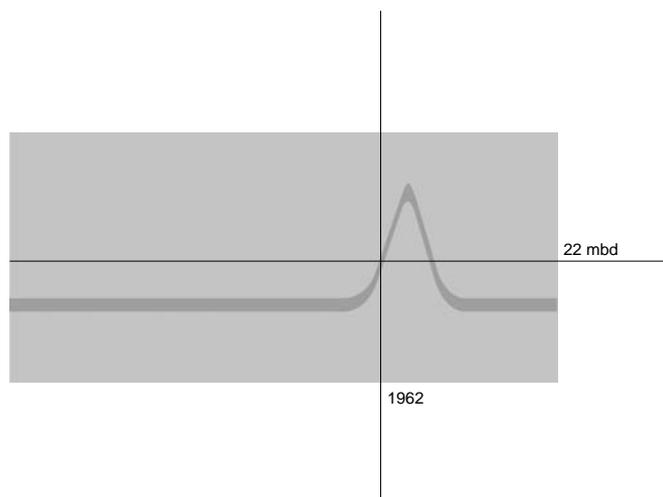
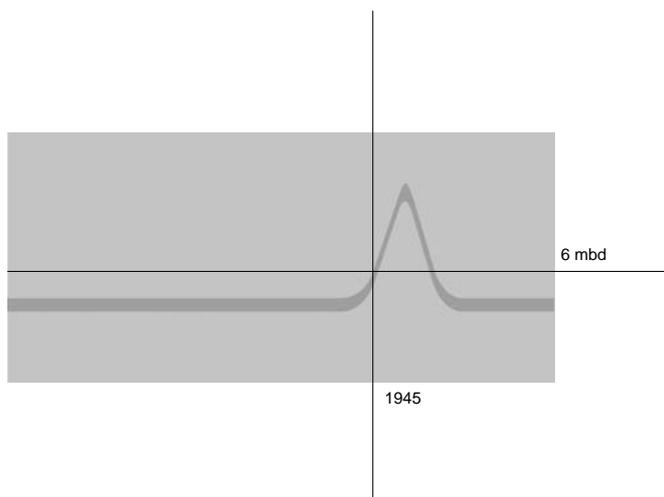
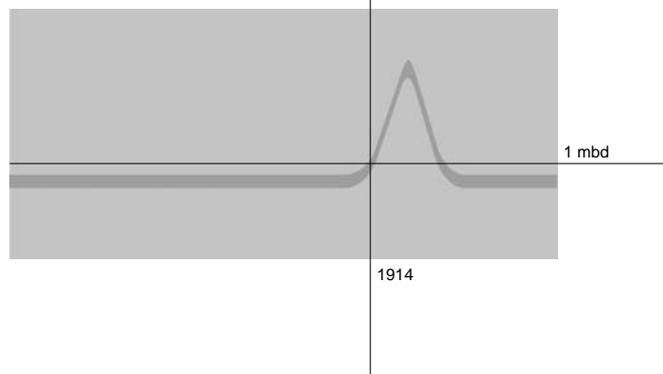
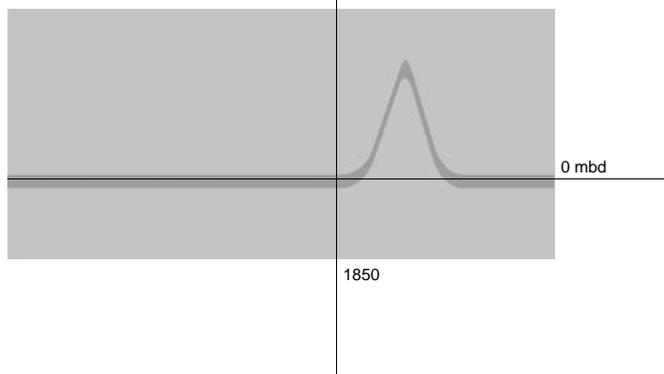


On a time scale starting at year 0 everyone think that there will be a peak in the production between 2000 and 2100

Kjell Aleklett



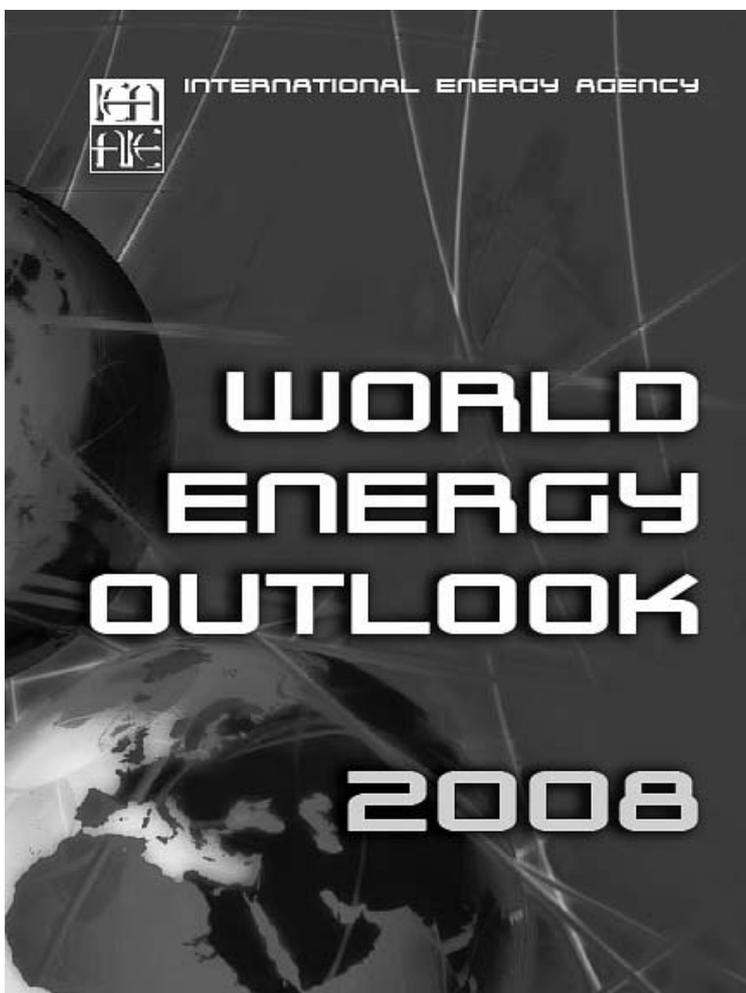
mbd: million barrels per day





- "Wir können froh sein, wenn wir 100 Millionen Barrel schaffen."

- Chef des französischen Ölkonzerns Total, Christophe de Margerie. Zitiert in: Spiegel Online: Ölindustrie warnt vor neuem Preisschock, 1. Nov 07

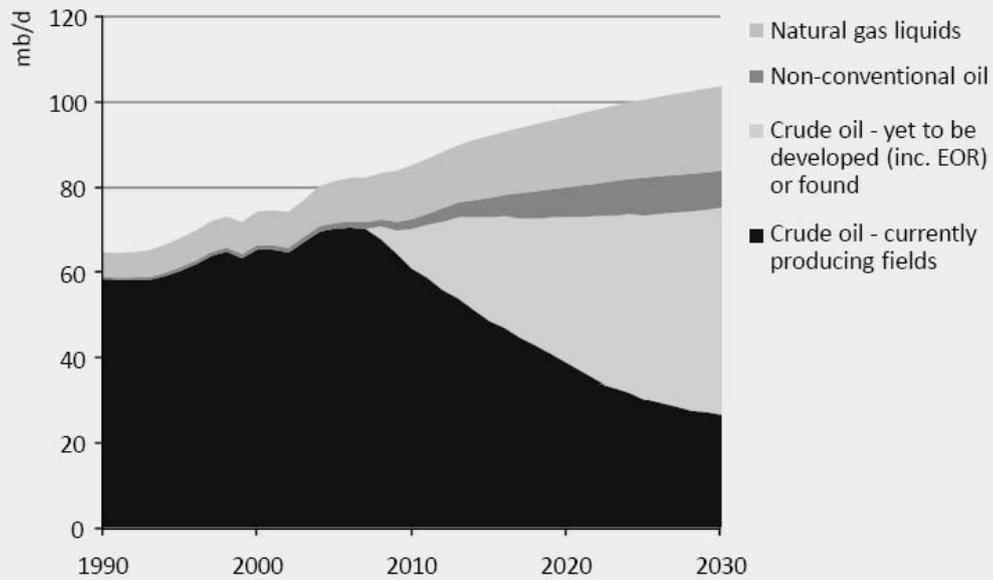


- „Die derzeitigen weltweiten Trends von Energieversorgung und –verbrauch sind eindeutig nicht zukunftsfähig.“

- Quelle: IEA WEO 2008. Publiziert Nov. 2008.

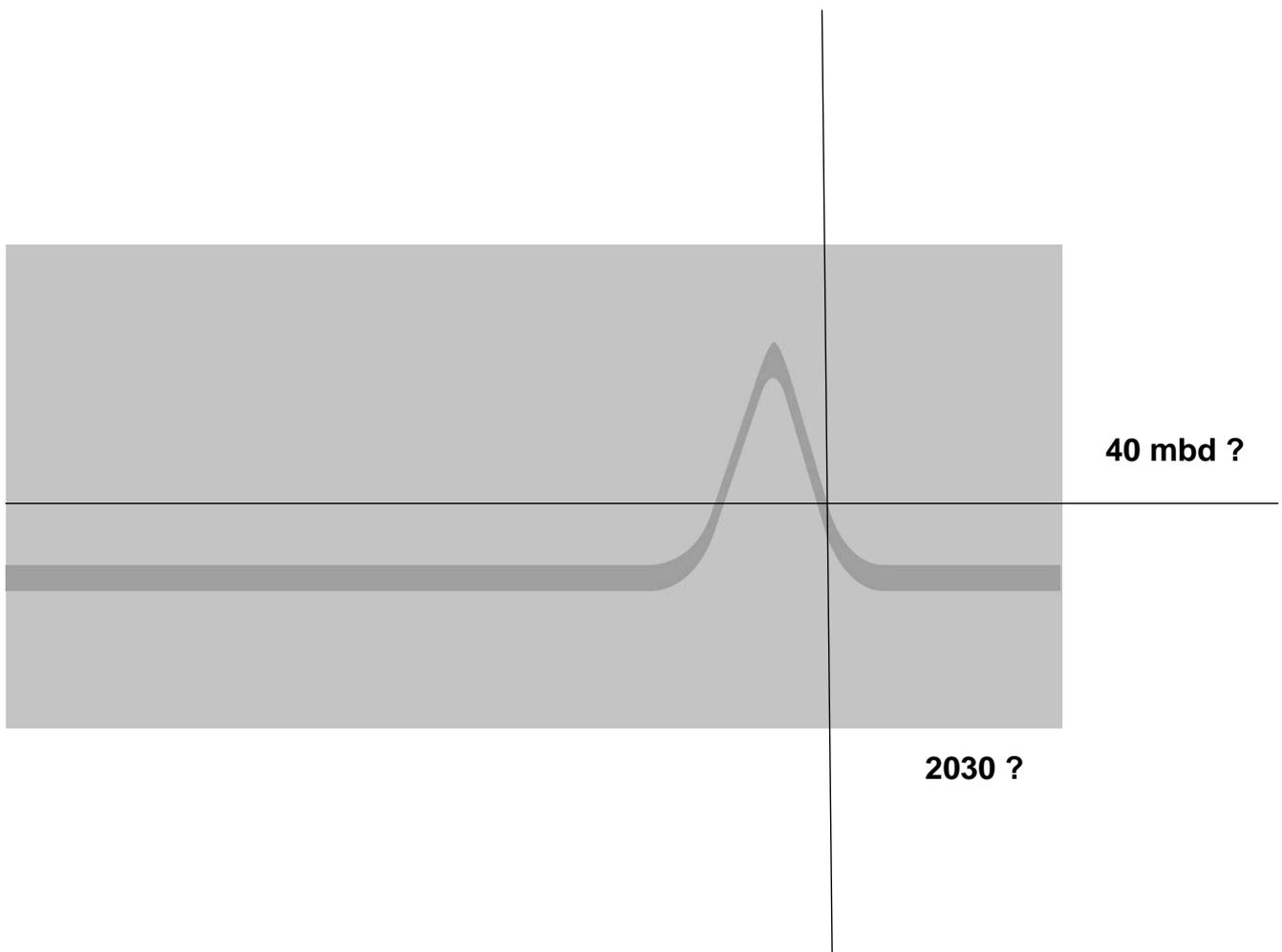
World oil production by source in the Reference Scenario

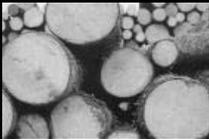
World Energy Outlook 2008



64 mb/d of gross capacity needs to be installed between 2007 & 2030 – six times the current capacity of Saudi Arabia – to meet demand growth & offset decline

© OECD/IEA - 2008



	1	2	3	4	Summe
A	<p>Erdöl 57%</p> 		<p>Kohle 1%</p> 		80%
B		<p>Biogas Weniger als 1%</p> 		<p>Gezeiten 0%</p> 	18%
C	<p>Sonne Weniger als 1%</p> 		<p>Erdwärme und Wärmepumpen Weniger als 1%</p> 		2%

Verteilung Primärenergien Schweiz: Zwölferspiel nach Dr. Daniele Ganser, Universität Basel. Quelle: www.histsem.unibas.ch/peak-oil



- „Gerade jetzt, wo die Energienachfrage stark anzieht, geht die Produktion von vielen konventionellen Erdölfeldern auf der Welt zurück.“
- Quelle: Jeroen van der Veer, chief executive of Royal Dutch Shell. In: Energy crisis cannot be solved by renewables, oil chiefs say, The Times, June 25, 2007



Oil Sands, Alberta, Canada





KLIMAWANDEL

Oil Sands, Syncrude, Alberta, Canada



ERNEUERBARE ENERGIE UND EFFIZIENZ FÖRDERN!

Weinbourg, France, Feb 2009

ERDÖLKRIEGE



- "Wir haben Grund zu der Annahme, dass Saddam Hussein Atomwaffen baut."
- US Vizepräsident Dick Cheney, März 2003. Zitiert in: Zwei Jahre danach. Bush's endloser Krieg gegen den Terror. Spiegel, 18. September 2003



- "Der Irak besitzt chemische und biologische Waffen. (...) Seine Raketen sind binnen 45 Minuten einsatzbereit."

- Quelle: Tony Blair, 24. September 2002. Zitiert in: Zwei Jahre danach. Bush's endloser Krieg gegen den Terror. Spiegel, 18. September 2003



DEUTSCHLAND



Deutsche Soldaten in Kabul 2006

Map 2. Proposed Turkmenistan-Afghanistan-Pakistan-India (TAPI) Gas Pipeline.



Quelle: *A pipeline through a troubled land: Afghanistan, Canada, and the new great energy game.*
In: Canadian Centre for Policy Alternatives. Foreign Policy Series, Volume 3, Nr. 1, June 19, 2008





THE
9/11
COMMISSION
REPORT

FINAL REPORT OF THE NATIONAL COMMISSION ON
TERRORIST ATTACKS UPON THE UNITED STATES





- „Nach meiner Meinung ist das Gebäude WTC 7 mit grosser Wahrscheinlichkeit fachgerecht gesprengt worden.“
- Quelle: Prof. emerit. Jörg Schneider, ETH Institut für Baustatik und Konstruktion (IBK). Hintergrundgespräch mit Dr. Daniele Ganser, 14. Dezember 2005



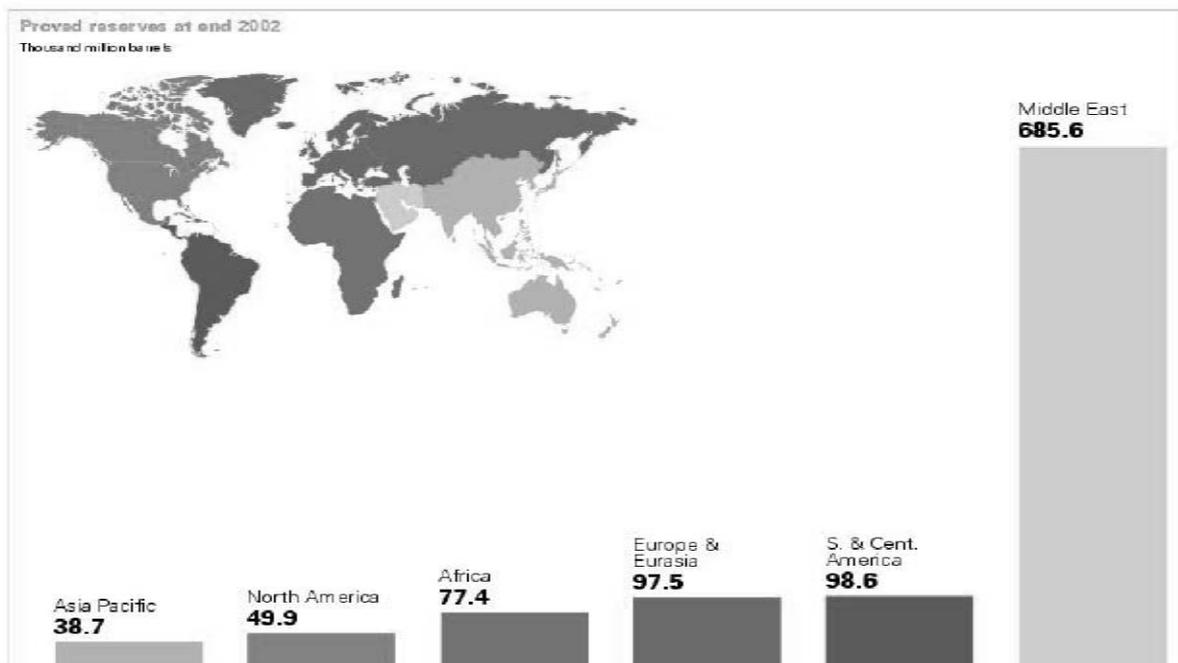


WTC 7 vorher



WTC 7 nachher

Öl Reserven (BP World Energy Review)





Erdölknappheit und Mobilität in der Schweiz

Danièle Ganter
Ernst Reinhardt

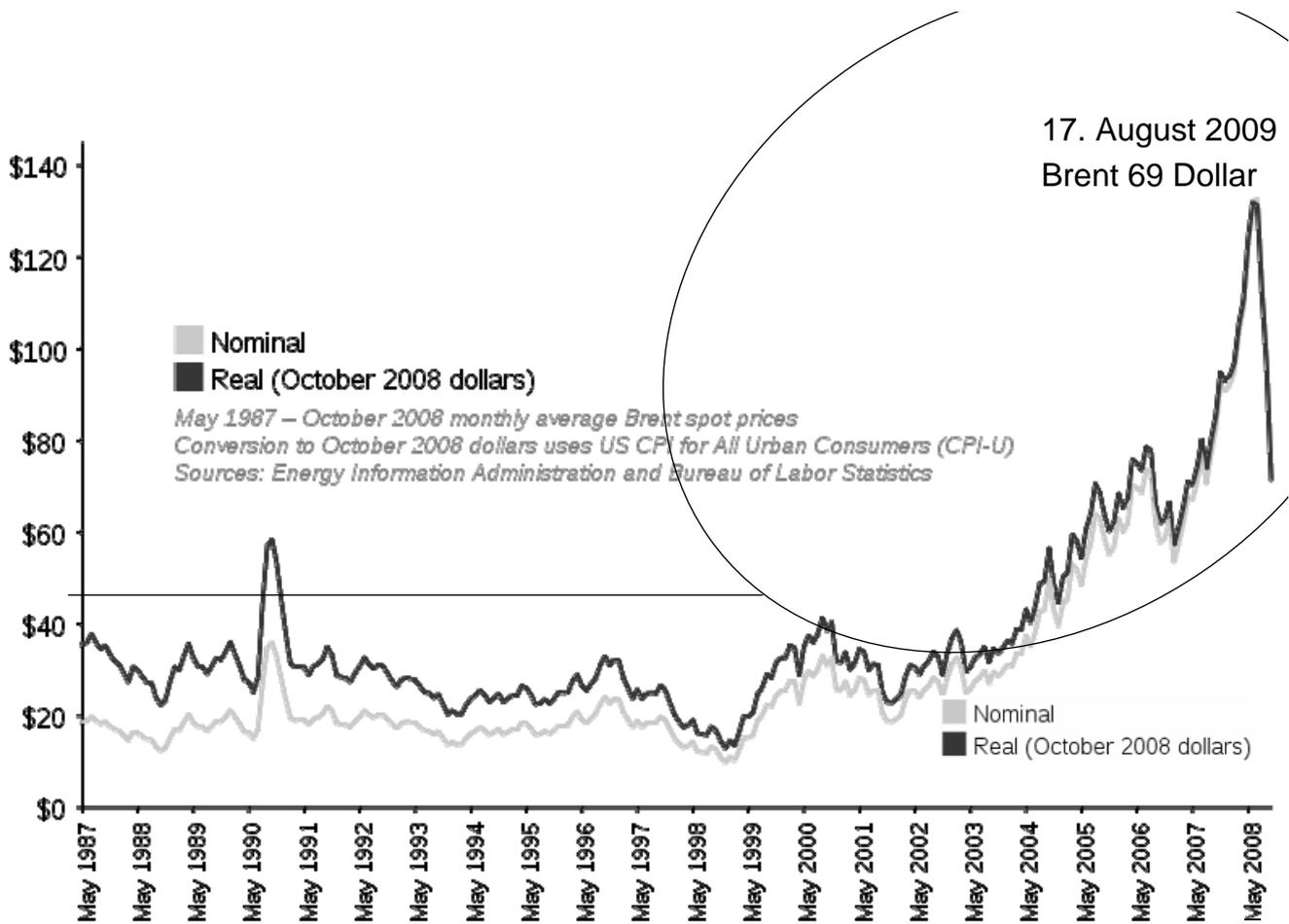
Öffentlicher Verkehr !



Twike Gewicht 250 kg
Verbrauch entspricht 0,8 Liter auf 100 km



Hummer Gewicht 3000 kg
Verbrauch 20 Liter auf 100 km



VEREINIGUNG ZUM STUDIUM DES PEAK OIL
 ASSOCIATION FOR THE STUDY OF PEAK OIL
 ASSOCIATION POUR L'ETUDE DU PEAK OIL
 ASSOCIAZIONE PER LO STUDIO DEL PEAK OIL

VEREIN



Wer kennt in Bern den Peak Oil ?





- Hannes Germann
- ASPO Mitglied
- Ständerat SVP SH



- Hans Rudolf Gysin
- ASPO Mitglied
- Nationalrat FDP BL



- Helen Leumann
- ASPO Mitglied
- Ständerätin FDP LU



- Daniel Vischer
- ASPO Mitglied
- Nationalrat Grüne ZH



- Filippo Leutenegger
- ASPO Mitglied
- Nationalrat FDP ZH



- Yvonne Gilli
- ASPO Mitglied
- Nationalrätin Grüne SG



- Andreas Gross
- ASPO Mitglied
- Nationalrat SP ZH



- Christa Markwalder
- ASPO Mitglied
- Nationalrätin FDP BE



- Ruedi Rechsteiner
- ASPO Mitglied
- Nationalrat SP BS



- Oskar Freysinger
- ASPO Mitglied
- Nationalrat SVP VS



- Eric Nussbaumer
- ASPO Mitglied
- Nationalrat SP BL



- Reto Wehrli
- ASPO Mitglied
- Nationalrat CVP SZ



- Geri Müller
- ASPO Mitglied
- Nationalrat Grüne AG



- Joe Lang
- ASPO Mitglied
- Nationalrat Grüne ZG



- Simonetta Sommaruga
- ASPO Mitglied
- Ständerätin SP BE



- Peter Malama
- ASPO Mitglied
- Nationalrat FDP BS



- Bea Heim
- ASPO Mitglied
- Nationalrätin SP SO



- Ruedi Aeschbacher
- ASPO Mitglied
- Nationalrat EVP ZH



- Luc Recordon
- ASPO Mitglied
- Ständerat Grüne VD



- Christian van Singer
- ASPO Mitglied
- Nationalrat Grüne VD



- Roger Nordmann
- ASPO Mitglied
- Nationalrat SP VD



- Susanne Leutenegger Oberholzer
- ASPO Mitglied
- Nationalrätin SP BL



- Walter Donzé
- ASPO Mitglied
- Nationalrat EVP BE



- Anita Lachenmeier
- ASPO Mitglied
- Nationalrätin Grüne BS



- Kathrin Amacker
- ASPO Mitglied
- Nationalrätin CVP BL

www.danieleganser.ch

English Biographie Foto Finanzen Kontakt Impressum Home

Kriegsforschung Daniele Ganser Zeitgeschichte

DR. DANIELE GANSER

Schweizer Historiker und Friedensforscher
Dozent am Historischen Seminar, Universität Basel

Forschungsschwerpunkte:

- Internationale Zeitgeschichte seit 1945
- Verdeckte Kriegsführung und Geostrategie
- Geheimdienste und Spezialeinheiten
- Peak Oil und Ressourcenkriege
- Wirtschaft und Menschenrechte

AKTUELL

PUBLIKATIONEN

- Bücher
- Buchkapitel
- Fachzeitschriften
- Zeitungsartikel
- Internet

INTERVIEWS

- Fernsehinterviews
- Radiointerviews
- Zeitungsinterviews
- Kinointerviews

REZENSIONEN

- Besprechungen von Büchern
- Besprechungen von Vorträgen

VORTRÄGE

- Universitäre Lehre
- Fachkonferenzen
- Öffentliche Vorträge

Erklärbarkeit und Mobilität in der Schweiz

NATO GEHEIMARMEEEN IN EUROPA
INSZENIRTER TERROR UND VERDECKTE KRIEGSFÜHRUNG
MIT EINEM VORWORT VON GREGG KRIEBS

Energiekrise ?



Peak Oil: Gefahr oder Chance für die Schweiz?

Der Klimawandel ist in aller Munde. Noch wenig bekannt ist in der Schweiz indes der Ausdruck «Peak Oil». Dieser umschreibt das globale Fördermaximum von Erdöl. Nach dem Peak Oil geht die weltweite Erdölproduktion zurück, für immer.

Peak Oil wiederum wird zu einer langen Energiekrise führen. Das Fazit ist klar: Die globalen Megatrends Klimawandel und Peak Oil zwingen die Welt und auch die Schweiz zum Ausstieg aus Erdöl, Erdgas und Kohle. Doch der Ausstieg aus den fossilen Energien ist schwierig, ja scheint fast ein Ding der Unmöglichkeit. Erdöl ist mit 34 Prozent die mit Abstand wichtigste Primärenergie, gefolgt von Kohle (25 Prozent) und Gas (22 Prozent). Zusammen dominieren die drei fossilen die Weltenergieversorgung zu über 80 Prozent. Atomkraft deckt nur gerade 10 Prozent. Und die erneuerbaren Energien, von denen erwartet wird, dass sie schon bald die fossilen Energien ersetzen sollten, liegen erst bei 14 Prozent. Aus diesen Zahlen wird klar: Wir leben heute in einer durch und durch fossilen Welt. Der Ausstieg aus den fossilen Energien wird zu einer historischen Herausforderung für mehrere Generationen.

Fossile Schweiz

In der Schweiz glauben viele, wir seien auf Zielkurs. Der Anteil der fossilen Energien am Schweizer Energiemix würde nun wegen dem Klimawandel schrittweise reduziert. Das ist ein Irrglaube. Erdöl dominiert mit 57 Prozent die Schweizer Energieversorgung (Bild 2). Wir verbrauchen überdurchschnittlich viel Erdöl, pro Tag 240000 Fass Erdöl zu je 159 Liter, was einen stolzen Tageskonsum von 38 Millionen Litern ergibt. Kohle spielt in der Schweizer Energieversorgung zum Glück praktisch keine Rolle. Atomkraft

deckt 10 Prozent. Erdgas liefert 12 Prozent der Primärenergie. Gesamthaft ist die Schweiz zu fast 70 Prozent von den fossilen Energien abhängig.

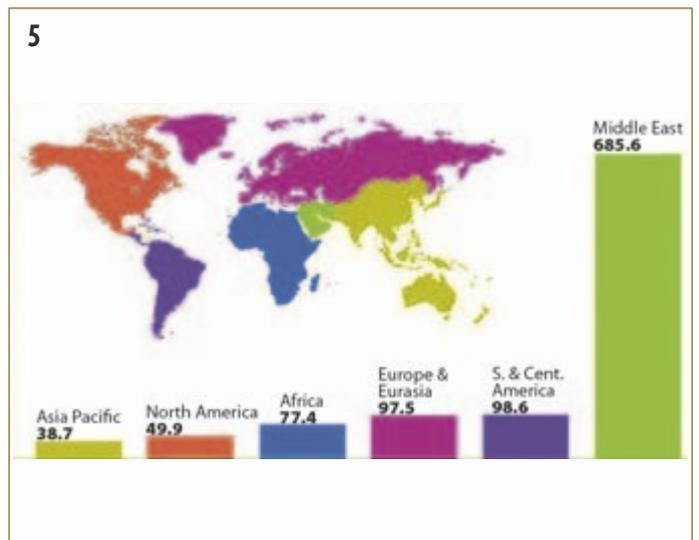
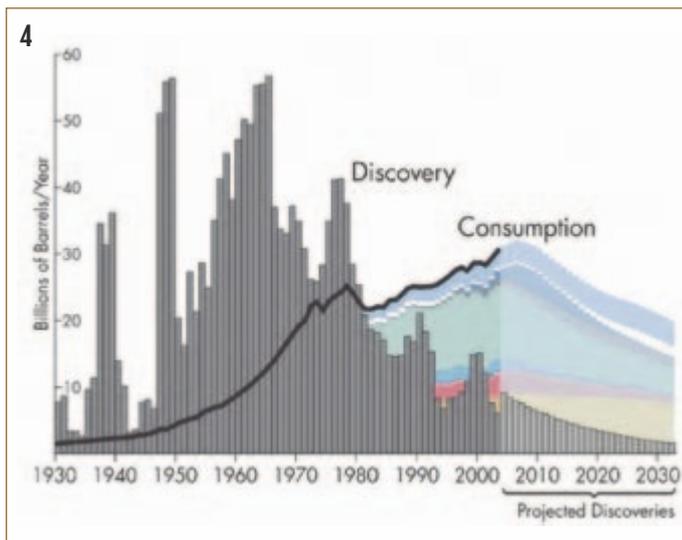
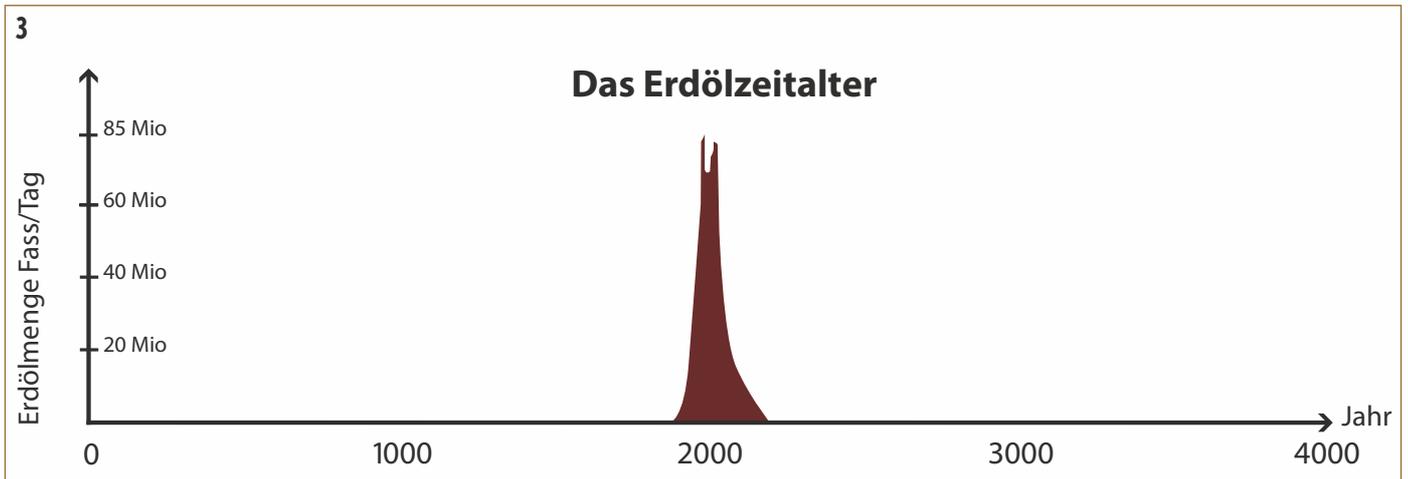
Wenn es in der Schweizer Energiepolitik einen Konsens gibt, dann diesen: Erneuerbare Energien und Energieeffizienz müssen dringend gefördert werden. Die erneuerbare Wasserkraft steu-

ert wertvolle 14 Prozent zum Schweizer Energiemix bei, Biomasse und Biogas decken zusammen aber erst etwa 4 Prozent, Sonnen- und Windenergie liegen immer noch unter 1 Prozent, die tiefe Geothermie wird noch nicht eingesetzt, und auf Gezeitenenergie wird die Schweiz nie zugreifen können. Zusammen erreichen die erneuerbaren Energien daher erst knapp 20 Prozent. Das ist zu wenig. Wir sind nicht auf Zielkurs: Die Treibhausgasemissionen in der Schweiz sind, verglichen mit dem Jahr 1990, nicht zurückgegangen, sondern angestiegen.



1 Freundschaft oder Abhängigkeit? (Bild: Internet)

2 Das «Zwölferspiel» zeigt auf einen Blick den Schweizer Energiemix: Erdöl dominiert mit 57 Prozent. (Bild: Ganser)



Die Entdeckungen gehen zurück

Es ist zu erwarten, dass der globale Megatrend Peak Oil noch weitaus grösseren Druck auf Entscheidungsträger und Bürger ausüben wird, als dies heute schon der Klimawandel tut. Die Erdölgeschichte ist erst relativ kurz. Sie hat vor 150 Jahren begonnen. Aus der Distanz betrachtet wird das Erdölzeitalter wie ein spitzer Berg in der Menschheitsgeschichte aussehen. Eine Zeit, die kam und wieder verging.

In den letzten Jahrzehnten erlebte die industrialisierte reiche Welt, darunter die Schweiz, einen Erdölrausch. Zu Beginn des ersten Weltkrieges 1914 betrug der globale Erdölkonsum erstmals 1 Million Fass pro Tag. Am Ende des Zweiten Weltkrieges 1945 waren es 6 Millionen Fass pro Tag. Zur Zeit der Kubakrise 1962 lag der globale Konsum schon bei 22 Millionen Fass Erdöl pro Tag. 1986, im Jahr des Tschernobyl-Unfalles, waren es dann 61 Millionen Fass pro Tag. Und heute braucht die Welt jeden Tag 85 Millionen Fass Erdöl, wovon wir den grössten Teil für Mobilität und Heizen verbrennen.

Während des Erdölrauschs, der andauert, war Energie reichlich und billig für alle vorhanden. Noch nie zuvor hatte es dies in der Geschichte gegeben. Wer glaubt, dieser Erdölrausch könne auch in den nächsten 50 Jahren ohne Einschränkungen fortgesetzt werden, der irrt. Denn obschon die Nachfrage ansteigt, ist Erdöl im Boden nur in beschränkten Mengen vorhanden. Die Erdölentdeckungen gehen schon seit 1964 zurück, auch wenn das wenig bekannt ist. Zwar wird jedes Jahr noch Erdöl gefunden, aber immer weniger.

Peak Oil – Krieg und Terror

Nicht wann das Erdöl ausgeht, ist entscheidend, sondern wann die Produktion einbricht. «Die Welt hat nicht die Mittel, um die erwartete steigende Nachfrage nach Erdöl zu befriedigen», erklärt Christophe de Margerie, Chef der französischen Erdölfirma Total. «Wir können froh sein, wenn wir 100 Millionen Barrel schaffen.» «Die Welt steuert auf eine Ölkrise zu», warnt auch Sadad al-Husseini, ehemaliger

3 Auf der historischen Zeitachse ist das Erdölzeitalter (schwarzer Gipfel) nur ein sehr kurzer Abschnitt der Menschheitsgeschichte. (Bild: Ganser)

4 Die Erdölentdeckungen (Menge pro Jahr graue Fläche) gehen schon seit 1964 zurück, während der Konsum (schwarze Linie) stetig ansteigt. (Bild: ASPO)

5 Die mit Abstand grössten Erdölreserven liegen am Persischen Golf. (Bild: BP World Energy Review)

Topmanager von Saudi Aramco, der grössten Erdölfirma der Welt. Ob der Peak bei 100 Millionen Fass pro Tag kommt, werden die Historiker erst im Rückblick sagen können. Sicher ist aber heute schon: Nach dem Peak Oil, dem globalen Fördermaximum, geht die Förderung Jahr für Jahr zurück, und eine lange globale Energiekrise beginnt. Und das wohl innerhalb der nächsten 20 Jahre.

Die globale Situation ist angespannt. Die chinesische Erdölfirma CNPC fördert im Sudan Erdöl und stützt das Kriegsregime in Khartum. In Russland zerschlug Präsident Wladimir Putin private Erdölfirmen wie Jukos, deren fossilen Schätze nun in die Hände der staatlichen Rosneft



Daniele Ganser

Dieser Aufsatz basiert auf dem spannenden Fachreferat, das Ganser anschliessend an die GNI-GV gehalten hat und auf grösstes Interesse gestossen ist. Inhaltlich interessante Thesen, rhetorisch brillant. Dr. Daniele Ganser ist Historiker und Friedensforscher. Er leitet am historischen Seminar der Universität Basel die Forschung zu Peak Oil und Versorgungssicherheit der Schweiz. Zudem ist Ganser Präsident der Association for the Study of Peak Oil (ASPO) Schweiz: www.peakoil.ch Vortragsanfragen an: daniele.ganser@unibas.ch

übergegangen sind. Washington hat den sogenannten «Krieg gegen den Terrorismus» ausgerufen. «Wir haben Grund zu der Annahme, dass Saddam Hussein Atomwaffen baut», behauptete der amerikanische Vizepräsident Dick Cheney noch vor dem Angriff auf den Irak. Von Peak Oil und der kommenden Energiekrise war nicht die Rede, auch nicht davon, dass Irak nach Saudi-Arabien und Iran über die

drittgrössten Erdölreserven der Welt verfügt.

Die Jagd nach Erdöl und Erdgas wurde dem Publikum als Jagd nach Terroristen und Massenvernichtungswaffen verkauft. «Ich finde es bedauerlich, dass es politisch unkorrekt ist zuzugeben, was alle schon wissen: Beim Irak-Krieg geht es um das Erdöl», meinte im September 2007 der frühere amerikanische Notenbankchef

Alan Greenspan. Ein Blick auf die Karte zeigt: Die grössten Erdölreserven liegen am Persischen Golf – in den muslimischen Ländern.

Fazit

Der Erdölpreis, der noch 1999 bei 13 Dollar pro Fass gelegen hatte, überschritt bereits die 130 Dollar. Dadurch haben die erneuerbaren Energien und die Energieeffizienz auch in der Schweiz starken Auftrieb bekommen. Gerade im Gebäudebereich ist es heute möglich, ganz auf Erdöl und Erdgas zu verzichten. Das Interesse an Minergie-Passiv-Häusern steigt. Aber auch ein grosser alter Gebäudepark muss saniert werden. Immer mehr Menschen nutzen Solarenergie, anstatt teures und immer knapper werdendes Erdöl zu verbrennen. Die Energiekrise kann für uns Schweizer zur Chance werden, wenn wir global denken und lokal handeln (weitere Infos: www.peakoil.ch). [ET 16]

Dr. Daniele Ganser



9. Berner Verkehrstag

Auch die Siedlungsstruktur zählt für die Energiebilanz!

Hansruedi Kunz, Leiter Energiefachstelle Kanton Zürich

Energieeffizienz:

Eine Herausforderung für die Verkehrspolitik

28. August 2009, Kulturhalle12, Fabrikstrasse 12, Bern

Auch die Siedlungsstruktur zählt für die Energiebilanz!

Hansruedi Kunz

Abteilungsleiter Energie / Stv. Amtschef



Baudirektion
Kanton Zürich

AWEL Amt für
Abfall, Wasser, Energie und Luft

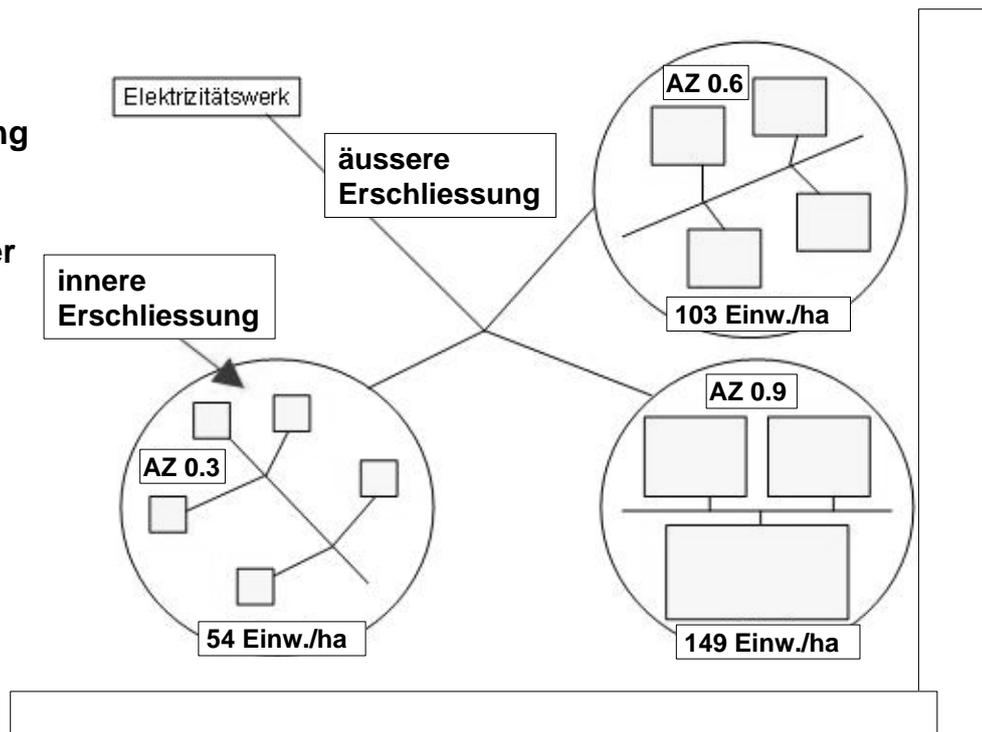
Die Überlegungen

		AZ = 0.3	AZ = 0.6	AZ = 0.9
Gebäude	Bau			
	Betrieb			
Verkehr	Bau			
	Betrieb			
Infrastruktur	Bau			
	Betrieb			



Definitionen: Beispiel Infrastruktur

Berücksichtigt:
 innere Erschliessung
 - Strassen
 - Energie
 - Wasser / Abwasser



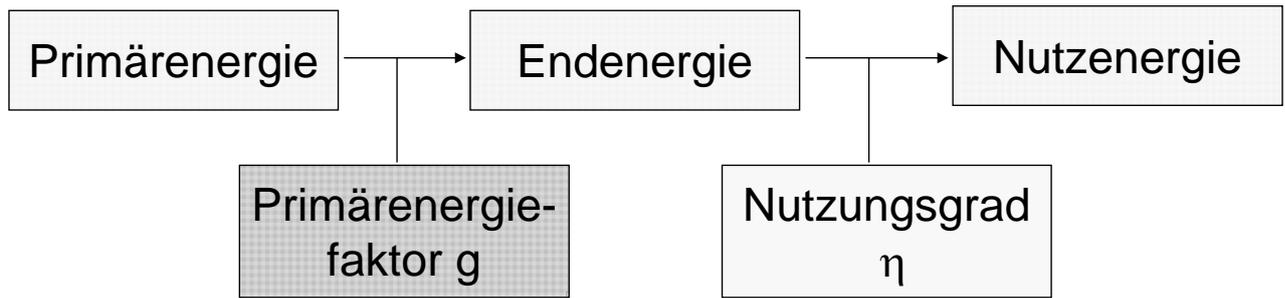
Hansruedi Kunz
 28. August 2009

Definitionen: Primärenergiefaktoren (1)

	Nationale / Minergie	SIA Merkb. 2031	SIA D 0216	Deutschland	Italien
Heizöl	1	1.24	1.1	1.1	1
Erdgas	1	1.15	1.1	1.1	1
Stückholz	0.8	1.06	0.1	1.2	0.2
Holzsnitzel	0.8	1.14	0.1	1.2	0.2
Pellets	0.8	1.22	0.1	1.2	0.2
Strom	2.0	2.97	2.9	2.7	2.7

Hansruedi Kunz
 28. August 2009

Definitionen: Primärenergiefaktoren (2)

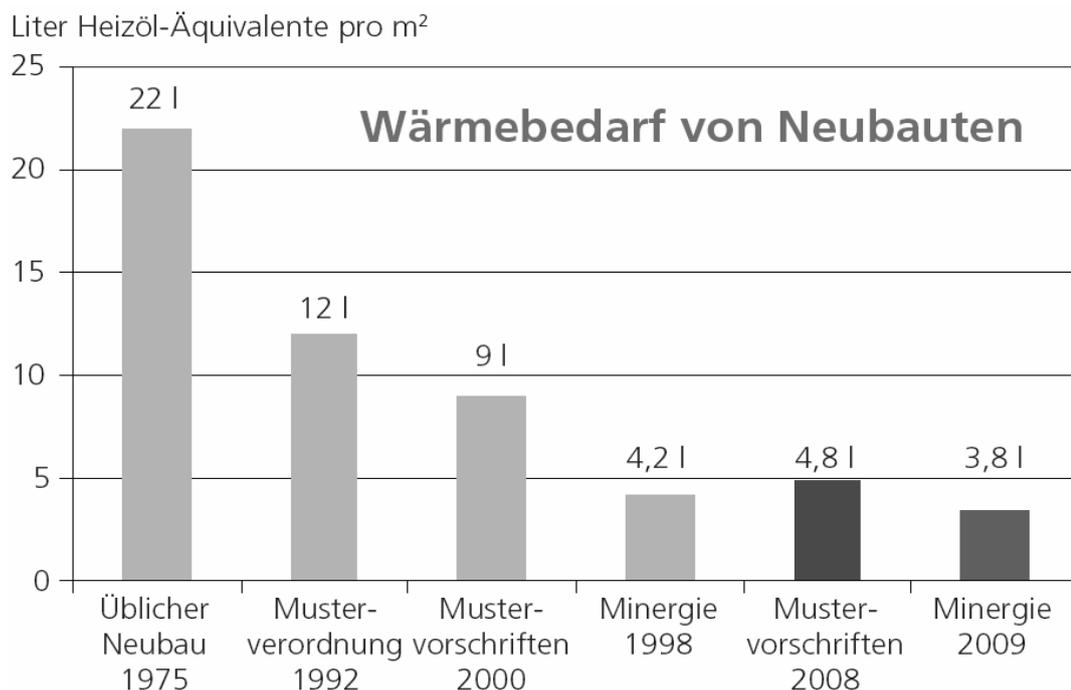


Erdgas	1.15	1.0	0.98	0.98
Holzschnitzel	1.14	1.0	0.75	0.75

- Problematische Definition der Primärenergiefaktoren
- Was wäre, wenn die Primärenergiefaktoren bereits vor 40 Jahren festgelegt worden wäre? (Raumplanerische Zeiteinheit)

Deshalb Betrachtung: Stufe Endenergie (ausser Strom = Faktor 2)

Entwicklung Anforderungen an Neubauten



Die Resultate

Stufe Endenergie (Bau und Betrieb)

MJ/m ² a	Gebäude		Verkehr		Infrastruktur		Total	
	AZ							
	0.3	0.9	0.3	0.9	0.3	0.9	0.3	0.9
MukEn 2000	492	437					1043	805
MukEn 2008	409	375					960	743
Minergie 1998	296	290	520	351	31	17	847	658
Minergie 2008	282	276					833	644
Minergie P	238	230					789	598

Hansruedi Kunz
28. August 2009

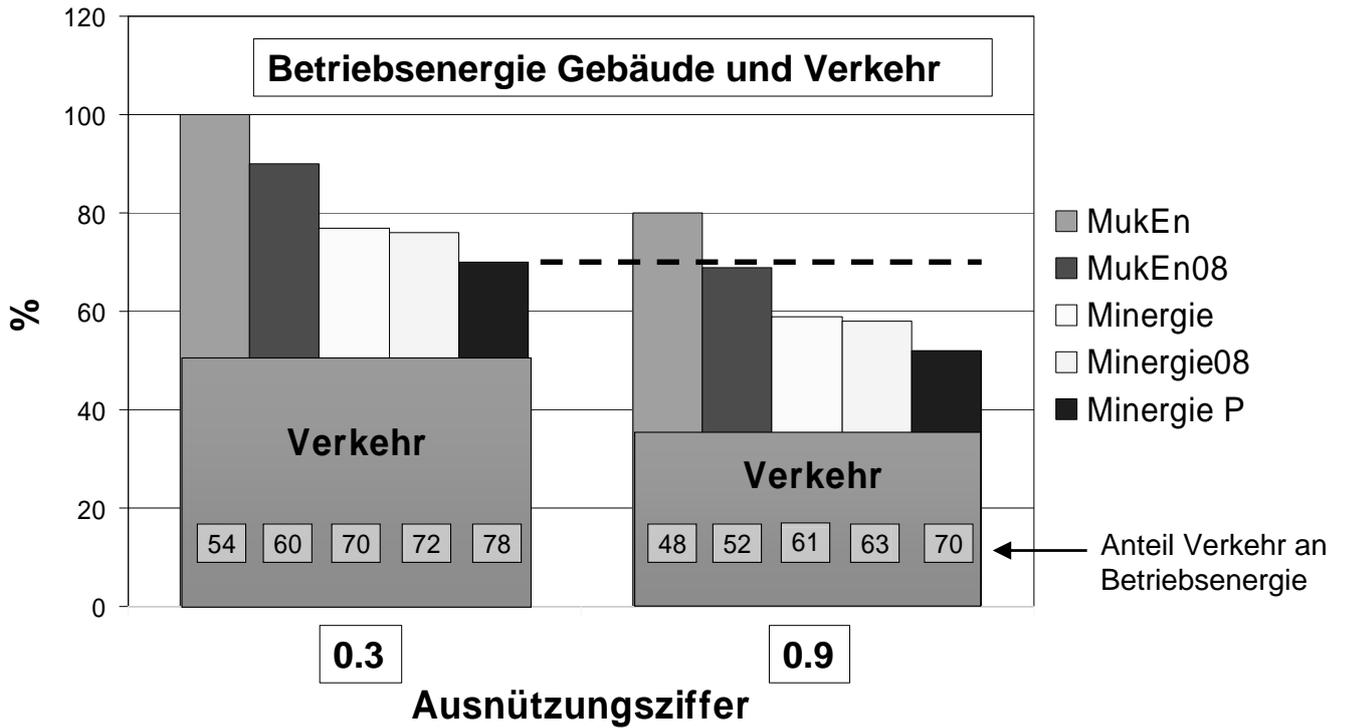
Verhältnis Energiebedarf Bau / Betrieb

Stufe Endenergie / Gebäude, Verkehr und Infrastruktur

AZ	MJ/m ² a	MukEn 2000	MukEn08	Minergie	Minergie08	Minergie P
0.3	Bau	13%	14%	17%	17%	19%
	Betrieb	87%	86%	83%	83%	81%
0.9	Bau	14%	15%	18%	18%	21%
	Betrieb	86%	84%	82%	82%	79%

Hansruedi Kunz
28. August 2009

Raumordnung gewinnt an Bedeutung



Zielsetzungen für neue Siedlungen

AZ	Bau und Betrieb von	MuKEn08 (MJ/m ² a)	Minergie08 (MJ/m ² a)	Minergie-P (MJ/m ² a)
0.3	Gebäude Verkehr Infrastruktur	960	833	789
0.6	Gebäude Verkehr Infrastruktur			
0.9	Gebäude Verkehr Infrastruktur	743	644	598

Bessere Wärmedämmung
Weniger Infrastruktur pro m² EBF
Tieferer Energieverbrauch

Erste Erkenntnisse

- Der Energiebedarf für Bau und Betrieb der Infrastruktur ist marginal; er liegt bei 2 - 3% des Gesamtenergiebedarfs einer Siedlung

Der Energiebedarf für die Erstellung der Gebäude ist bezogen auf den Gesamtenergiebedarfs einer Siedlung gering; er beträgt 8 - 15%.

- Ebenfalls gering ist der Energiebedarf für die Erstellung der Fahrzeuge (3 - 4%)
- Wesentlich ist die Betriebsenergie Gebäude (18 - 40%) und Mobilität (40 - 62%)

Hansruedi Kunz
28. August 2009

 Baudirektion
Kanton Zürich
AWEL Amt für
Abfall, Wasser, Energie und Luft

Gebietsentwicklung Eschenbühl Studienauftrag Stadt Uster (2008)

Kennwerte:

- 15 ha
- 100'000 m² Geschossfläche
- 800 Wohnungen + Gewerbe

Ziel:

- städtebauliches Konzept
- modernes Quartier
- entspricht 2000-Watt-Gesellschaft
oder Vision Energie 2050 Kanton Zürich
(2,2 t CO₂ / Person * Jahr)

Ablauf:

- Präqualifikation (18 interdisziplinäre Teams haben sich beworben)
- 3 Teams eingeladen



Hansruedi Kunz
28. August 2009

 Baudirektion
Kanton Zürich
AWEL Amt für
Abfall, Wasser, Energie und Luft

Eschenbüel: Erkenntnisse

- Hohe Ausnützung
- Grosse und kompakte Bauvolumen
- Geschlossene Bauweise
- Minergie-Bauten (oder Minergie-P-Bauten)
- Abwärmenutzung
- Gute Erschliessung mit öffentlichem Verkehr
- Gute Fuss- und Fahrraderschliessung
- Angebot für kombinierte Mobilität (Mobility)
- Parkplatzzahlbeschränkung (jährliche Versteigerung der Parkplätze)
- Keine Unterterrainbauten (vor allem im Grundwasserbereich)
- Aber: 2000 Watt heisst 837 Watt für das Studiengebiet (heute nicht machbar)



Hansruedi Kunz
28. August 2009

Baudirektion
Kanton Zürich
AWEL Amt für
Abfall, Wasser, Energie und Luft

Attraktiv = Energieeffizient?



Hansruedi Kunz
28. August 2009

Baudirektion
Kanton Zürich
AWEL Amt für
Abfall, Wasser, Energie und Luft

Wie entwickelt sich der Gebäudebereich?

	Neubau 1980	Neubau 2005	Veränderung Energiebedarf Wohnhaus 1980 - 2005
--	----------------	----------------	---

Durchschnittliche Neubauwerte:

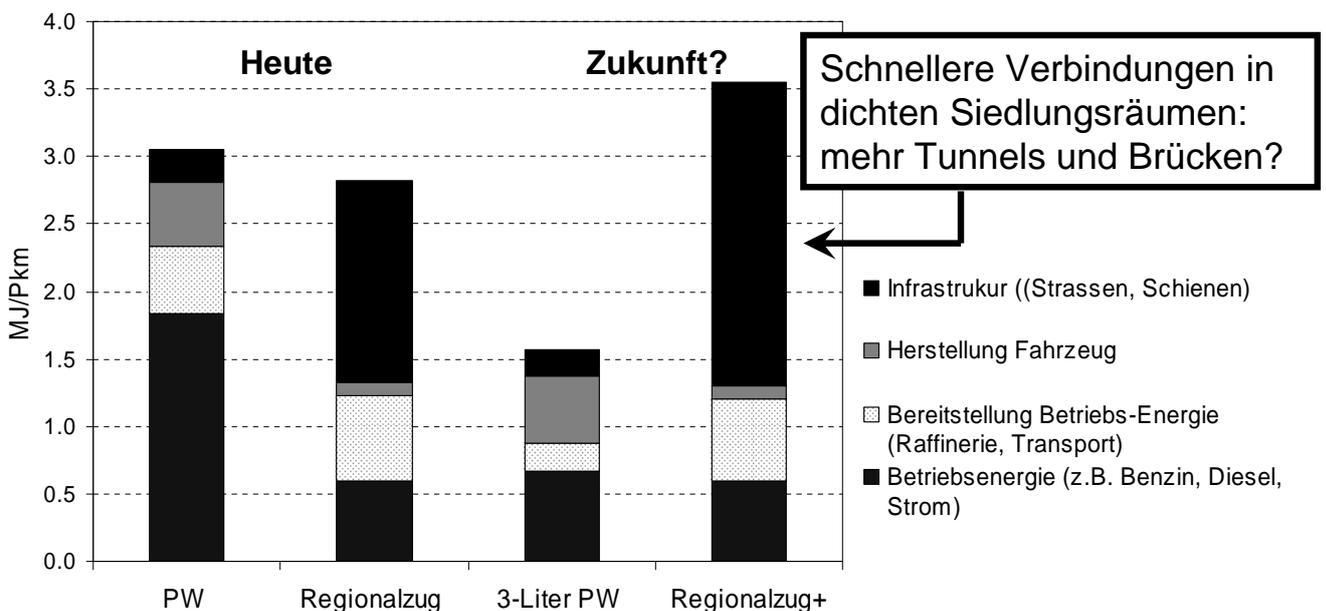
U-Wert Fenster (W/m ² /K)	2,8	1,4	(-15%)
U-Wert Wand / Dach (W/m ² /K)	0,5	0,22	(-15%)

Durchschnittswerte über alle Bauten:

Nettowohnfläche / Einwohner (m ²)	34	45	(+32%)
Raumtemperatur (°C)	20	22	(+14%)

Hansruedi Kunz
28. August 2009

Wie entwickelt sich die Mobilität?



Stufe Endenergie (Minergie-Faktoren) / Auslastung: PW 34%, Regionalzug 17%

Hansruedi Kunz
28. August 2009

Fazit

- Mit den künftigen energetischen Anforderungen an Neubauten wird die Mobilität einen dominanteren Einfluss auf den Energiebedarf von Siedlungen erhalten
- MinergieP im Einfamilienhaus-Quartier ist schlechter als MuKE08 in einem städtischen Quartier
- Der Trend zur grösseren Wohnfläche pro Person kompensiert weitgehend die energetischen Verbesserungen
- Die energetische Bewertung von Siedlungsstrukturen ist mangels klar definierbarer Kriterien und Entwicklungen mehr oder weniger subjektiv



9. Berner Verkehrstag

Welche Wirkungen haben Preise auf die Mobilität? - Ergebnisse aus neusten Studien zur Preiselastizität im Personenverkehr

Alexander Erath, Institut für Verkehrsplanung und
Transportsysteme der ETH Zürich

**Energieeffizienz:
Eine Herausforderung für die Verkehrspolitik**
28. August 2009, Kulturhalle12, Fabrikstrasse 12, Bern

Welche Wirkungen haben Preise auf die Mobilität? - Ergebnisse aus neusten Studien zur Preiselastizität

9. Berner Verkehrstag

Alex Erath

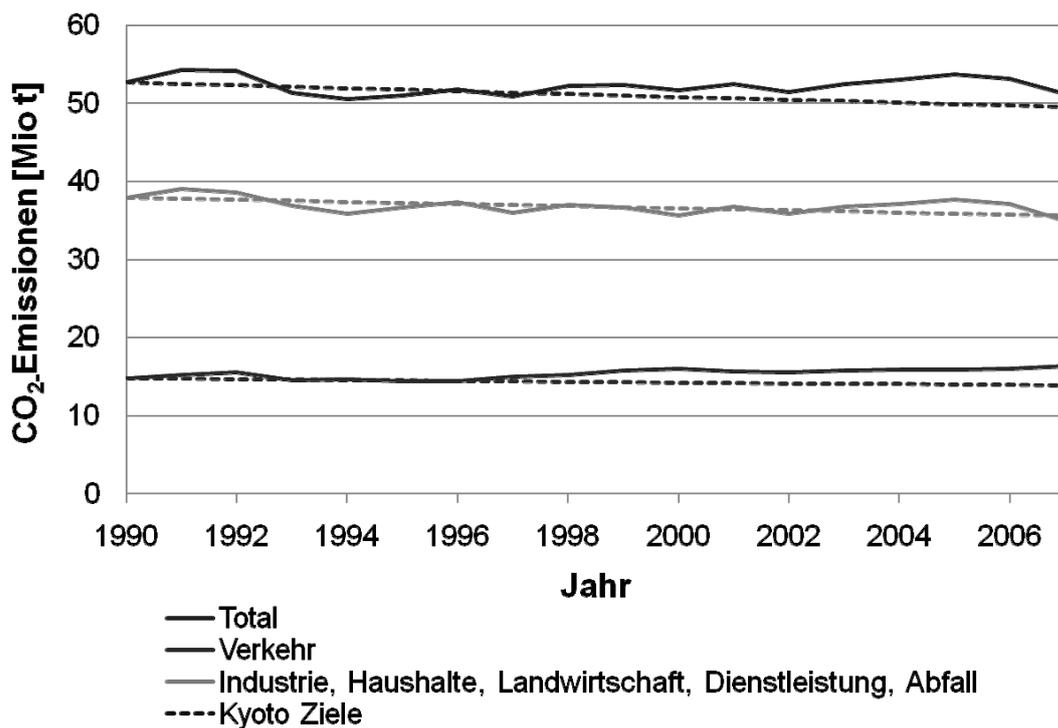
IVT
ETH
Zürich

28. August 2009



Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Relevanz: CO₂-Emissionen und Kyoto-Ziele (Schweiz)



Mögliche Verhaltensanpassung



3

Konzept der Elastizität

Relative Änderung der abhängigen Variable aufgrund der Änderung einer unabhängigen Variable

Beispiele:

Benzinpreis von 1.5 auf 2 CHF/l:	+33.3%
Jahresfahrleistung von 15'000km auf 13'500km:	-10.0%
Fahrleistungs-Elastizität	$-10 / 33 = -0.3$

Benzinpreis von 1.5 auf 2 CHF/l:	+33.3%
Treibstoff Konsum Schweiz	- 10.0%
Treibstoff-Elastizität	- 0.3

4

Aggregiert: Nachfrageelastizität des Treibstoffpreis

Zeitreihenanalyse von Baranzini *et al.* (2009)

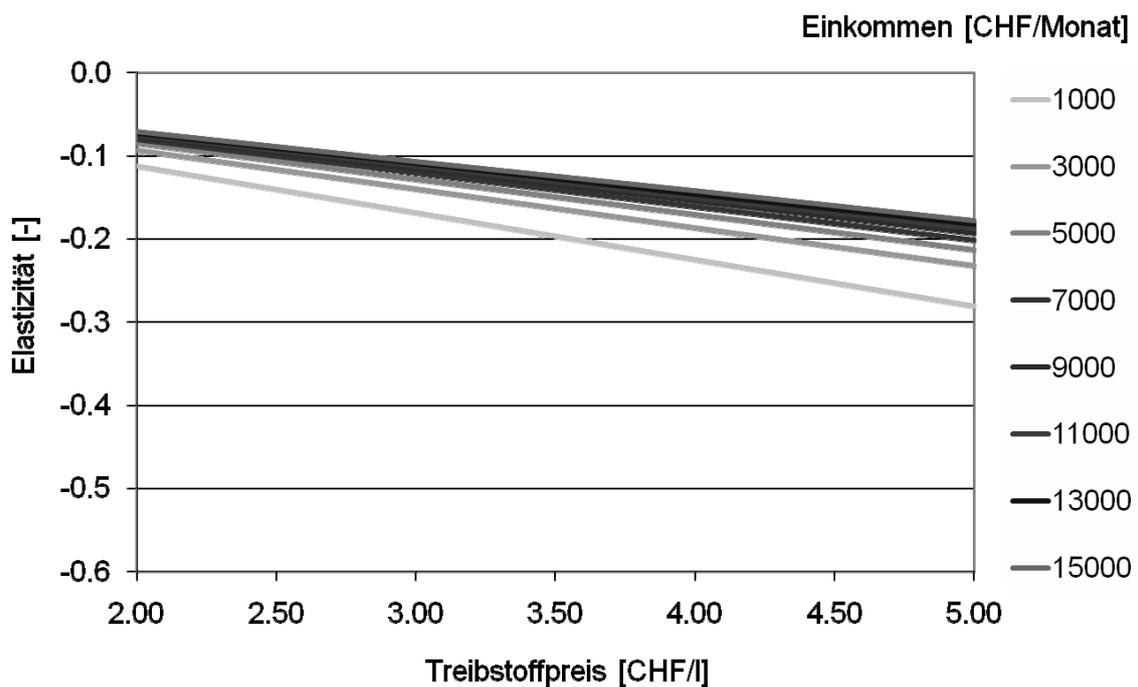
	langfr.	kurzfr.
Benzinpreis	- 0.27	- 0.08
Einkommen	0.75	0.10
Technischer Fortschritt (pro Jahr, 1970-2008)	- 0.01	-
Kontrollvariablen (Benzinpreis Nachbarländer)	0.12	0.05

Damit CO₂ –Vorgaben eingehalten werden:
Benzinpreis ca. 2.58 CHF/l

- Keine Aussage über Art der Verhaltensänderung möglich
- Nur für beschränkten Wertbereich gültig

5

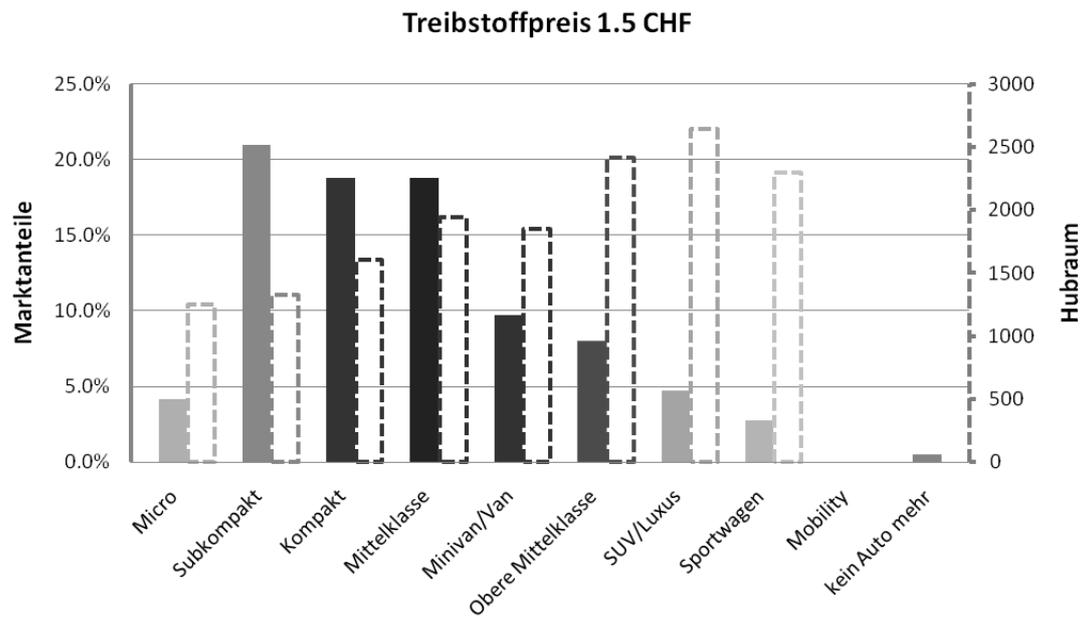
Verkehrsmittelwahl



Quelle: Weis und Axhausen (2009), basierend auf diskretem Entscheidungsmodell

6

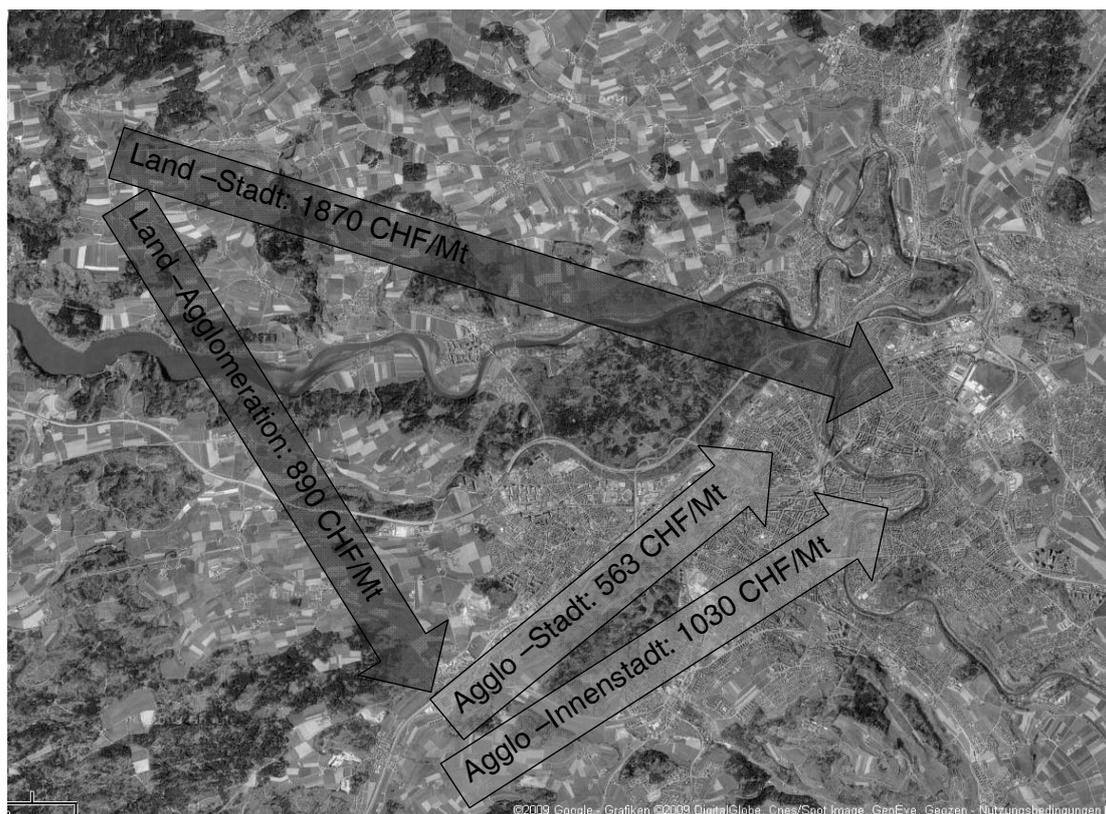
Veränderung PW-Typen und Hubraum



Quelle: Erath und Axhausen (i.E.) Deskriptive Analyse von Befragungsdaten

7

Wohnstandortwahl: Notwendige Einsparung Fahrkosten



Fazit

Treibstoffpreise wirken auf:

- Verkehrsmittelwahl
- Autotypen (und Motorisierung)
- Besitz ÖV-Abonnements

Eher unwahrscheinlich:

- Änderung Wohnstandort

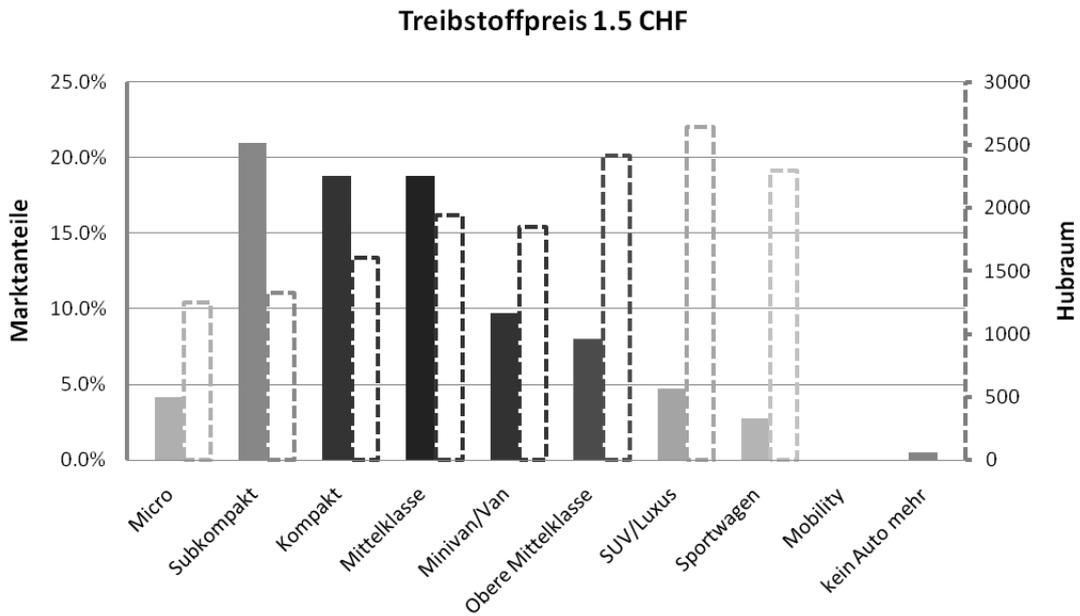
Ungewissheit Markteinführung Elektrofahrzeuge:

Tesla Model S (ab 2011): ca 10 CHF/100km (davon $\frac{2}{3}$ Batterie)

Nissan Leaf (ab 2010): ca 1 CHF/100km (ohne Batterie)

Appendix

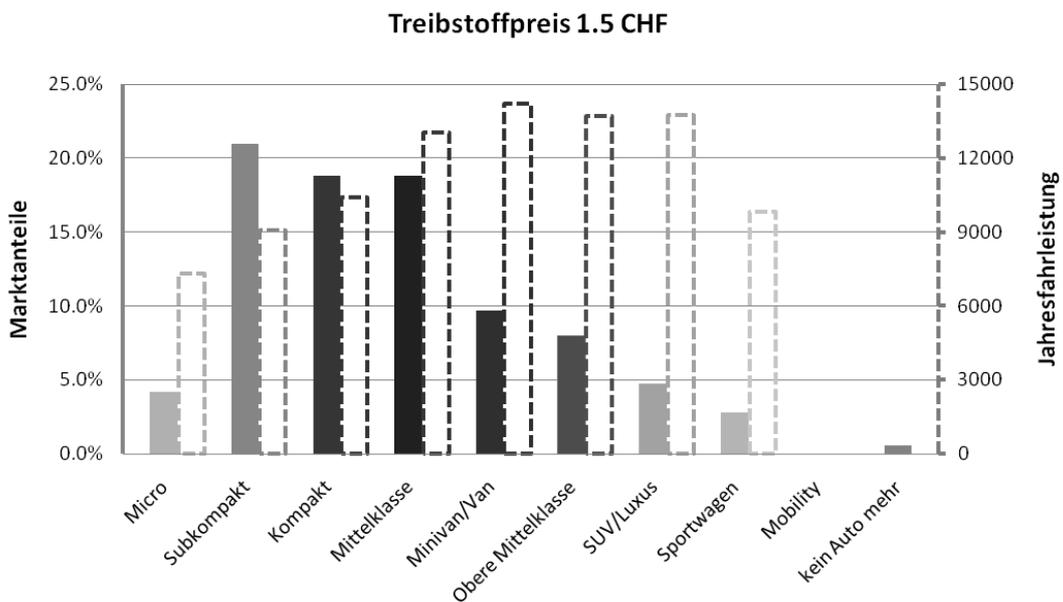
Veränderung PW-Typen und Hubraum



Quelle: Erath und Axhausen (i.E.) Deskriptive Analyse von Befragungsdaten

11

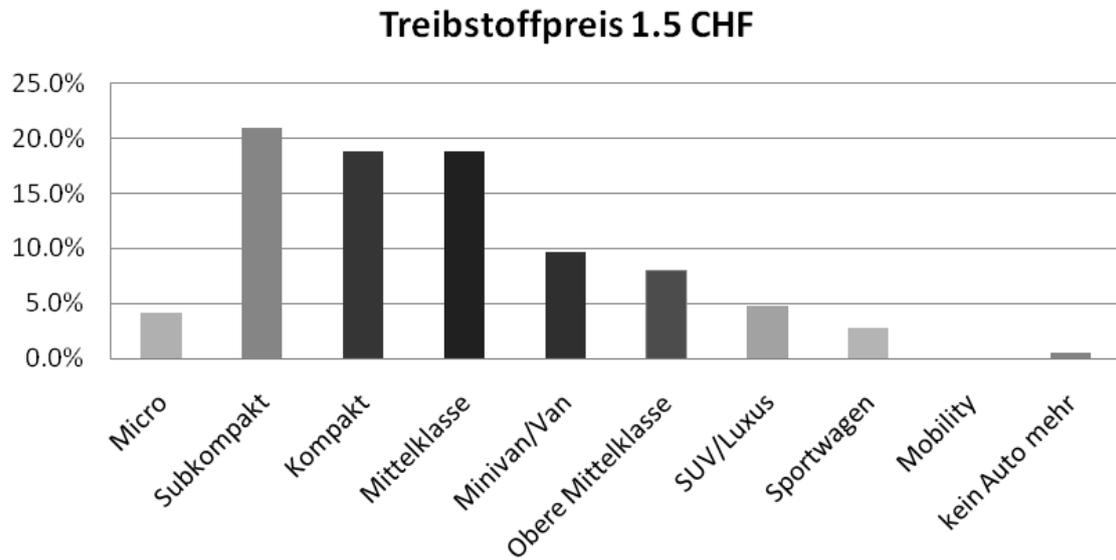
Veränderung PW-Typen und Fahrleistung



Quelle: Erath und Axhausen (i.E.) Deskriptive Analyse von Befragungsdaten

12

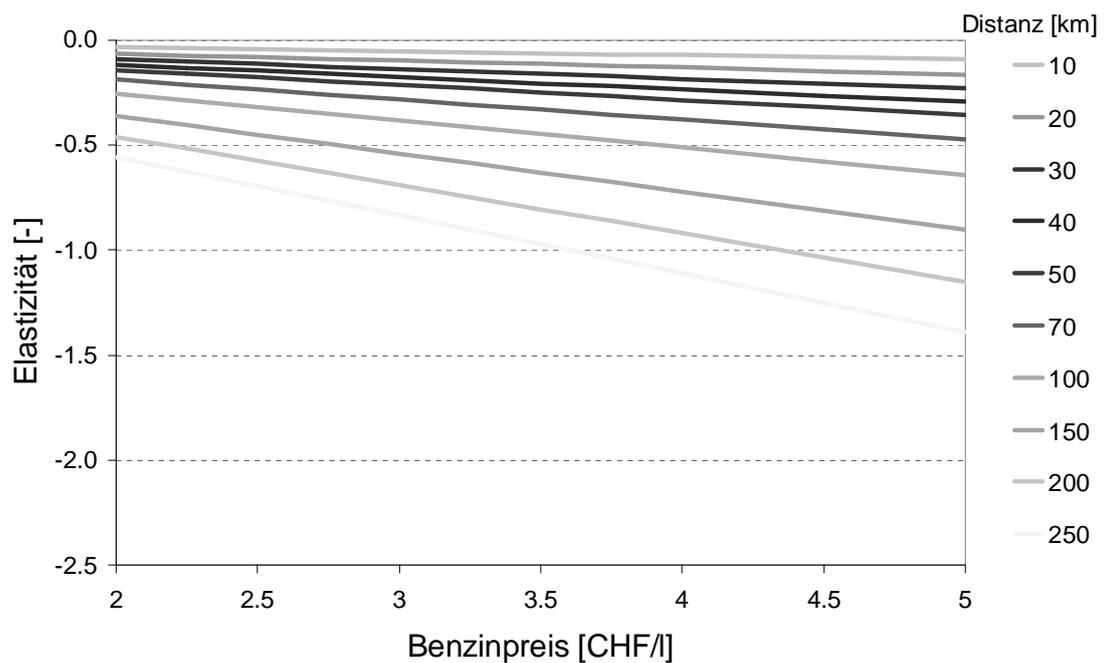
Veränderung PW (mit de Haans Resultaten)



Quelle: Erath und Axhausen (i.E.) Deskriptive Analyse von Befragungsdaten

13

SBB study: mode choice fuel price elasticity



14

SBB study: Questionnaire strategic decisions

Verhalten	wie bisher	alternativ
ÖV-Abonnement	Halbtax	GA
ÖV-Abokosten	400.- CHF / Jahr	4500.- CHF / Jahr
ÖV-Fahrleistung	9000 km / Jahr (= ca. 30 %)	22000 km / Jahr (= ca. 70 %)
ÖV-Kosten total	2300.- CHF / Jahr	4500.- CHF / Jahr
PW	wie bisher	neu
Benzinverbrauch	6.0 Liter / 100 km	5.4 Liter / 100 km
Fixe Kosten	600.- CHF / Jahr	700.- CHF / Jahr
PW-Fahrleistung	22000 km / Jahr (= ca. 70 %)	9000 km / Jahr (= ca. 30 %)
Benzinkosten *	4200.- CHF / Jahr	1600.- CHF / Jahr
PW-Kosten total	4800.- CHF / Jahr	2300.- CHF / Jahr
Mobilitätskosten total	7100.- CHF / Jahr	6800.- CHF / Jahr

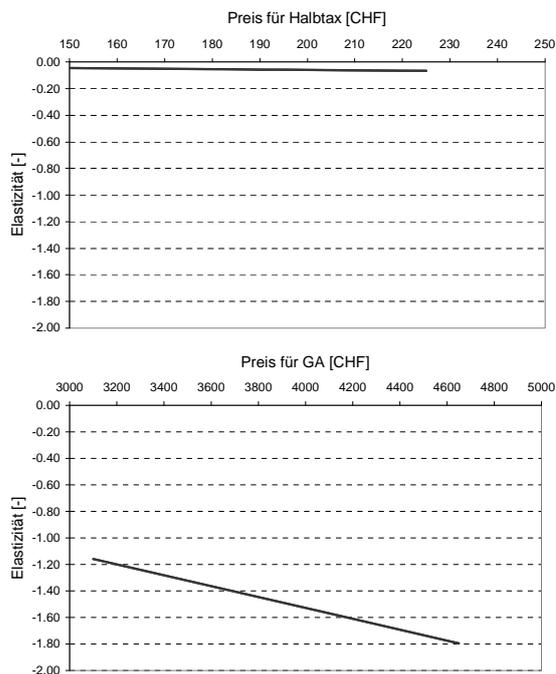
← Ihre Wahl →

* Ergibt sich aus einem angenommenen Benzinpreis von 3.20 CHF / Liter.

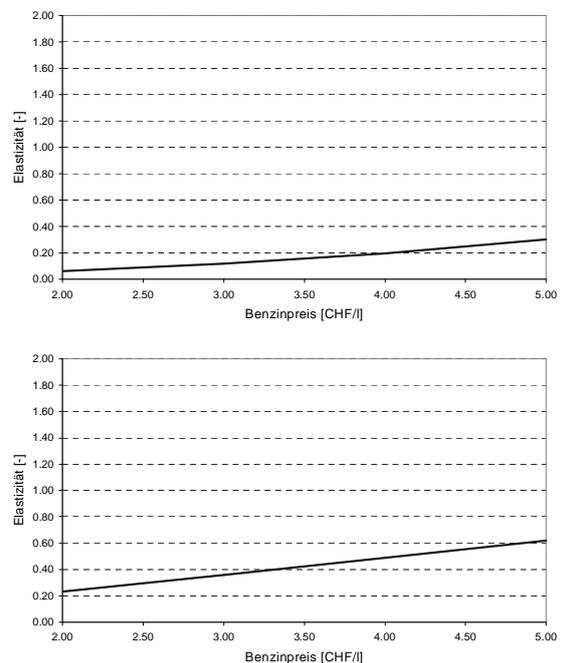
15

SBB study: Strategic decisions elasticity

Price elasticity



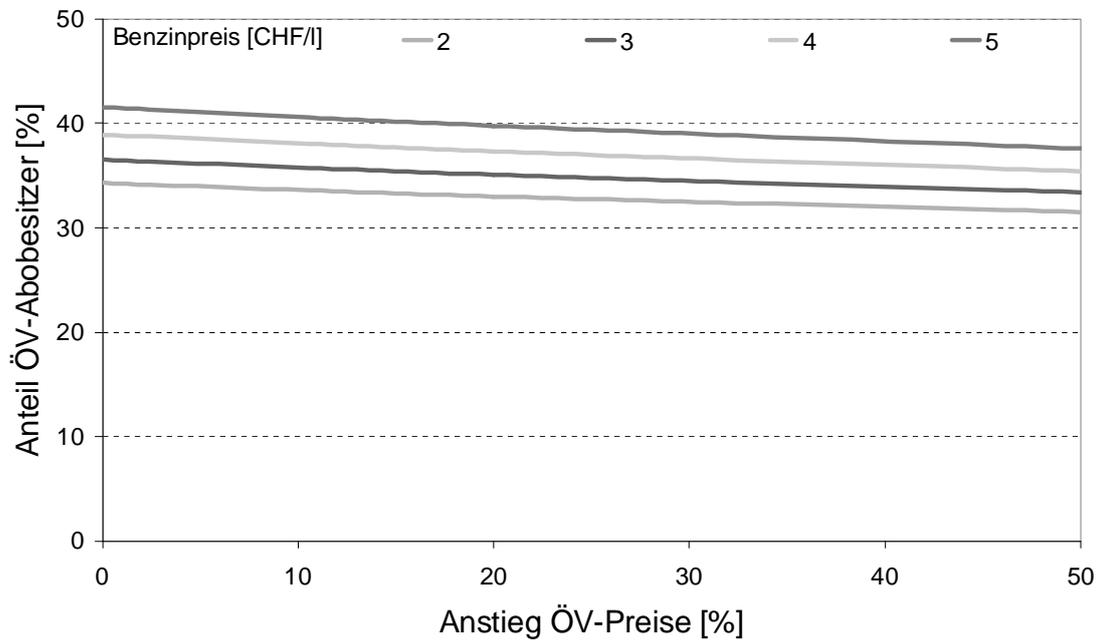
Cross price elasticity



16

SBB study: Strategic decision application example

Forecast season card ownership:





9. Berner Verkehrstag

Das Auto der Zukunft: Die technischen Möglichkeiten im Fahrzeugbereich

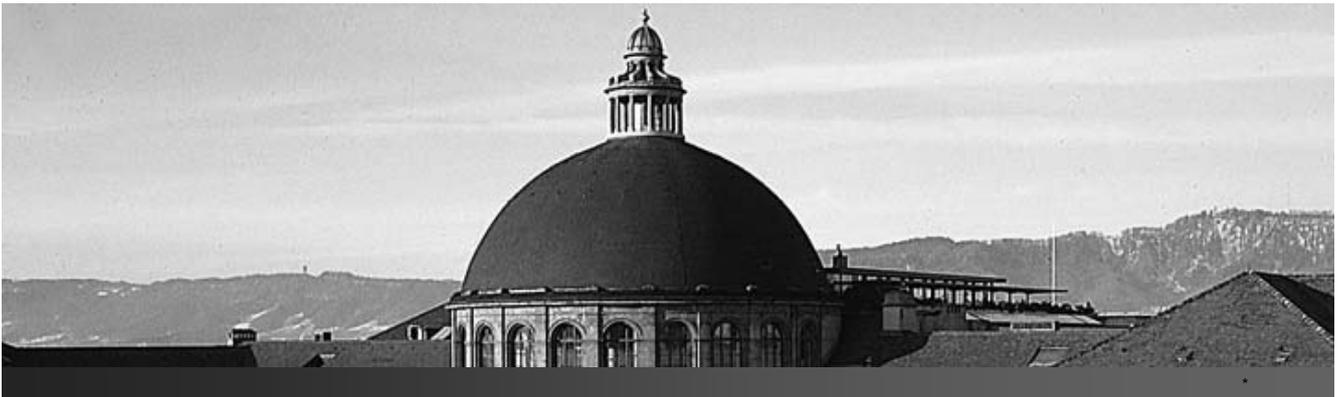
Prof. Dr. Lino Guzzella,
Institut für Mess- und Regeltechnik der ETH Zürich

**Energieeffizienz:
Eine Herausforderung für die Verkehrspolitik**
28. August 2009, Kulturhalle12, Fabrikstrasse 12, Bern

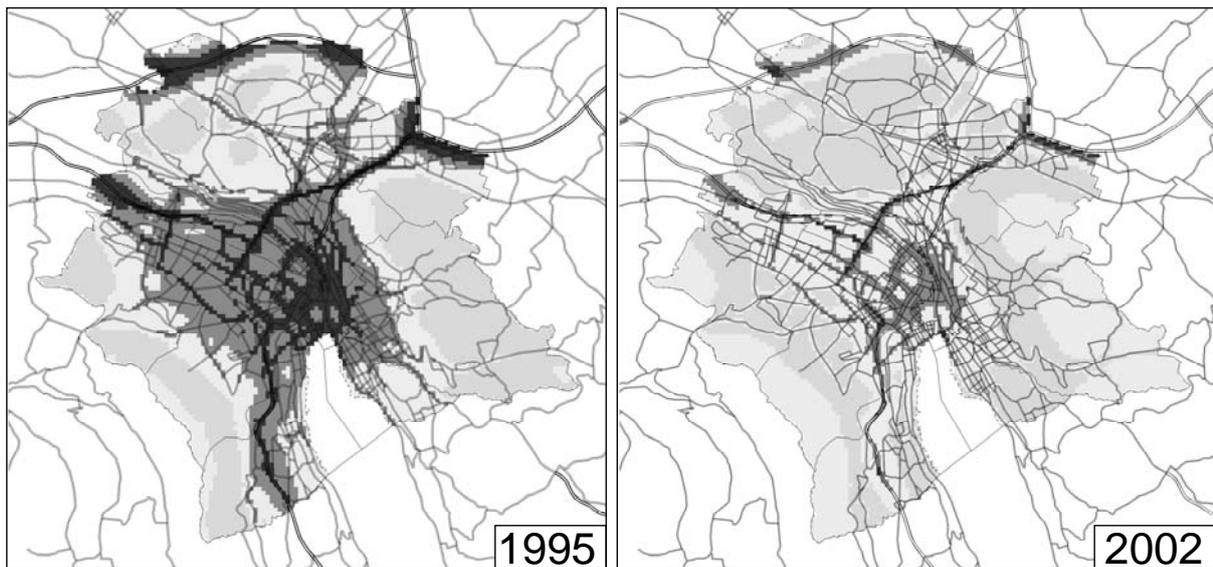
Die technischen Möglichkeiten im Fahrzeugbereich

Lino Guzzella

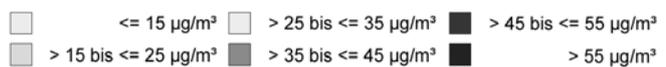
<http://www.idsc.ethz.ch>



Stadt Zürich NO₂ Belastung



Quelle: Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich (UGZ)



Unfälle im Strassenverkehr CH

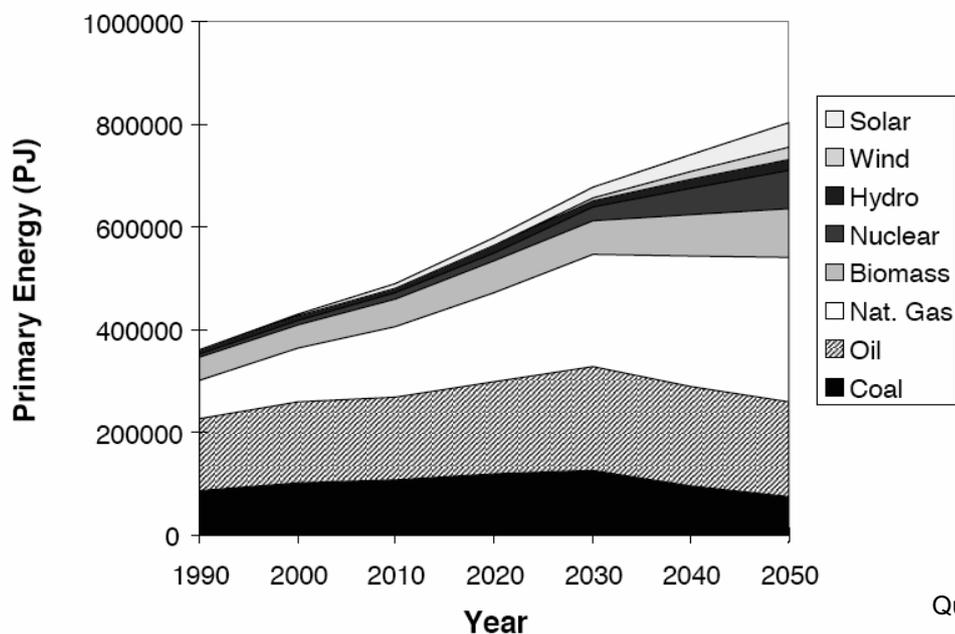
	1980	1990	2000	2008
Tote absolut	1246	954	592	357
Tote pro Mio. Einwohner	195	140	82	46

Quelle: BfU

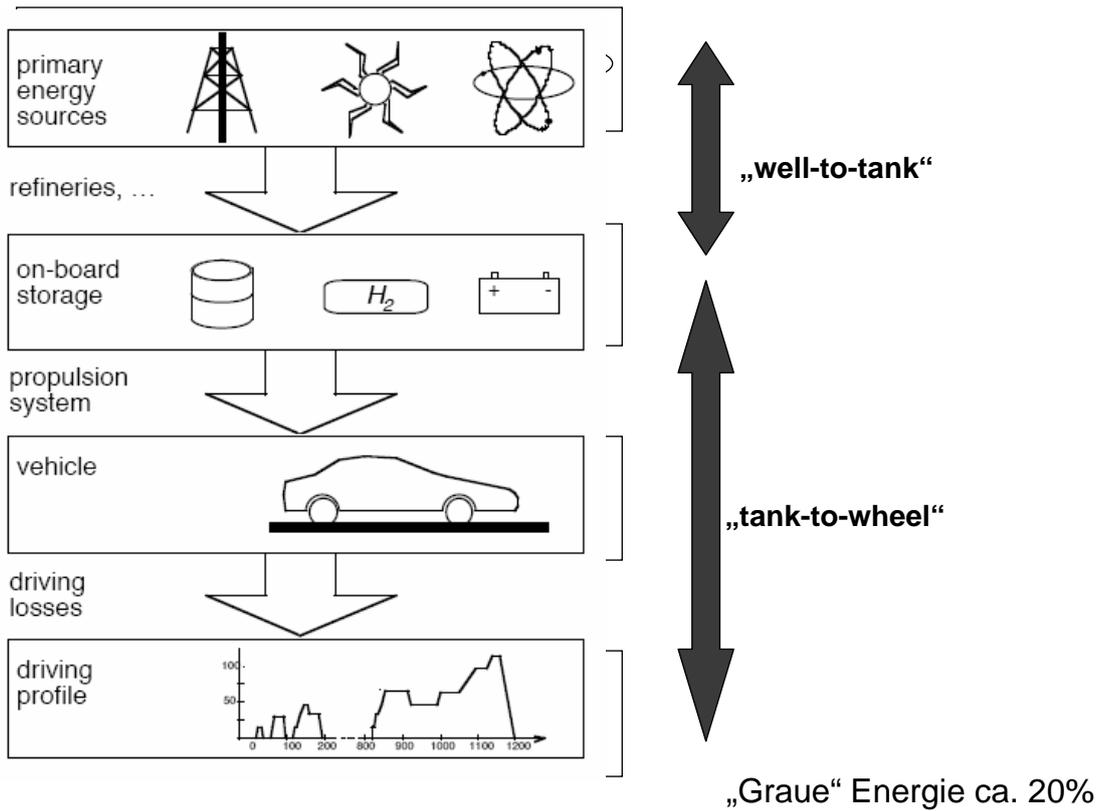
Dieser Trend MUSS fortgesetzt werden (“vision zero”)!

Verkehrstote EU 39'000 (2008), USA 41'000 (2007)

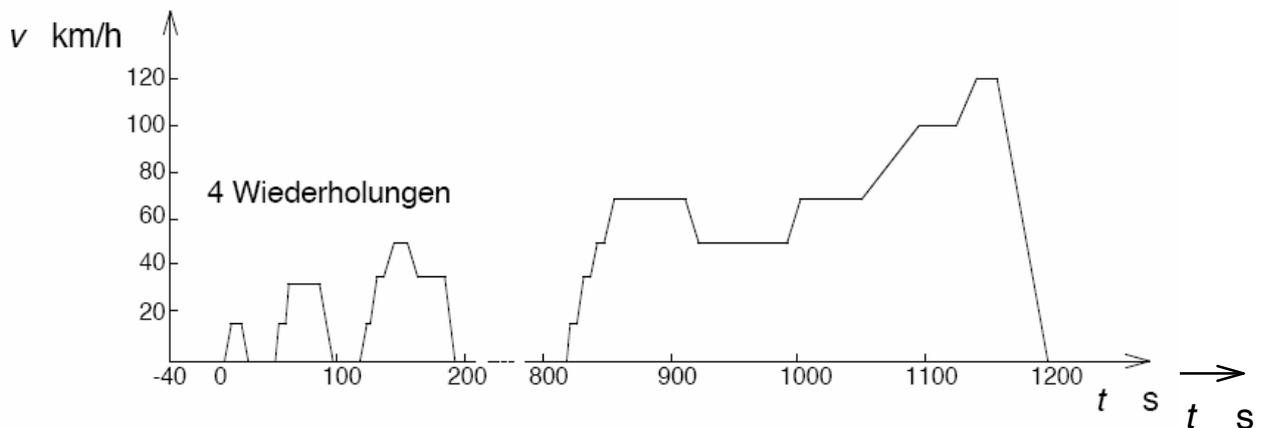
Zukunftsszenario Energiebedarf (optimistisch!)



Quelle: IEA

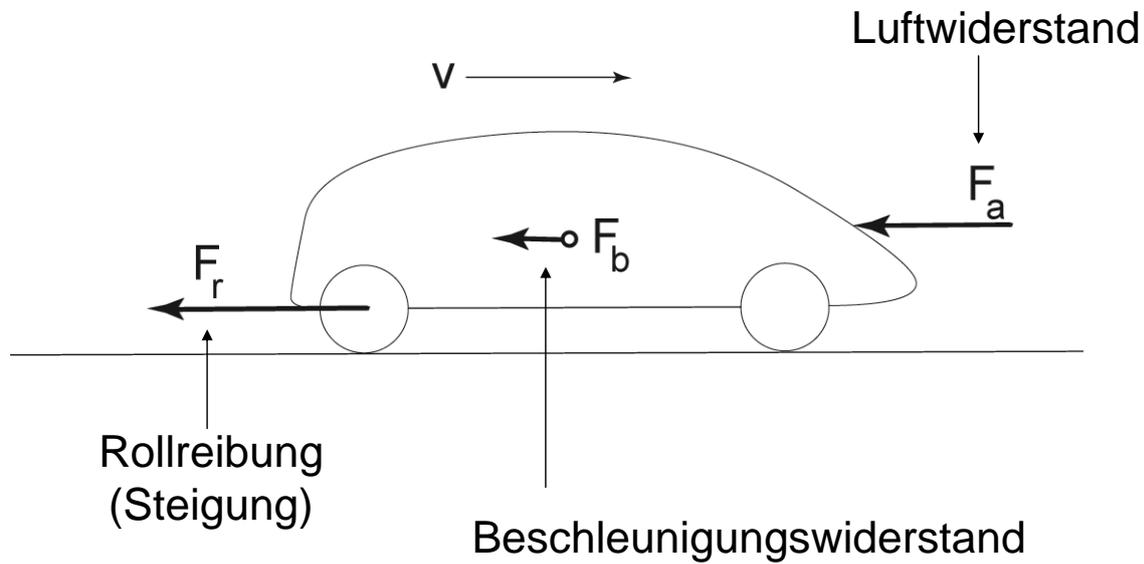


Norm-Fahrprofil (EU-Zyklus)



Reales Fahrverhalten oft „aggressiver“

Kräfte am Fahrzeug



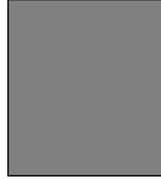
Bedarf an mechanischer Energie (EU-Zyklus)



$$\left\{ \begin{array}{l} A_f \cdot c_w = 0.7 \text{ m}^2, \quad c_r = 0.012, \quad m = 1'500 \text{ kg} \\ 45 \text{ MJ}/100\text{km im EU Zyklus (17 Tafeln Schoggi ...)} \end{array} \right.$$

Mechanische Energie in Dieseläquivalent

(... oder wenn der Motor 100 % Wirkungsgrad hätte ...)

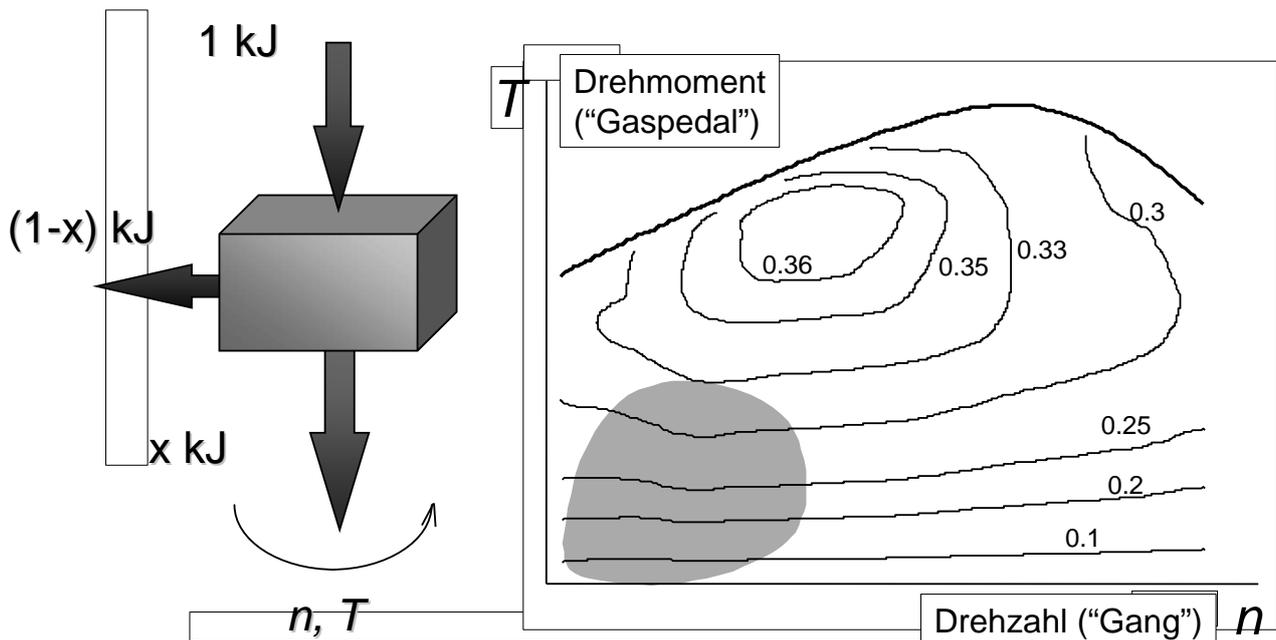


Mittelklasse

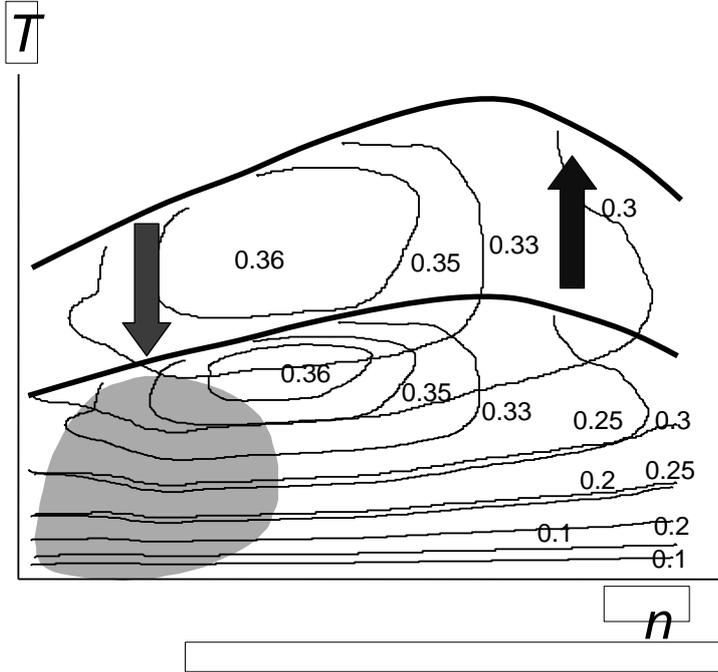


1.2 l/100km Diesel

Wirkungsgradkennfeld moderner Ottomotor



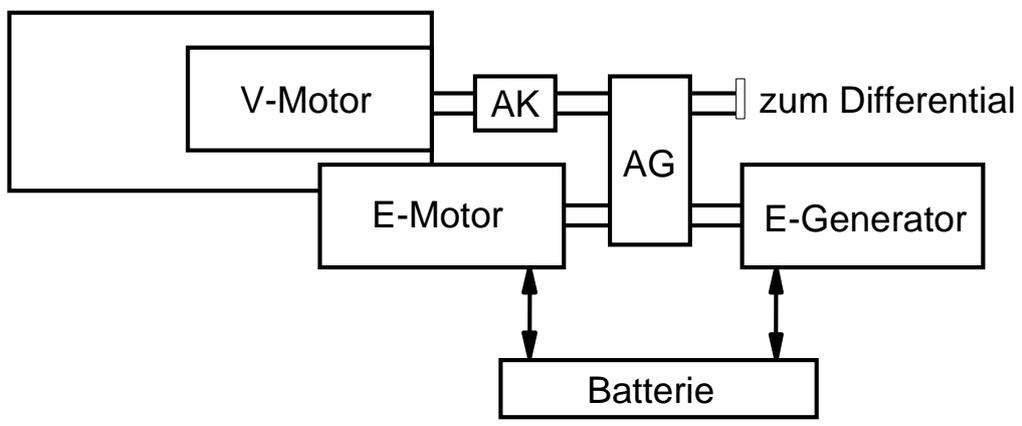
Downsizing and Supercharging



- “downsizing” V6 ↓ R3
- “supercharging” ↑

- Turbolader
- Kompressoren
- Elektromotoren
-

Hybridantriebe



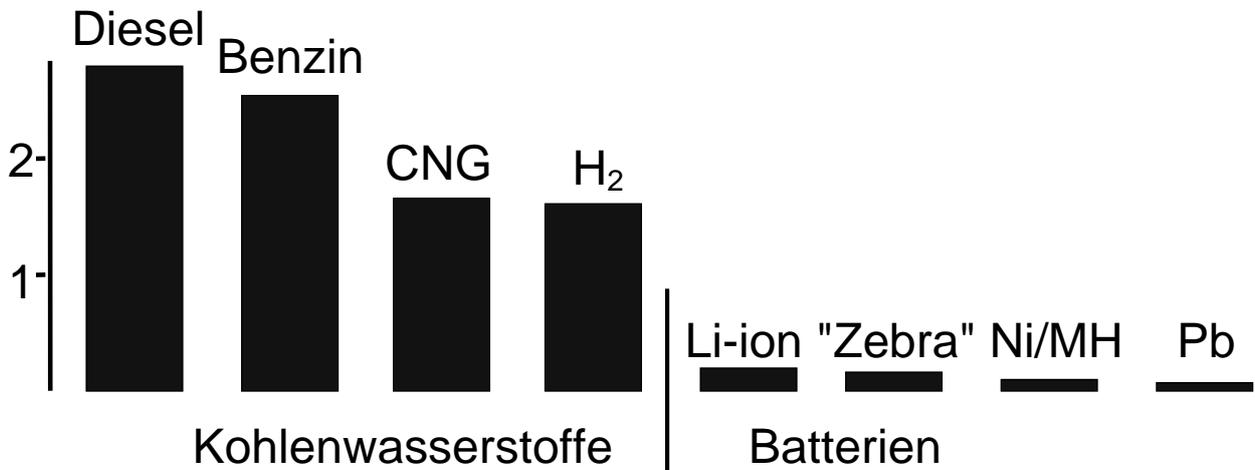
Prognose für die nächsten 10 Jahre

- Dieselmotoranteil wird weiter steigen (Dieselmotoren werden ähnlich „sauber“ wie Ottomotoren)
- Hybridfahrzeuge werden zunehmen, besonders in „finanzkräftigen“ Ländern
- Sparsame Ottomotoren werden bleiben, besonders dort, wo die Kosten wichtig sind
- Erdgasmotorenanteil wird steigen, besonders wenn die Rahmenbedingungen (Tankstellen, Preise, ...) stimmen
- Elektromobile und besonders „plug-in hybrids“ nehmen zu
- Agro-Treibstoffe werden in kleinen Mengen beigefügt werden

Was kommt danach?

- Andere Treibstoffe?
- Andere Antriebssysteme?
- Andere Fahrzeuge?

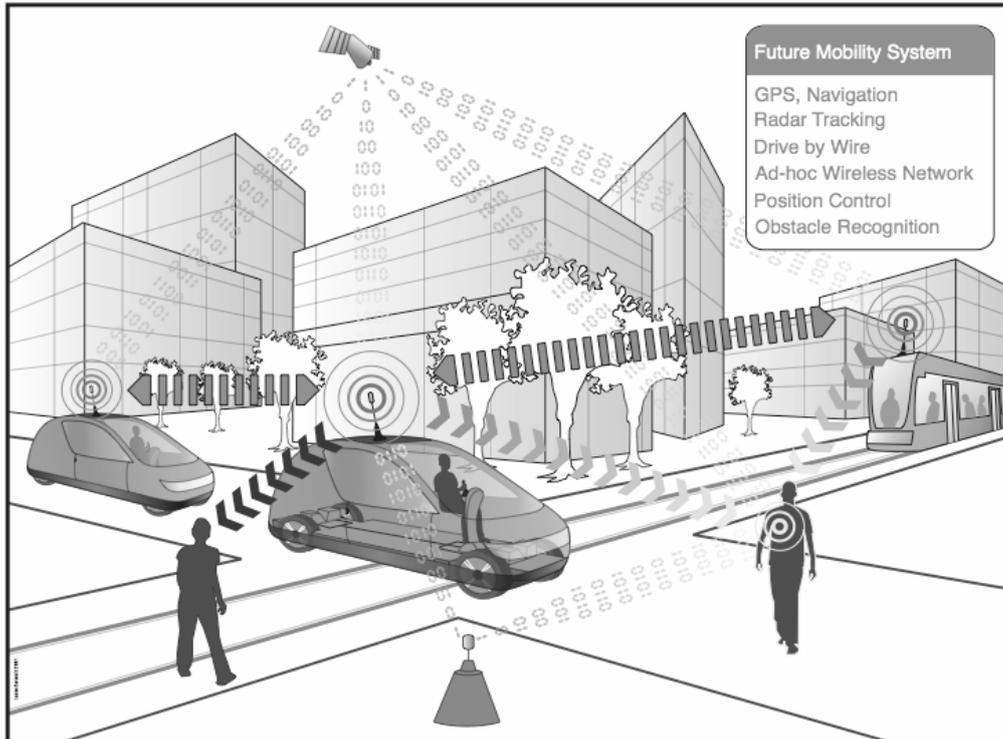
Energiedichten Bordenergieträger



Netto Vortriebsenergie/Energieträgermasse – Einheit kWh/kg

Träumereien?

Masse	1'400 kg	1'300 kg	800 kg
Aero	0.7 m ²	0.7 m ²	0.4 m ²
Reifen	0,013	0,012	0,01
Antrieb	0.18	0.22	0.30
➔	7.6 l/100km	5.6 l/100km	2.4 l/100km



Zusammenfassung

- Sparsamere Fahrzeuge sind unsere „besten Ölquellen“.
- Die Technik bietet diverse Optionen an. Welche tatsächlich gewählt wird, hängt von vielen Faktoren ab.
- Die Technik kann vieles, aber eine „magische Lösung“ gibt es nicht.

Merci für Ihre Aufmerksamkeit!

- Folienkopien (pdf):

lguzzella@ethz.ch

- Laborwebsite:

<http://www.idsc.ethz.ch>



9. Berner Verkehrstag

Vergleich der Energieeffizienz verschiedener Transportmittel

Dr. Peter de Haan,
Institut für Umweltentscheidungen der ETH Zürich

**Energieeffizienz:
Eine Herausforderung für die Verkehrspolitik**
28. August 2009, Kulturhalle12, Fabrikstrasse 12, Bern

Vergleich der Energieeffizienz verschiedener Transportmittel

Dr. P. de Haan

Leiter Gruppe Klimaschutz, Ernst Basler + Partner AG

Dozent für Energie+Mobilität, ETH Zürich, IED-NSSI

9. Berner Verkehrstag, 28.08.09, Bern

Ernst Basler + Partner.

Inhalt

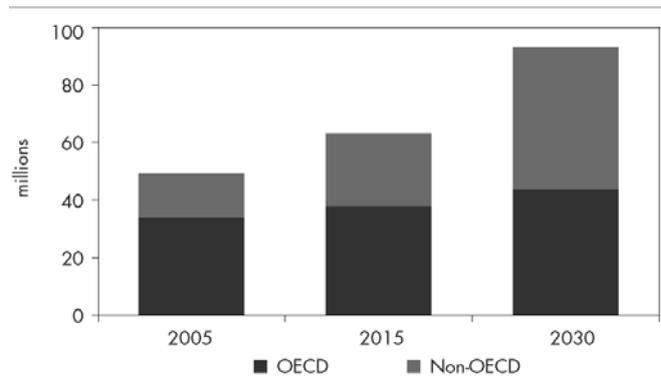
- Bedeutung Energieeffizienz-Potentiale im Transport
- Umweltindikatoren Verkehr:
Energieeffizienz verschiedener Transportmittel
- Energieeffizienz künftiger Antriebe

Energie und Mobilität

Heute: 20% der Weltbevölkerung
= 80% der Energie

Energienachfrage: OECD 2014
von Entwicklungsländern überholt

Figure 9.11: New Vehicle Sales by Region, 2005-2030*



Warnung vor einem Energie-Engpass

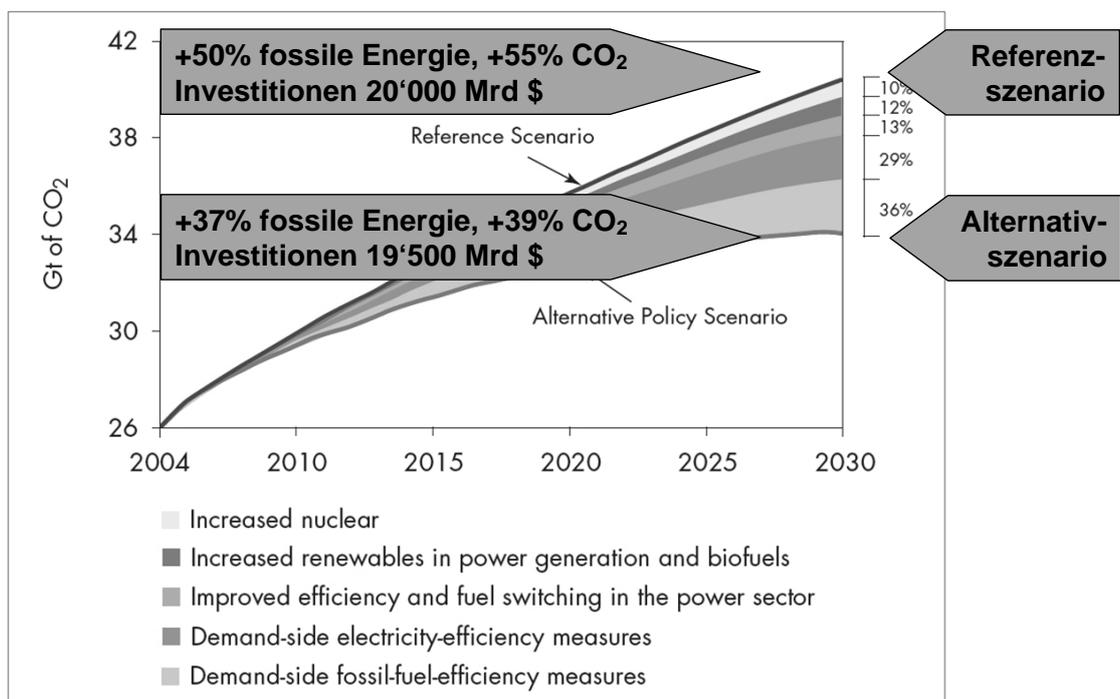
Energie-Agentur IEA fordert energische Sparmassnahmen

Reference and Alternative Policy Scenarios.

Ölquellen versiegen in Rekordtempo

Die viel gefürchtete Ölkrise komme doppelt so schnell wie bisher erwartet, warnt ein renommierter Experte. Das könnte der Weltwirtschaft eine substantielle Krise

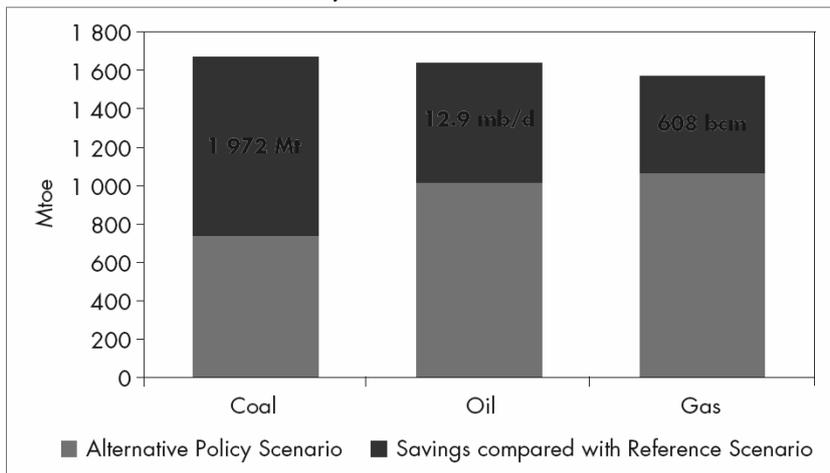
IEA-Prognosen: Starke Zunahme Energiebedarf



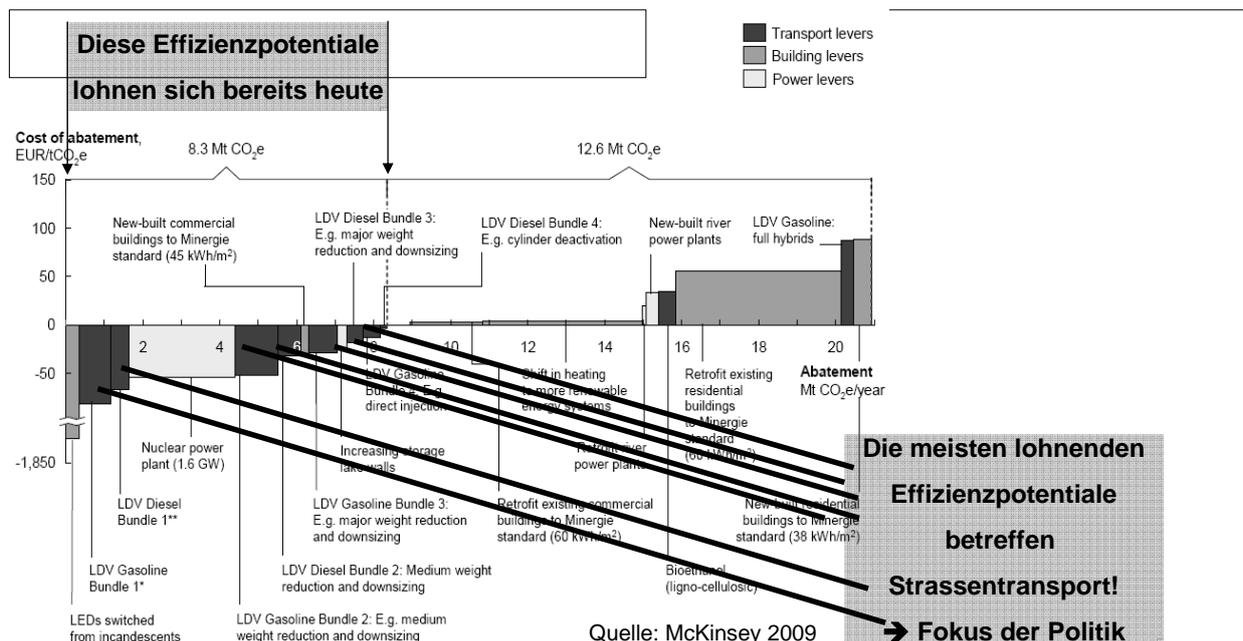
Einsparpotentiale bis 2030: Autos spielen die Hauptrolle

60% der Öleinsparungen durch Massnahmen im Verkehrssektor
(2/3: effizientere Fahrzeuge; 1/3 Biotreibstoffe)

Figure 7.3: Incremental Demand and Savings in Fossil Fuels in the Alternative Policy Scenario, 2004-2030

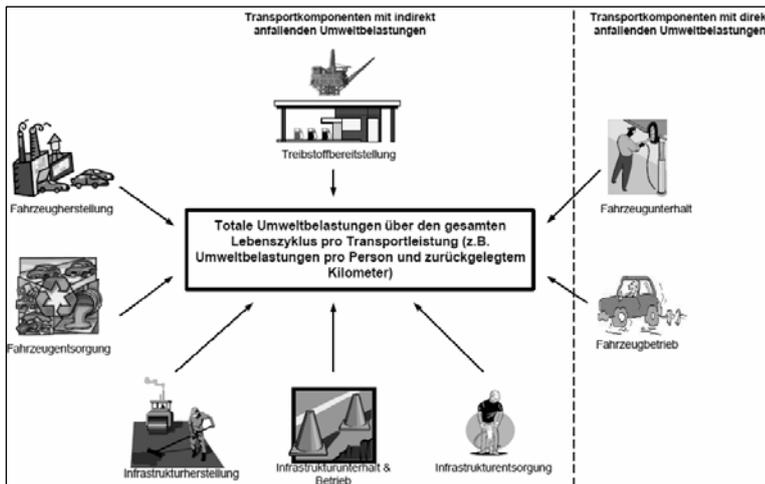


2009er McKinsey-Studie: Energieeinsparung beim Auto = negative Kosten

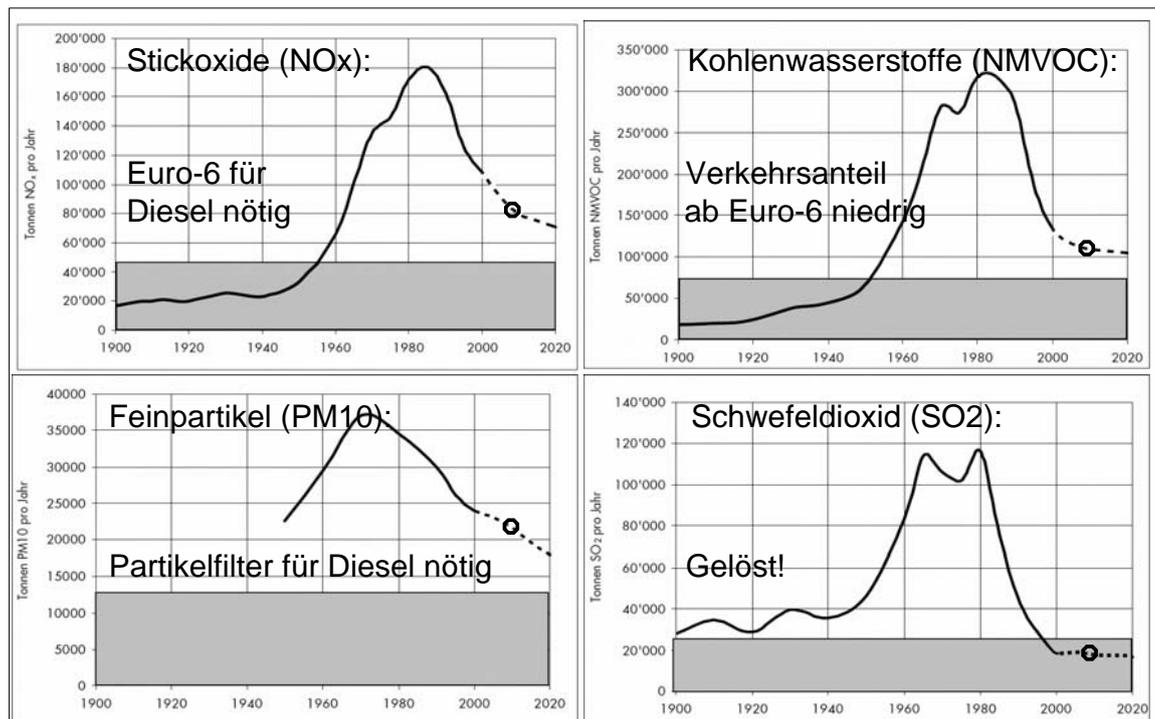




Umweltindikatoren Verkehr: Bilanz über den ganzen Lebenszyklus



Abgasproblematik auf Weg zur Lösung; Fokus verschiebt sich auf Energie/CO₂



28.08.09

Ernst Basler + Partner.

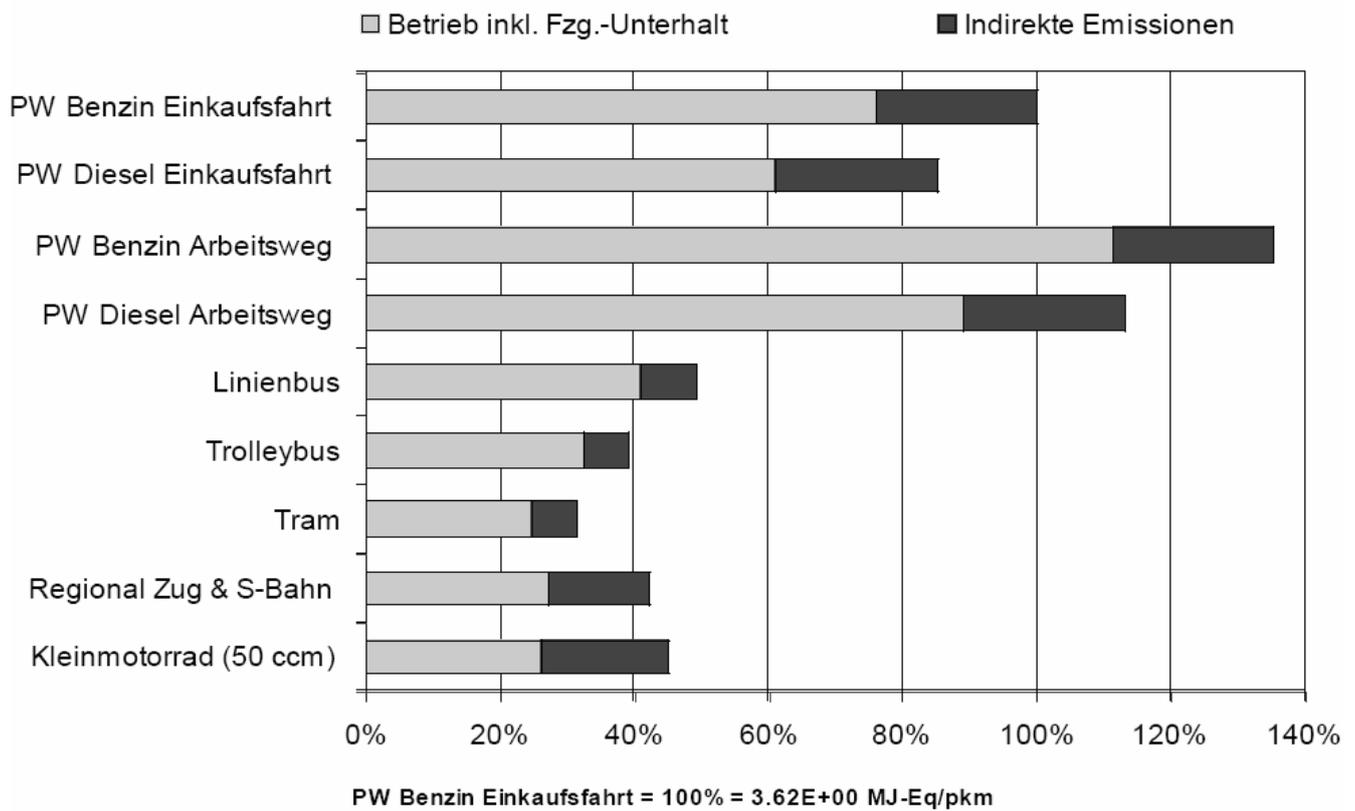
Methode

- Kumulierter Energie-Aufwand (KEA): keine Umweltressource, aber Primärindikator für Ressourcenverbrauch abzubilden
- Energieverbrauch als «screening Parameter» für Umweltbelastungen
- Carbon Footprint anstelle einer LCA
- KEA = gesamte Vorkette (Herstellung/Entsorgung Fahrzeug, Konstruktion/Betrieb/Entsorgung Verkehrsinfrastruktur) + direkte Aufwendungen (Treibstoffherstellung, Betrieb/Wartung)
- Basis ecoinvent 2000

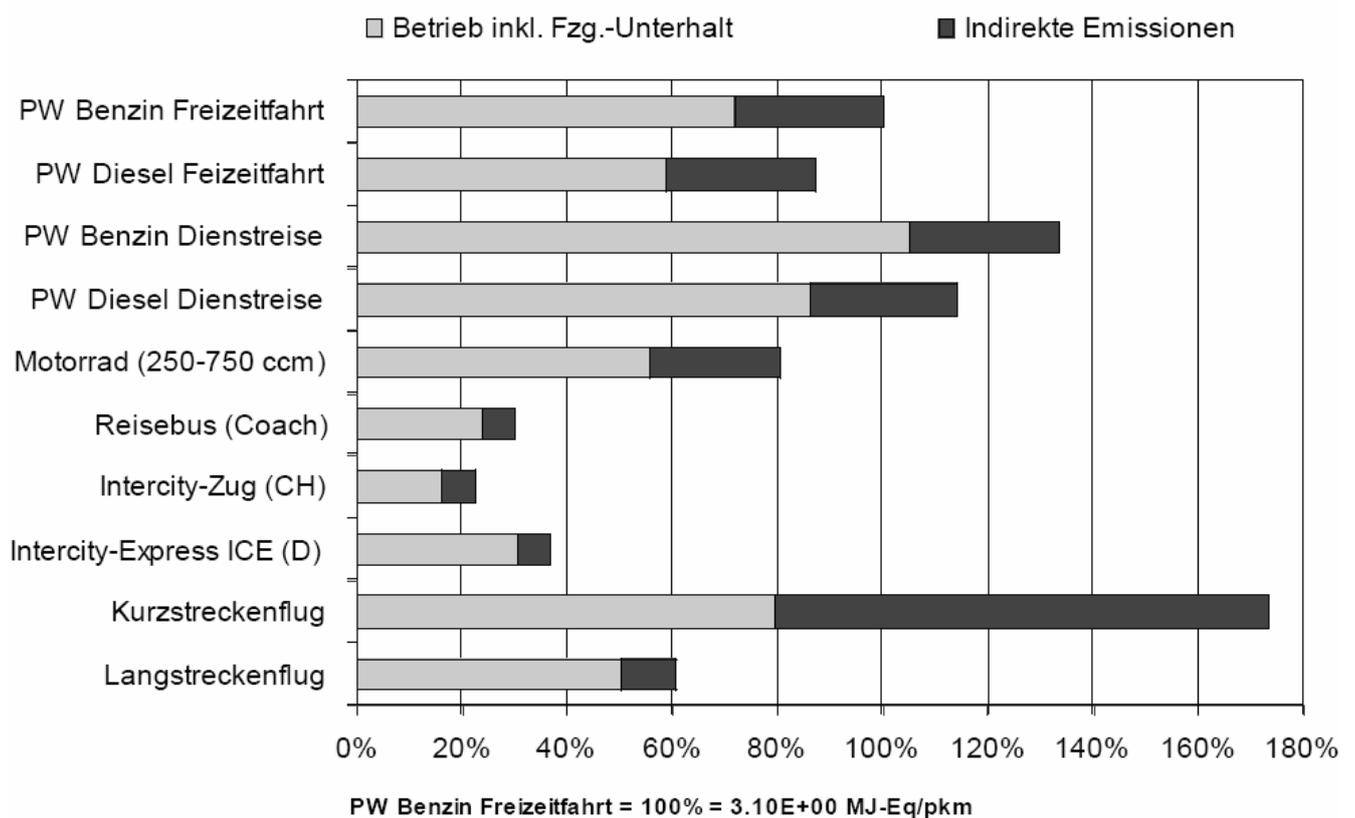
28.08.09

Ernst Basler + Partner.

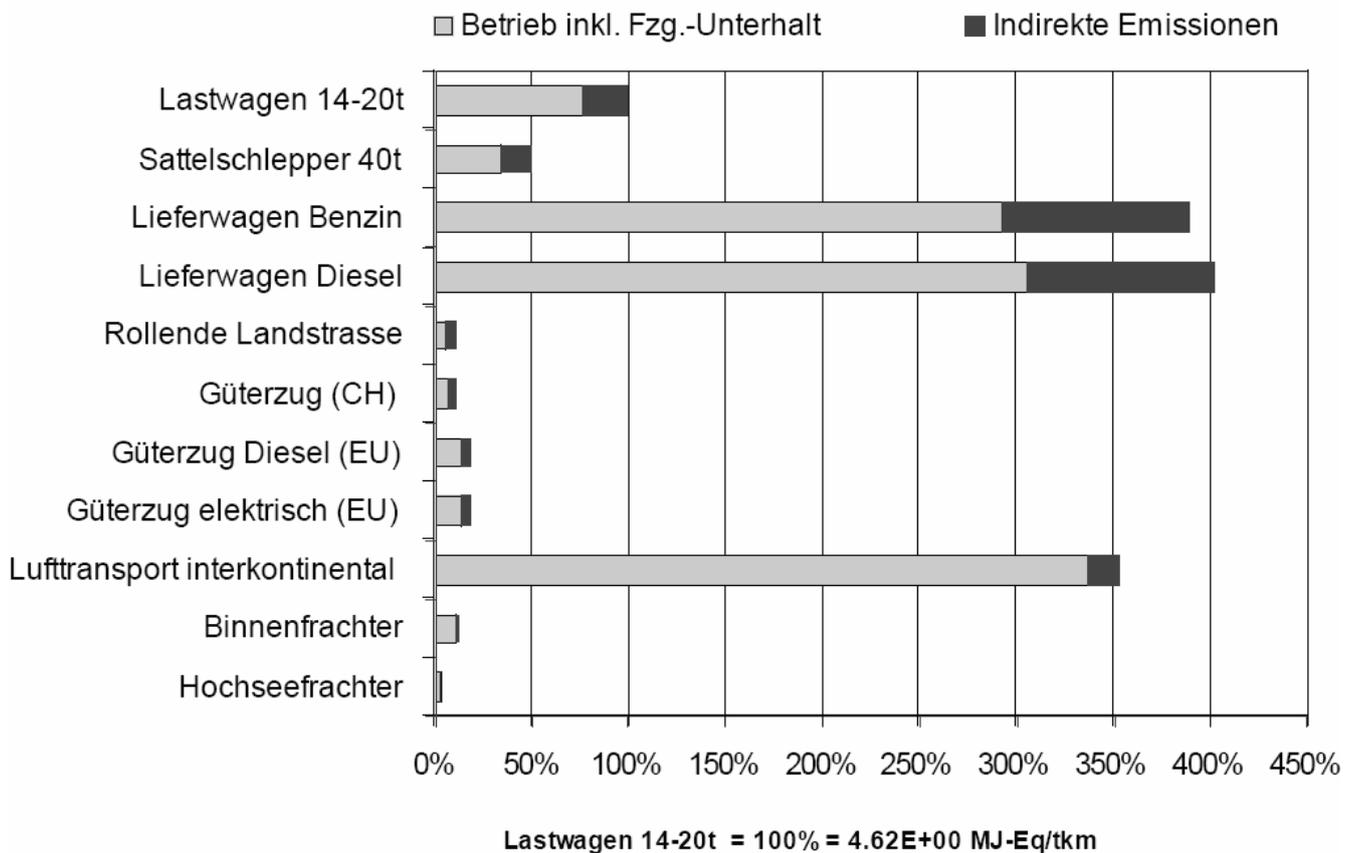
Kumulierter Energie-Aufwand (KEA) Personennahverkehr



Kumulierter Energie-Aufwand (KEA) Personenfernverkehr



Kumulierter Energie-Aufwand (KEA) im Gütertransport



Ergebnisse

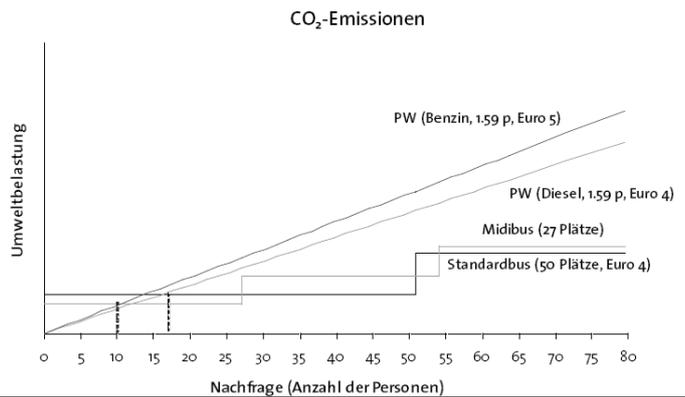
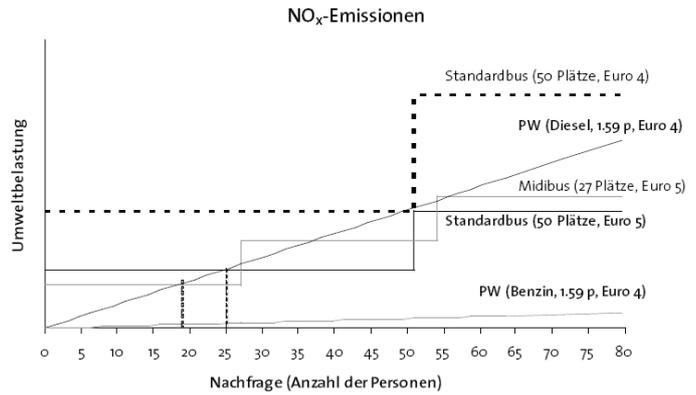
- Für Transport: KEA korreliert stark mit Treibhausgasem. (Ausnahme: Nuklearenergie und Wasserkraft, fließen ein bei Schienentransport und bei Bau der Infrastruktur)
- Personennahverkehr: Zug/Tram/Bus > PW
- Personenfernverkehr: IC (CH) = Bus > ICE > PW > Städteflug
- Gütertransport: Schiff > Binnenschiff = Zug > LKW > LNF // Cargoflug
- Nicht gezeigt: GHG, NMVOC, NO_x, Partikel, Flächenverbrauch, Lärm

Auto vs. Bus

→ Bus emittiert nur bei sehr hoher Belegung weniger NOx pro Personenkilometer

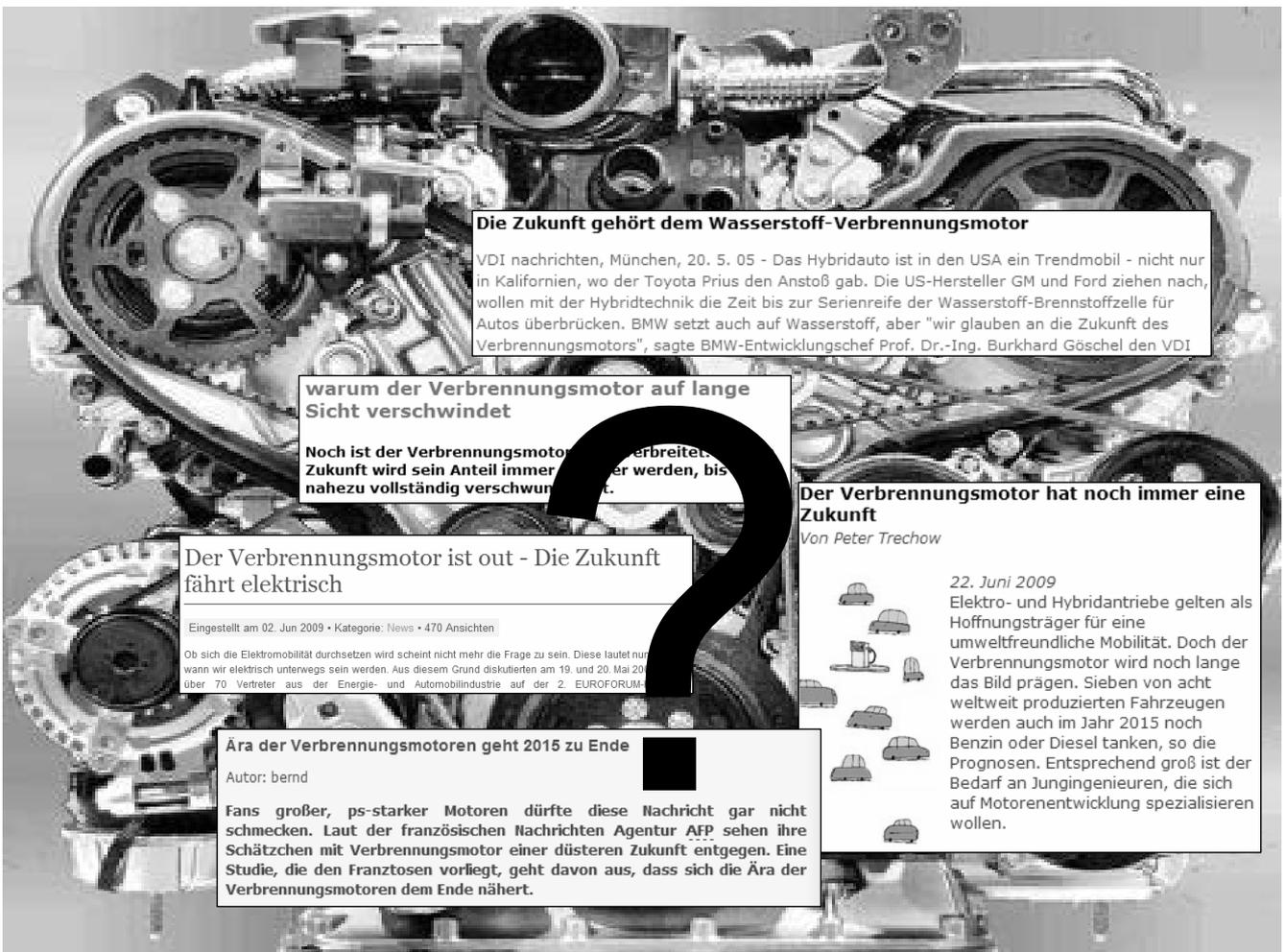
→ Energiebedarf Bus und PW vergleichbar

Andere ÖV-Vorteile (Platzbedarf, Kosten, Service Public) weiterhin vorh.



28.08.09

Ernst Basler + Partner



Die Zukunft gehört dem Wasserstoff-Verbrennungsmotor
 VDI nachrichten, München, 20. 5. 05 - Das Hybridauto ist in den USA ein Trendmobil - nicht nur in Kalifornien, wo der Toyota Prius den Anstoß gab. Die US-Hersteller GM und Ford ziehen nach, wollen mit der Hybridtechnik die Zeit bis zur Serienreife der Wasserstoff-Brennstoffzelle für Autos überbrücken. BMW setzt auch auf Wasserstoff, aber "wir glauben an die Zukunft des Verbrennungsmotors", sagte BMW-Entwicklungschef Prof. Dr.-Ing. Burkhard Göschel den VDI

warum der Verbrennungsmotor auf lange Sicht verschwindet
 Noch ist der Verbrennungsmotor weit verbreitet. In Zukunft wird sein Anteil immer kleiner werden, bis nahezu vollständig verschwunden ist.

Der Verbrennungsmotor ist out - Die Zukunft fährt elektrisch
 Eingestellt am 02. Jun 2009 • Kategorie: News • 470 Ansichten
 Ob sich die Elektromobilität durchsetzen wird scheint nicht mehr die Frage zu sein. Diese lautet nun wann wir elektrisch unterwegs sein werden. Aus diesem Grund diskutierten am 19. und 20. Mai 2009 über 70 Vertreter aus der Energie- und Automobilindustrie auf der 2. EUROFORUM

Ära der Verbrennungsmotoren geht 2015 zu Ende
 Autor: bernd
 Fans großer, ps-starker Motoren dürfte diese Nachricht gar nicht schmecken. Laut der französischen Nachrichten Agentur AFP sehen ihre Schätzchen mit Verbrennungsmotor einer düsteren Zukunft entgegen. Eine Studie, die den Franzosen vorliegt, geht davon aus, dass sich die Ära der Verbrennungsmotoren dem Ende nähert.

Der Verbrennungsmotor hat noch immer eine Zukunft
 Von Peter Trechow
 22. Juni 2009
 Elektro- und Hybridantriebe gelten als Hoffnungsträger für eine umweltfreundliche Mobilität. Doch der Verbrennungsmotor wird noch lange das Bild prägen. Sieben von acht weltweit produzierten Fahrzeugen werden auch im Jahr 2015 noch Benzin oder Diesel tanken, so die Prognosen. Entsprechend groß ist der Bedarf an Jungingenieuren, die sich auf Motorenentwicklung spezialisieren wollen.

Fundamentale Schwierigkeiten bei Biotreibstoffen und Wasserstoff

Biotreibstoffe

- Ertrag heute 1'500–2'500, künftig (BTL) bis 3'500 Liter/ha
 - : Effizienz Sonne zu Energie = 0.1% (Umweg über die Pflanze)
 - : Effizienz Photovoltaik = 10% (direkt über Elektrizität)
- ➔ Benötigte Flächeneffizienz spricht gegen Biotreibstoffe

Wasserstoff

- Gesamteffizienz Elektrofahrzeug = 70% (Strom>Batterie>Motor)
- Gesamteffizienz Wasserstoffffzg. = 25–30% (Strom>H₂>Strom>Motor)
- ➔ Strom direkt für Elektromobilität verwenden;
 Wasserstoff aus Elektrolyse (oder Gas) nie optimal

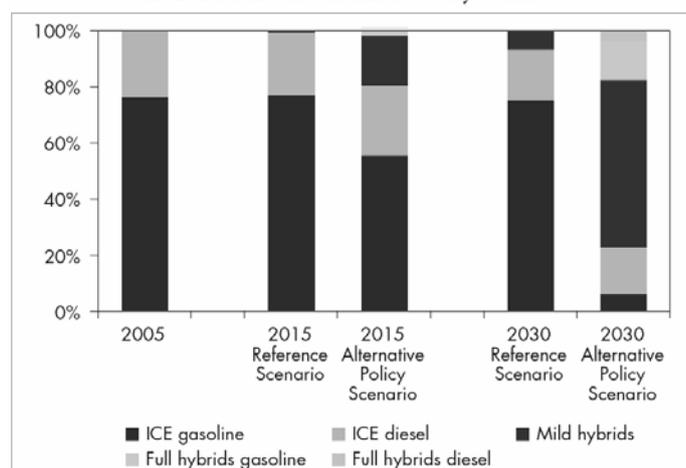
Personenwagen: Technologie der Zukunft

„Der Verbrennungsmotor wird auch in Zukunft eine herausragende Position im Automobil einnehmen. Abgesehen von einigen Nischenanwendungen für so genannte alternative Antriebe werden es Verbrennungsmotoren mit Benzin und Diesel sein, mit denen wir in 20 bis 30 Jahren fahren.“

Reinhard Kolke,
Umweltbundesamt Berlin

2030: Auch im Alternativszenario Benzin+Diesel (hoher Anteil Hybride)

Figure 9.12: Technology Shares in New Light-Duty Vehicles Sales in the Reference and Alternative Policy Scenarios



die hohen Potentiale liegen
beim „klassischen“ Verbrennungsmotor
(zunehmend hybridisiert);
Elektromobilität ab 2030



9. Berner Verkehrstag

Wie steigert der öffentliche Verkehr die Energieeffizienz? – Möglichkeiten und Grenzen bei der Eisenbahn

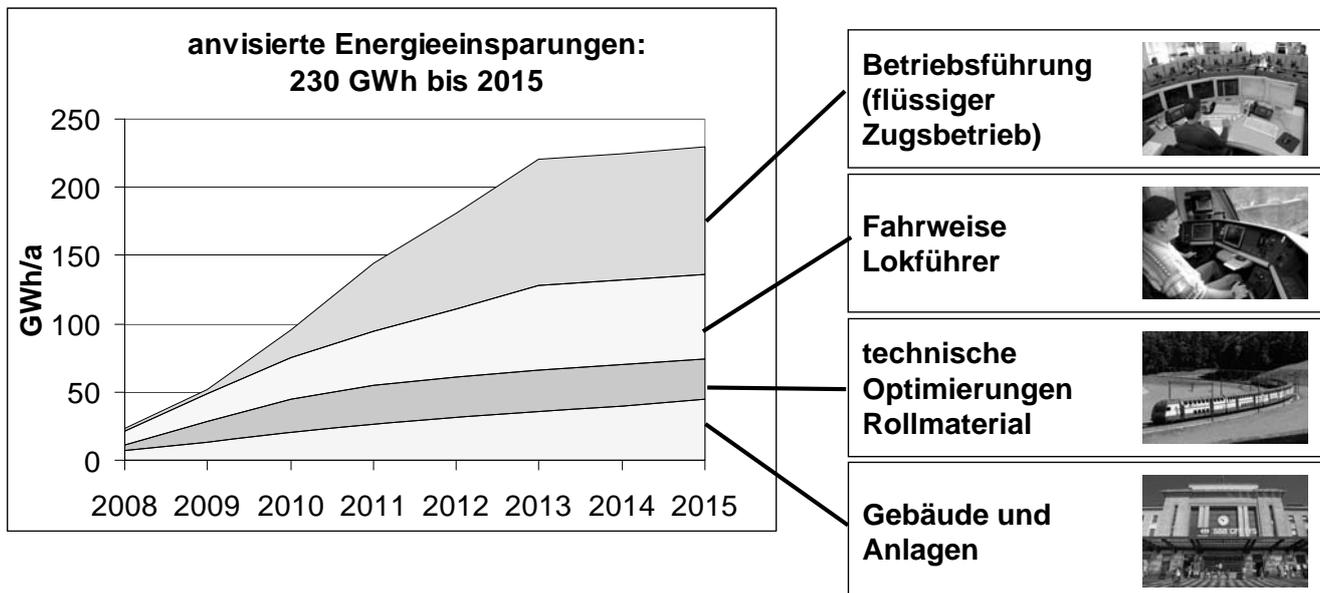
Rémy Chrétien, Leiter BahnUmwelt-Center SBB

Energieeffizienz:

Eine Herausforderung für die Verkehrspolitik

28. August 2009, Kulturhalle12, Fabrikstrasse 12, Bern

Mit einem umfassenden Massnahmenpaket will die SBB bis 2015 10% des Energiebedarfs einsparen.



Bereits im ersten Jahr hat das Programm einen guten Leistungsausweis erbracht.



SBB Energiesparprogramm – Einsparungen 2008: 47 GWh



Betriebsführung

- ⇒verbesserter Verkehrsfluss
- ⇒Erhöhung Fahrplanstabilität und Energieeffizienz



Fahrweise Lokführer

- ⇒optimaler Einsatz elektr. Bremse
- ⇒vorausschauende Fahrweise



Optimierungen Rollmaterial

- ⇒Verbesserungen am Bestand
- ⇒Beschaffungsvorgaben



Gebäude und Anlagen

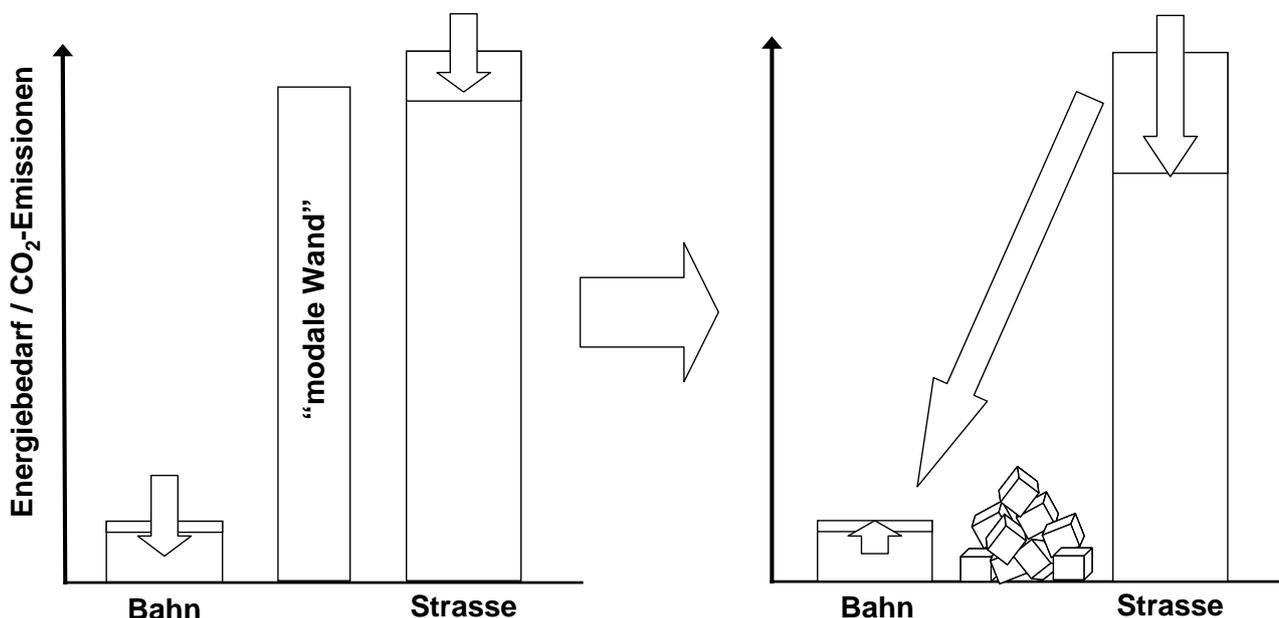
- ⇒Zielvereinbarungen EnAW
- ⇒Projektstandards
- ⇒Energiebuchhaltung

Das SBB-Energiesparprogramm ist ein wichtiger Beitrag zum umweltfreundlichen Image und zum wirtschaftlichen Erfolg der SBB.

- Der stetige Angebotsausbau führt zu einem zunehmenden Energiebedarf. Das Energiesparprogramm hilft mit, diesen zu kompensieren.
- Das Energiesparprogramm trägt dazu bei, CO₂-Emissionen zu vermindern. Es verbessert die Umweltleistung der SBB und trägt zur Glaubwürdigkeit des Verkehrsträgers Schiene bei.
- Viele Energiesparmassnahmen haben ein günstiges Kosten/Nutzen-Verhältnis. Energiesparen hilft, Kosten zu reduzieren und die Wettbewerbsfähigkeit zu erhöhen.



Die Verlagerung des Verkehrs auf die Schiene ist eine weitere wichtige Massnahme zur Verminderung von Energiebedarf und CO₂-Emissionen.



Zusammenfassung:

- ➔ Die Bahn bietet energieeffiziente und klimafreundliche Mobilität.
- ➔ Mit ihrem Energiesparprogramm leistet die SBB einen wichtigen Beitrag zur Reduktion des Energiebedarfs und der CO₂-Emissionen. Sie trägt zum Erhalt des Umweltvorteils und zur Förderung des Images der Bahn als umweltfreundlichem Verkehrsträger bei.
- ➔ Das höchste Einsparpotenzial im dicht befahrenen SBB-Netz besteht in einer flüssigen Betriebsabwicklung. Die Fahrweise der Lokführer, technische Optimierungen des Rollmaterials und Energiesparmassnahmen in Gebäuden leisten ebenfalls massgebliche Beiträge.
- ➔ Die Verlagerung des Verkehrs auf die Schiene eröffnet weitergehende attraktive Effizienzpotenziale. Günstige politische Rahmenbedingungen sind nebst einem optimalen Angebot Voraussetzung, damit der öffentliche Verkehr einen wesentlichen Beitrag zu einer nachhaltigen Mobilität leisten kann.

Herausforderung für die Zukunft: flüssiger und energieeffizienter Verkehr...





9. Berner Verkehrstag

Wie steigert der öffentliche Verkehr die Energieeffizienz? – Möglichkeiten und Grenzen bei Tram und Bus

René Schmied, Direktor BERNMOBIL

Energieeffizienz:

Eine Herausforderung für die Verkehrspolitik

28. August 2009, Kulturhalle12, Fabrikstrasse 12, Bern



Wie steigert der öffentliche Verkehr die Energieeffizienz?

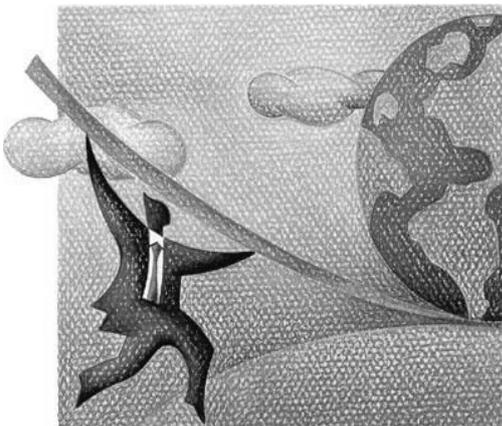
Berner Verkehrstag, 28. August 2009

René Schmied, Direktor BERNMOBIL

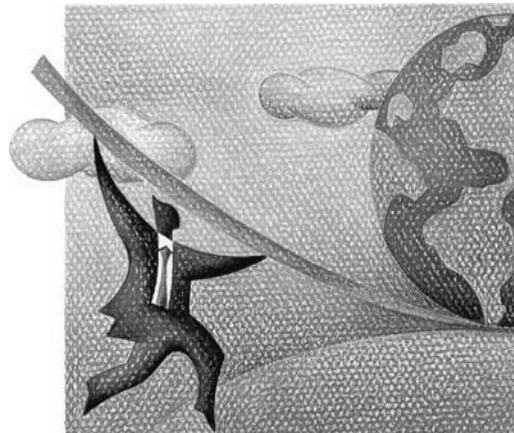
Folie 1

Zwei Hebel für die Steigerung der Energieeffizienz

Unternehmerisch



Verkehrspolitisch

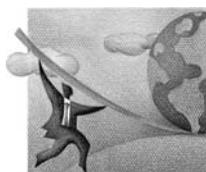


René Schmied, Direktor BERNMOBIL

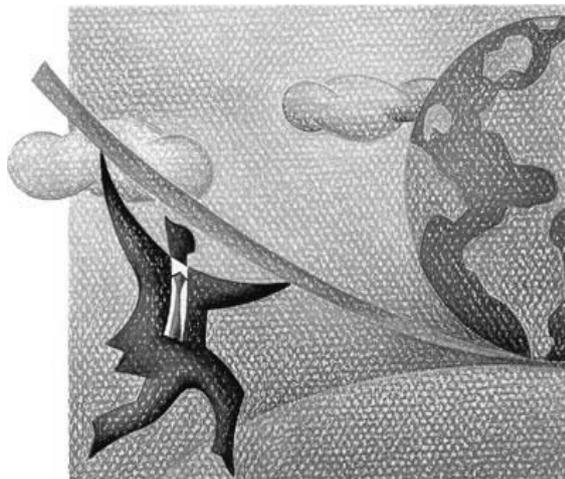
Folie 2

Zwei Hebel für die Steigerung der Energieeffizienz

Unternehmerisch



Verkehrspolitisch

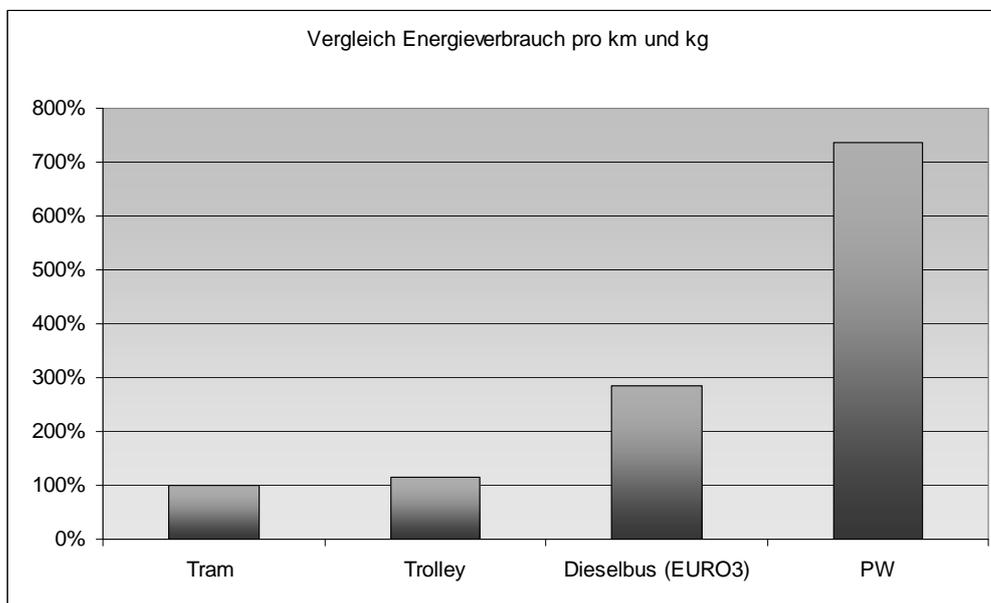


René Schmied, Direktor BERNMOBIL

Folie 3

Unternehmerische Möglichkeiten

- Elektrischer Antrieb

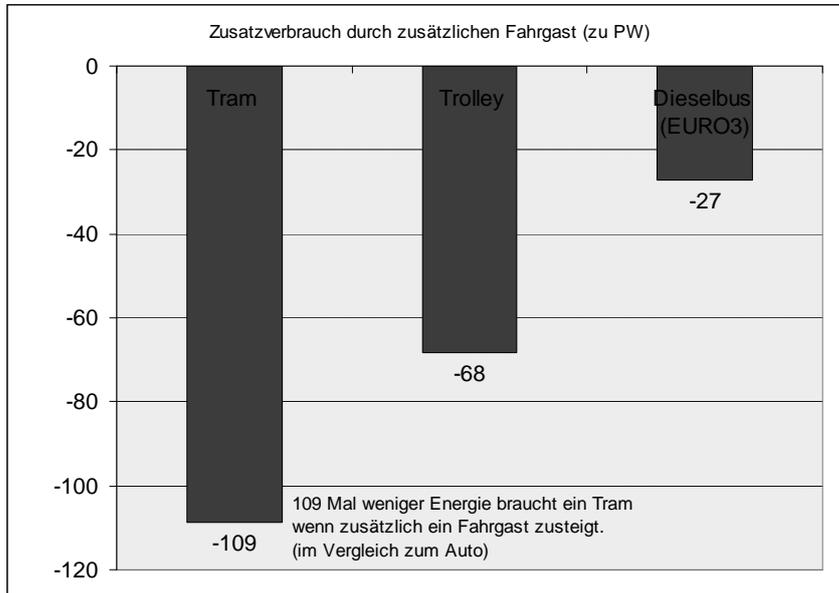


René Schmied, Direktor BERNMOBIL

Folie 4

Unternehmerische Möglichkeiten

- Elektrofahrzeuge



René Schmied, Direktor BERNMOBIL

Folie 5

Was macht BERNMOBIL? (Hardware)

- Tram
 - Tram Bern West
 - Verlängerung Tramlinie 9 nach Wankdorf Bahnhof
 - Tram Region Bern (Tram Ostermundigen-Köniz und Kleinwabern)
- Bus
 - Trolleybus halten
 - Verfolgen neue Fahrzeugkonzepte mit elektrischem Antrieb: Einführung/ Erprobung neuer Technologien ist teuer und braucht Unterstützung durch öffentliche Hand
- Energiespeicher im Stromnetz
 - Rückgewinnung der Bremsenergie auf einzelnen Linienabschnitten mit stationären Energiespeichern und Rückspeisung zur Abdeckung von Spitzenlasten; BERNMOBIL klärt Potenzial mittels Studie ab. Sparpotential bis zu 25%?

René Schmied, Direktor BERNMOBIL

Folie 6

Was macht BERNMOBIL? (Software)

- BERNMOBIL ist erster und bisher einziger Partner der Quality Alliance Eco Drive im öffentlichen Verkehr;
Schulung aller Fahrdienstangestellten in Eco-Drive
- Umweltkampagnen:
Ziel: Umsteiger gewinnen



René Schmied, Direktor BERNMOBIL

Folie 7

Verkehrspolitische Massnahmen

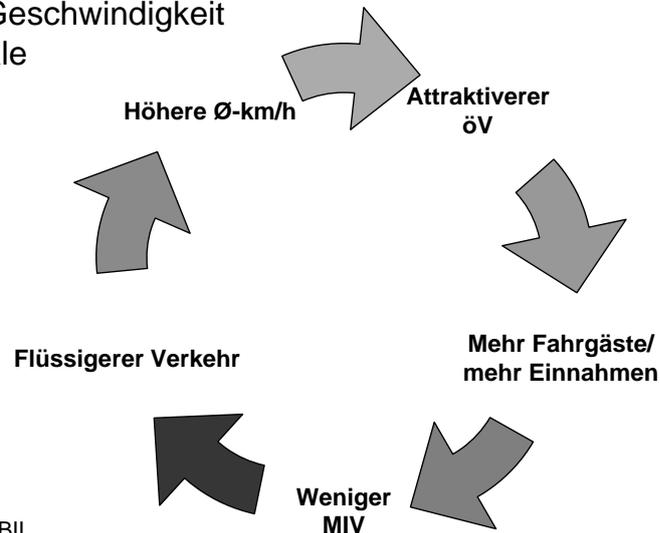


René Schmied, Direktor BERNMOBIL

Folie 8

Verkehrspolitische Massnahmen

- energieoptimale Steuerung des Verkehrs, wie bspw.
 - vernetzte LSA-Steuerungen
 - Eigentrassees/-spuren
- Steigerung der Ø-Geschwindigkeit des öV: Positivspirale

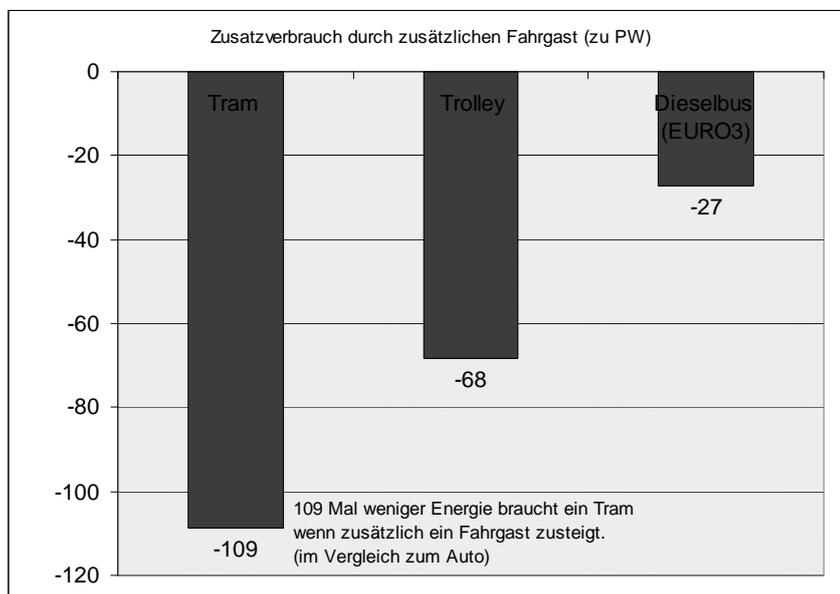


René Schmied, Direktor BERNMOBIL

Folie 9

Verkehrspolitische Massnahmen

- Veränderung des Modalsplits:



René Schmied, Direktor BERNMOBIL

Folie 10

Veränderung Modalsplit

- Raumplanung: Verdichtung nach Innen, ESP etc.
- Energieoptimale Verkehrssteuerung (Personen und Tonnenkilometer)
- Parkraumpolitik
- Verkehr in Stadtzentren beschränken
- Attraktive kurze Umsteigewege
- Infrastrukturausbauten des öV
- Mobilitypricing?
- Potential Freizeitverkehr

Fazit

- Ein Unternehmen hat zahlreiche Möglichkeiten, um seine Energieeffizienz zu verbessern: Sie sind aber limitiert.
- Es braucht insbesondere verkehrspolitische Massnahmen, damit mehr Personen auf den öffentlichen Verkehr umsteigen.



1 Tram (42 m)

=

170 Pkw (3.3
km)



9. Berner Verkehrstag

Die Mobilitätsstrategie des Bundes – Neue Ziele, neue Massnahmen

Michael Kaufmann, Vizedirektor Bundesamt für Energie,
Programmleiter EnergieSchweiz

Energieeffizienz:

Eine Herausforderung für die Verkehrspolitik

28. August 2009, Kulturhalle12, Fabrikstrasse 12, Bern



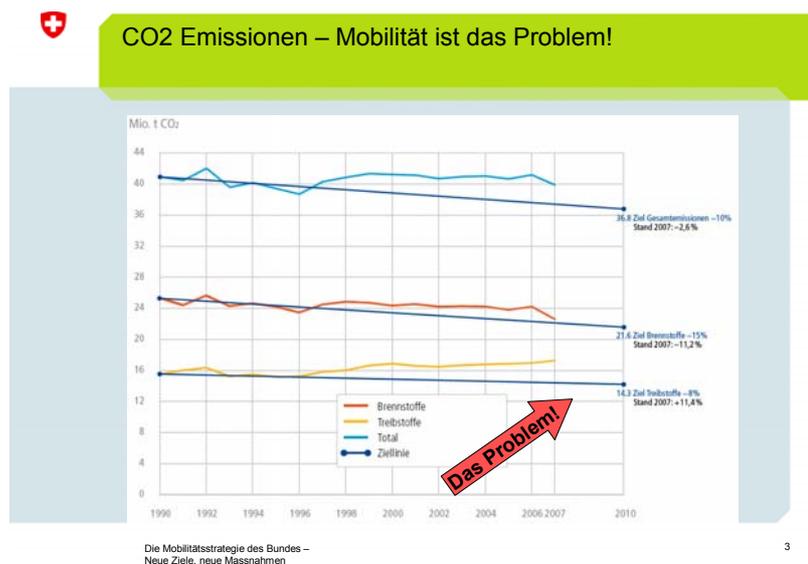
Berner Verkehrstag, 28. August 2009

Die Mobilitätsstrategie des Bundes – neue Ziele, neue Massnahmen

Von Michael Kaufmann, Vizedirektor BFE, Programmleiter EnergieSchweiz¹

Wir erleben in Sachen Klimaschutz und Energiesparen momentan erstaunliche Dinge: Die Bürgerinnen und Bürger wollen nachhaltige Produkte – sie richten sich bezüglich Haushaltgeräten, Lampen und Konsumartikeln nach entsprechenden Labels oder Etiketten; die Wirtschaft investiert in erneuerbare Energien, in energieeffiziente Gebäude und in grüne Produkte, das Zauberwort der Zukunft heisst für die Wirtschaft „Cleantech“ und alle Hausbesitzer wollen profitieren können von neuen Fördermitteln bei der Gebäudesanierung und lassen sich zu Tausenden einen entsprechenden Gebäudeenergieausweis ausstellen. Entsprechend zeigen unsere Umfragen für elektrische Geräte einen Trend in Richtung Energieetikette A an, die Energie- und Klimastatistiken belegen, dass Energieeinsparungen gemacht werden und in Richtung der Senkung der CO₂-Emissionen gehen. Es wird in diesem Bereich massiv investiert: Zukunftsgerichtete Banker sprechen von einer Vervielfachung der Investitionen im Bereich der sauberen Technologien in den nächsten fünf bis zehn Jahren.

In einem Sektor jedoch stimmt das alles nicht: Es ist der Mobilitätssektor, der immerhin mehr als 30 Prozent an unsere gesamten CO₂-Emissionen beisteuert und auch bezüglich Energieverbrauch wacker zu- statt abnimmt. Während die CO₂-Statistik dank den guten Resultaten bei den Brennstoffen nach unten zeigt, haben wir bezüglich Treibstoffen genau die umgekehrte Entwicklung. Wenn auch die Schweiz insgesamt die CO₂-Ziele bis Ende der Kyoto-Verpflichtung wohl einzuhalten vermag, entwickeln sich die Gesamtemissionen aus den Treibstoffen munter nach oben: Sie liegen im Vergleich zu 1990 auf plus 11 Prozent.

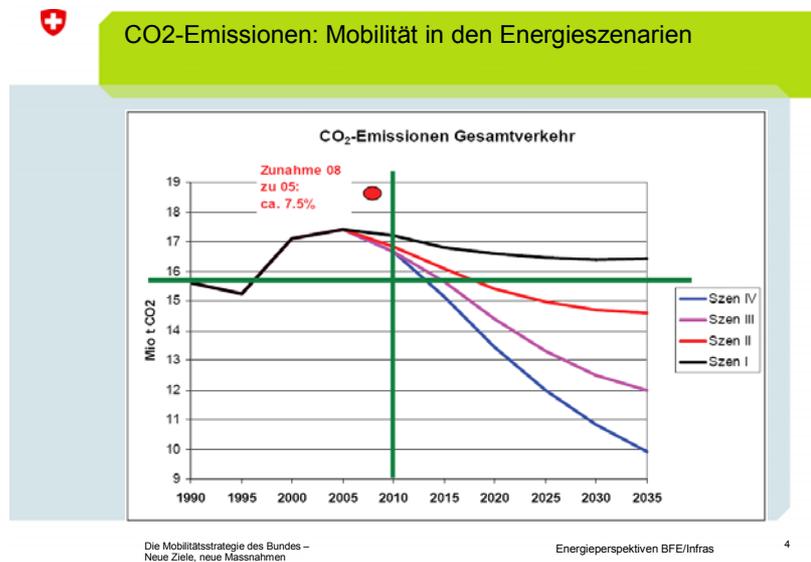


¹ Unter Mitarbeit von Hermann Scherrer, Bereichsleiter Mobilität, BFE

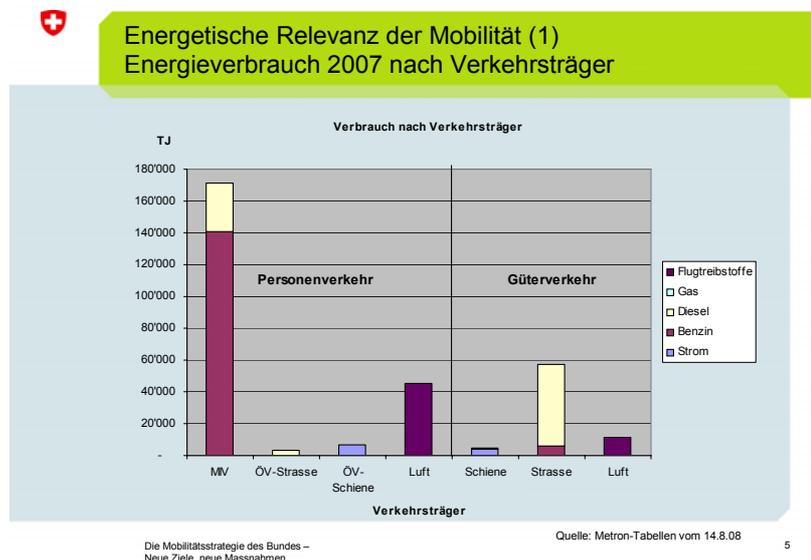


Damit bewahrheiten sich in diesem Bereich auch die im Jahre 2007 gerechneten Energieszenarien des BFE nicht, sogar deren Referenzszenario (weiter wie bisher!) prognostizierte für 2007 für die Emissionen des Gesamtverkehrs eine tiefere Steigerungsrate und gab sich optimistisch mit einem leichten Rückgang der CO₂-Emissionen ab 2010.

Schnee von gestern kann man hier nur feststellen, denn bei allen Bestrebungen zur Senkung der Mobilitätsemissionen, dem CO₂-Gesetz, dem Klimarappen und den Zielvereinbarungen mit den Autoimporteuren, fressen die erhöhte Mobilität (mehr Fahrkilometer) sowie die schwereren und übermotorisierten Fahrzeuge alle positiven Effekte weg und lassen die Verbrauchszahlen insgesamt nach oben wachsen.



Dabei ist uns heute grundsätzlich bekannt, wo die höchsten Verbrauchszahlen liegen und welches Mobilitätsverhalten am meisten zu den Steigerungsraten beiträgt. Der MIV ist mit Abstand der Hauptverursacher und angesichts dieser Ausgangslage sind die Bestrebungen im Sektor des öffentlichen Verkehrs zur Senkungen der CO₂-Emissionen geradezu ein Tropfen auf den heissen Stein.

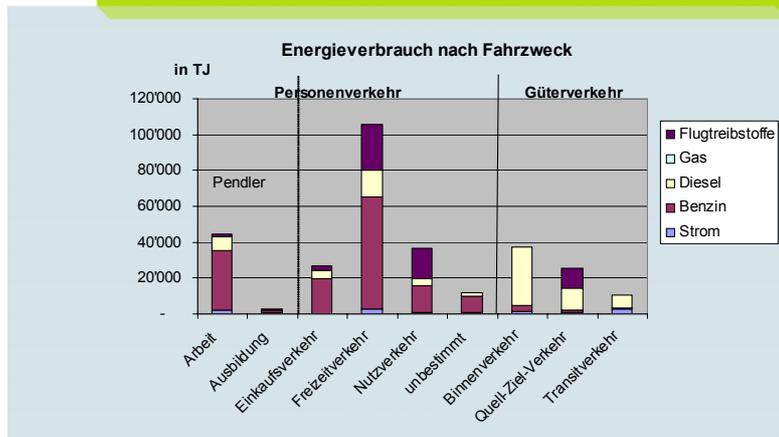




Ebenso auffallend ist gemäss den Mikrozensus-Auswertungen der Trend in Richtung mehr Freizeit- und Einkaufsverkehr. Das bedeutet: Die Verbrauchsentwicklung in diesen Bereichen ist wohl allein durch technische und herkömmliche Massnahmen nicht in genügendem Masse zu verändern. Denn gerade in diesen Bereichen werden ökonomische Anreize alleine kaum zum gewünschten Resultat führen: Wer 150 Kilometer ins Einkaufszentrum zurücklegt, ist bereit, Fahrkosten von rund 100 Franken auf sich zu nehmen. Wollte er einen finanziellen Nutzen daraus schlagen, müsste er dort für einen Grosseinkauf von 400 Franken 25 Prozent Rabatt oder günstigere Durchschnittspreise erhalten! Das bedeutet: Bei der individuell motorisierten Mobilität fährt der Homo Oeconomicus nicht mit, hier spielen andere „Werte“ eine entscheidende Rolle.



Energetische Relevanz der Mobilität (2) Verbrauch 2007 nach Fahrzweck



Die Mobilitätsstrategie des Bundes –
Neue Ziele, neue Massnahmen

Quelle: Metron-Tabellen vom 14.8.08

6

Trotzdem sind die Potenziale zur Reduktion des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen im Mobilitätsbereich theoretisch gewaltig. Untersuchungen der europäischen Verkehrskommission zeigen auf, dass in drei wesentlichen Bereichen angesetzt werden kann: Bei der Fahrzeugtechnik, bei der Verlagerung des Güterverkehrs auf die Schiene und seiner besseren Auslastung und bei Verhaltensvorschriften (Tempolimits), dem Umsteigen auf den ÖV oder Langsamverkehr und – nicht zuletzt! – bei der Raumplanung.



Potenziale zur Reduktion des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen sind gewaltig

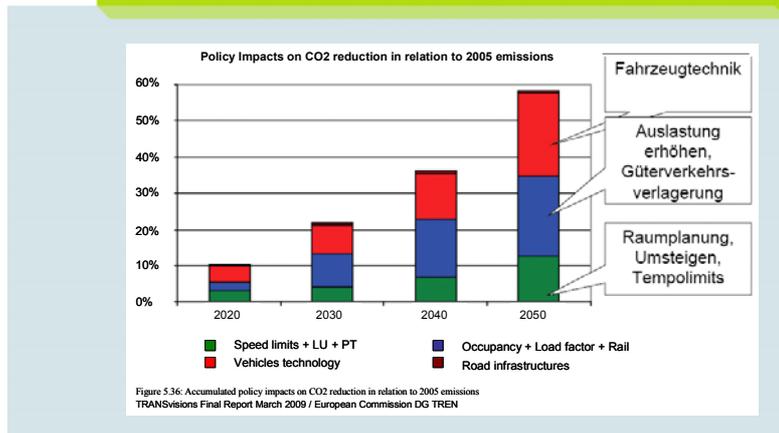


Figure 5.36: Accumulated policy impacts on CO₂ reduction in relation to 2005 emissions
TRANSVisions Final Report March 2009 / European Commission DG TREN

Die Mobilitätsstrategie des Bundes –
Neue Ziele, neue Massnahmen

Quelle: Felix Walter, Ecoplan

7



Ähnliche Potenziale sehen wir seitens BFE: Unsere Erfahrungen und Evaluationen zeigen auf, dass die besten Werte dann erzielt werden können, wenn Kaufverhalten (EnergieEikette), Fahrverhalten (EcoDrive), Alternativangebote (Mobilitätsmanagement von Unternehmen) und Umstieg auf andere Verkehrsträger (ÖV, Langsamverkehr) richtig miteinander kombiniert werden.



Energieeffizienzpotentiale Mobilität durch Verhaltensänderungen (Schätzungen!)

Kaufverhalten

- 20 – 50% sparsame (möglichst leichte) & effiziente Neuwagen

Fahrverhalten

- 10 – 15% EcoDrive-Fahrweise inkl. Fahrzeugseitige Massnahmen, z.B. Reifen pumpen, keine unnötige Zuladung (z.B. kein Ballast im Kofferraum, keine Dachträger, Tank nicht zu früh füllen)

Mobilitätsmanagement in Unternehmen und Gemeinden

- bis 10% v.a. durch Parkplatzbewirtschaftung kombiniert mit Attraktivitätssteigerungen bei der Erschliessung durch den öffentlichen Verkehr und den Veloverkehr, Flottenmanagement, Videokonferenzen etc.

Weitere Möglichkeiten

- bis 50% bei besserer Fahrzeugauslastung (z.B. zu Zweit fahren)
- > 90% durch Umstieg auf den öffentlichen Verkehr
- 100% durch Verzicht auf unnötige Fahrten und Strecken

Die Mobilitätsstrategie des Bundes –
Neue Ziele, neue Massnahmen

8

Daraus folgt die These 1: Aus Sicht der Energie- und Klimapolitik ist eine umfassende und kohärente Mobilitätsstrategie zentral. Die Potenziale zur Einsparung von Energie im Bereich der Mobilität sind gewaltig.



Wir hatten und haben Ziele bezüglich der Mobilität. Das CO₂-Gesetz hat diese eingeführt und verlangt bis 2012 eine Reduktion der CO₂-Emissionen aus Treibstoffen um 8 Prozent gegenüber dem Jahr 1990. Zur Erfüllung dieser Ziele wurden im Bereich der Mobilität drei konkrete Massnahmen ergriffen, dies immer auf der Ebene der so genannten Freiwilligkeit: Erstens wurde die EnergieEtikette für Fahrzeuge eingeführt, um den Konsumentinnen und Konsumenten Anhaltspunkte über die Energieeffizienz von Fahrzeugen zu geben. Die Etikette hat zwar einen guten Beachtungsgrad und mit dem technologischen Fortschritt und der damit alle 2 Jahre angepassten Etikette hat sich die Tendenz in Richtung effizientester Fahrzeuge verstärkt. Der Anteil der A- und B-Fahrzeuge bei den Neuwagen 2008 lag immerhin bei 40-Prozent, davon A-Kategorie 17 %.



Bestehende Rahmenbedingungen der Mobilitätsstrategie aus Sicht der Energiepolitik

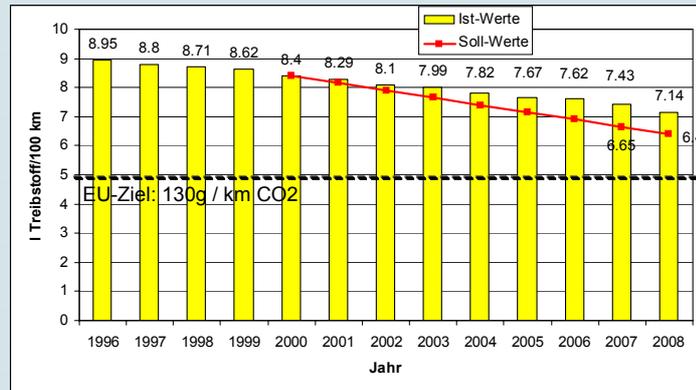
Die bisherige Energiepolitik und die Vorschriften für rationelle Energienutzung (Art. 8 EnG) und aufgrund des CO₂-Gesetzes

- Die energieEtikette für Motorfahrzeuge
- Die Zielvereinbarung mit den Importeuren
- Verzicht auf CO₂-Abgabe und Einführung des Klimarappens
- Förderung biogene Treibstoffe durch Steuerbefreiung bei der Mineralölsteuer (seit 2008)

Zweitens wurde die Zielvereinbarung mit den Autoimporteuren abgeschlossen, wonach der Durchschnittsverbrauch von Neuwagen von 8,4 Litern auf 100'km (im Jahr 2000) bis 2008 auf 6,4 Liter hätte sinken sollen. Nun: Wir sind Ende 2008 auf 7,14 Litern gelandet, also ziemlich weit davon entfernt. Umgerechnet auf die neuen Zielvorgaben der EU von 130 Gramm CO₂ pro Fahrkilometer liegen wir in der Schweiz mit rund 175 Gramm (im 2008) massiv zu hoch und man muss hier feststellen: Die Autoimporteure sind gescheitert. Die Massnahmen und Botschaften ans Publikum waren ungenügend – oder wurden kaum zur Kenntnis genommen.



Zielvereinbarung oder Vorschriften?



Die Mobilitätsstrategie des Bundes –
Neue Ziele, neue Massnahmen

12

Ebenso ein Schlag ins Wasser war letztlich aus Sicht der Mobilität die Einführung des Klimarappens – unter Verzicht auf eine Lenkungsabgabe auf den Treibstoffen. Der Klimarappen mag zwar der Schweiz einen gewaltigen Stock von ausländischen Klimazertifikaten gesichert und inländisch viele gute Projekte der erneuerbaren Energien und in Gebäuden unterstützt haben, zu den Treibstoffzielen jedoch hat er nur marginal beigetragen.

Der Bundesrat ist sich aufgrund der Analysen in den Jahren 2007 und 2008 über diese Ausgangslage klar geworden. Er will zwar nach wie vor auf eine Lenkungsabgabe auf Treibstoffen verzichten, er hat aber zumindest im Rahmen seiner Aktionspläne und mit Blick auf die Gesamtrevision des CO₂-Gesetzes auch im Bereich der Mobilität Konsequenzen gezogen. Im Raume stehen momentan neue Ziele und auch neue Massnahmen.

Angedacht ist ein Ausbau der EnergieEtikette zu einer Umweltetikette:



Grundbedingungen einer Mobilitätsstrategie (post Kyoto)

Die neue Klimapolitik im Rahmen der Aktionspläne (2008) und der Revision des CO₂-Gesetzes (Botschaft Bundesrat Herbst 2009)

- Ausbau der EnergieEtikette zur Umweltetikette (in Planung)
- Einführung einer Lenkungsabgabe anstatt Einzelmassnahmen?
- Bonus-Malus auf Importsteuern (In Debatte im Parlament), evtl. auch der kantonalen Motorfahrzeugsteuern
- Ziele Flottenverbrauch gekoppelt mit Kompensationsabgaben (130 g/km, Analogie EU)
- Zielvorgaben CO₂-Ausstoss und Kompensation durch Zertifikate

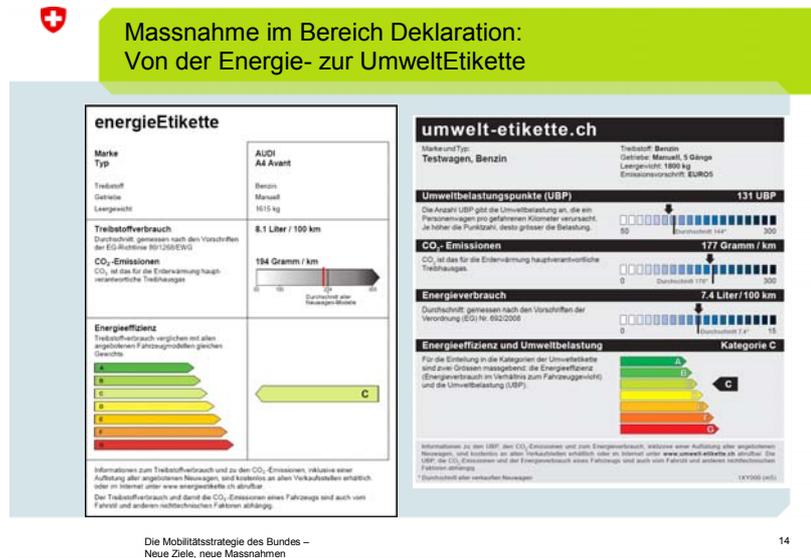
Die Mobilitätsstrategie des Bundes –
Neue Ziele, neue Massnahmen

13



Die obligate Deklaration beim Fahrzeug soll künftig nicht nur die absoluten Verbrauchs- und Emissionswerte noch stärker gewichten, sondern zusätzlich in Form von Umweltbelastungspunkten die Umweltauswirkungen eines Fahrzeugs gesamtheitlicher aufzeigen. Die Effizienzkategorien werden weitergeführt. Gekoppelt damit sollen die nationalen und kantonalen Besteuerungssysteme von Motorfahrzeugen werden: Beste Fahrzeuge sollen Steuererleichterungen erhalten (Bonus) und schlechteste bestraft werden (Malus). Auf Bundesebene ist dieses Anreizsystem bei der Autoimportsteuer seit Monaten in Diskussion, nicht zuletzt aufgrund einer Standesinitiative aus dem Kanton Bern. Auf kantonaler Ebene gibt es das Rabattmodell der asa, das in diversen Kantonen bereits eingeführt ist. Zu hoffen, dass bald möglichst alle Kantone ihre Motorfahrzeugsteuern entsprechend ausgestalten. Eine Übersicht der Rabatte befindet sich auf unserer Webseite: www.energieetikette.ch.

Weit wirkungsvoller werden wohl die neuen Zielvorgaben im bundesrätlichen Entwurf für das neue CO₂-Gesetz ab 2012 sein:



Die Zielvorgaben für die Schweiz sollen auf EU-Zielniveau angesetzt werden und wer die Ziele verfehlt, bezahlt die Differenz. Insgesamt wird nach diesen Vorschlägen die Autobranche bei ungenügenden Resultaten ihr Manko durch Sanktionszahlungen kompensieren müssen. Was also bisher der Klimarappen auf freiwilliger Ebene tut, müsste damit ab 2012 auf gesetzlicher Ebene verankert sein.

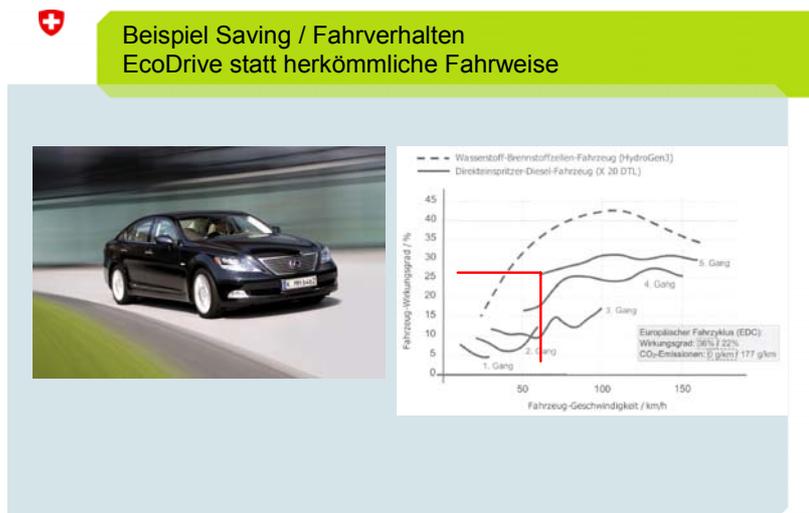
Dabei muss letztendlich eine Lenkungsabgabe auf Treibstoffen immer noch die „ultima ratio“ sein. Der Beweis ist nämlich immer noch nicht erbracht, ob das nicht der bessere Weg wäre. Eine drastische – aber verlässliche- Lenkungsabgabe auf Treibstoff könnte langfristig der zielführendere und erst noch administrativ einfachere Weg sein, als eine Reihe von punktuellen Einzelmassnahmen.

These 2: Ohne neue Ziele und griffige Massnahmen im Bereich der Mobilität können die Energie- und Klimaziele mittelfristig nicht erreicht werden. Die Zeit der reinen Freiwilligkeit ist vorbei.



Sicherlich ist eine verstärkte Strategie zur Ausschöpfung der technischen- und der Substitutionspotenziale im Bereich von Fahrzeugen nach wie vor zentral. Denn es ist klar, dass auch in Zukunft ein wesentlicher Teil unserer Mobilität mittels des individuellen Verkehrsmittels abgewickelt werden wird. Doch: Es muss nicht immer das schwere und fossil betriebene Motorfahrzeug sein – der nichtmotorisierte Langsamverkehr, das elektrische Zweirad und der öffentliche Verkehr sind in vielen Fällen die Alternative.

Erstes Element zur Effizienz ist das Fahrverhalten: EcoDrive und EnergieSchweiz haben innert zehn Jahren gezeigt, dass man allein durch bessere Schulung der Fahrerinnen und Fahrer gute Resultate erzielt. Hunderttausende sind geschult worden und nahmen an EcoDrive-Kursen teil. Der Ansatz hat nachgewiesenermassen (Umfragen!) zur generellen Sensibilisierung beigetragen und auch zur Sicherheit im Strassenverkehr. Bei Neulenkern ist EcoDrive heute obligatorischer Bestandteil der Führerausbildung.



Die Mobilitätsstrategie des Bundes –
Neue Ziele, neue Massnahmen

17

Viel entscheidender für die Zukunft ist jedoch die Frage, durch was mittelfristig die herkömmliche fossile Verbrennung mit ihren miserablen Wirkungsgraden abgelöst werden soll. Soll herkömmlicher Treibstoff substituiert werden, oder lösen völlig neue Antriebstechnologien den Verbrennungsmotor überhaupt ab?



Welche Energieträger und Antriebssysteme sollen wir nutzen?

• Benzinmotor] Fossil
• Dieselmotor	
• Gasmotor	
• Biogene Treibstoffe (E85, etc.)	Erneuerbare Quellen (Nahrung, Holz und Abfall)
• Hybrid-Fahrzeuge	Fossil (+ elektrisch)
• Elektrische Fahrzeuge	Elektrizität (Quelle?)
• Brennstoffzellen	Wasserstoff (Quelle?)

Die Mobilitätsstrategie des Bundes –
Neue Ziele, neue Massnahmen

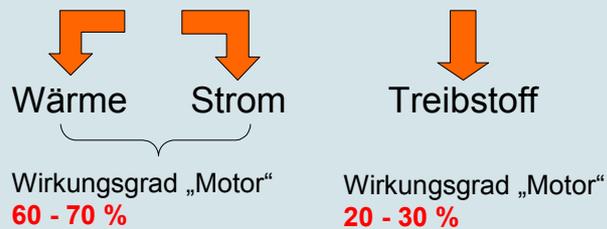
18

Zur Substitution fossiler Treibstoffe durch biogene Quellen gibt es eher Kritisches zu sagen. Erstens macht eine Strategie in dieser Richtung nur Sinn, wenn insgesamt auch die Motoren verbessert und die Fahrzeuggewichte drastisch gesenkt werden. Denn physikalisch gesehen löst das Verbrennen biogener Ressourcen das Hauptproblem des Verbrennungsmotors noch nicht: Sein schlechter Wirkungsgrad bleibt und es macht primär mehr Sinn, die wertvolle Biomasse in Wärme-Kraft-Koppelungsanlagen mit höherem Wirkungsgrad stärker auszuschöpfen und das Maximum an Wärme und an Strom herauszuholen.



Biogene Treibstoffe (erneuerbare Quellen) Kritische Anmerkungen: Biotreibstoffe Wirkungsgrade

Verwendung der Biomasse



Die Mobilitätsstrategie des Bundes –
Neue Ziele, neue Massnahmen

19



Gleichzeitig stellt sich auch die Frage, unter welchen Bedingungen die biogene Ressource und der Treibstoff entstanden sind. Wie viel graue Energie, zum Beispiel in Form von synthetischen Düngemitteln und Wasser im Rahmen einer Intensivlandwirtschaft, im Endprodukt Treibstoff steckt, ist entscheidend. Studien über US-Biotreibstoff aus Mais zeigen auf, dass der Aufwand zur Herstellung des Treibstoffes rund doppelt so hoch ist, wie die daraus gezogene Nutzenergie. Deshalb sind die Ökobilanzen biogener Treibstoffe (Emissionen, Wirkung auf Ökosysteme, etc.) zu beachten – und nicht zuletzt auch die soziale-ernährungsstrategische Frage, ob hier allenfalls Grundnahrungsmittel verdrängt oder preislich massiv verteuert werden.



Biotreibstoff-Strategien, Massnahmen, Förderinstrumente

Strategie (Kriterien)

- Biotreibstoffe im Mix EE nicht prioritär = **sanfte Förderstrategie**
- Biotreibstoffe dort, wo **Verwendung** und **Produktion** sinnvoll (z.B. Biogas, Verwendung von org. Abfällen)
- **Ökobilanzen** müssen stimmen (gemäss Mineralölsteuergesetz seit 2008)

Konkret: Die Potenziale biogener Treibstoffe, welche heute aus dieser Sicht vertretbar sind, sind weit geringer, als ursprünglich angenommen. Sie sind auf unbedenkliche Neben- und Abfallprodukte sowie auf Biogas beschränkt. Das ehrgeizige europäische Ziel, dereinst 15 bis 20 Prozent herkömmlicher Treibstoffe mit biogenen Treibstoffen abzudecken, ist wohl vom Tisch. Und auch in der Schweiz werden diese mit rund 5-10 maximal Prozent nach wie vor ein – wenn auch sympathisches - Nischendasein fristen. Dies auch dank der neuen Bestimmungen der Mineralölsteuer (seit 2008), welche zwar eine Steuerbefreiung bringt, nur aber, wenn die biogenen Treibstoffe eine positive Ökobilanz vorweisen können.

Weit spannender sind deshalb heute die Trends zur Elektrifizierung von Motorfahrzeugen. Der erste Schritt, der Hybridmotor mit je einem fossilen und einem mit Rekuperationsenergie gespeisten elektrischen Motor, ist in den letzten Jahren ein Marktrenner geworden: Typisch, dass hier die auf Nachhaltigkeit verpflichteten asiatischen Hersteller führend sind, während die bisherigen (satten) Marktleader in den USA und Europas die Zeichen der Zeit verschlafen haben.



Hybrid-Technologie: Rechenbeispiel VW Golf 2.0 aktuell mit 7.2 l / 100 km Verbrauch, (Achtung: Wirkung nicht 100 % additiv)

- Wechsel auf Hybridantrieb -40 % 4.3 l / 100 km
- Hybrid mit verbesserter Rekuperation - 5 % 4.1 l / 100 km
- Leichtbau -15 % 3.5 l / 100 km
- Verbesserte Windschlüpfrigkeit -15 % 3.0 l / 100 km
- Verbesserte Reifen - 5 % 2.8 l / 100 km

- **In der Praxis würde dieser Golf ca. 3.2 l / 100 km benötigen.**

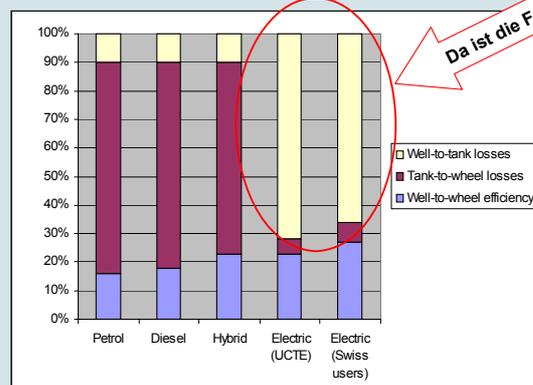
Sicher ist, dass in jedem Fall mittels Hybridtechnologie der Verbrauch eines Fahrzeugs etwa halbiert werden kann. Allerdings mit dem gravierenden Nachteil, dass eine Doppeltechnologie wegen dem zweiten Antriebssystem (Gewicht von Elektromotor und Elektrospeicher!), immer auch mit massiven Gewichtserhöhungen verbunden ist, was wiederum zu entsprechend erhöhten Energieverbräuchen führt. Oder anders: Lieber ein VW-Lupo, der als Leichtgewichtler mit Dieselmotor 3 Liter verbraucht, als eine asiatische Luxuskarosse, welche dank Hybrid „nur“ 8 statt 20 Liter auf 100 Kilometer verbrennt.

Den radikalen Umstieg in ein neues Mobilitätszeitalter verspricht das reine Elektrofahrzeug – vor 100 Jahren im aufkommenden Zeitalter des billigen Erdöls durch die Verbrennungsmotoren noch verdrängt.

Richtig ist, dass Elektrofahrzeuge hinsichtlich Energieeffizienz und bezüglich den beim Fahren entstehenden Emissionen den herkömmlichen Motoren massiv überlegen sind. Die „tank to wheel“-Verluste von Elektrofahrzeugen sind im Vergleich zu denjenigen mit fossilem Antrieb marginal. Wogegen fairerweise zu bemerken ist, dass beim Strom die grossen Wirkungsverluste je nach Strommodell bereits vor der Betankung erfolgt sind.



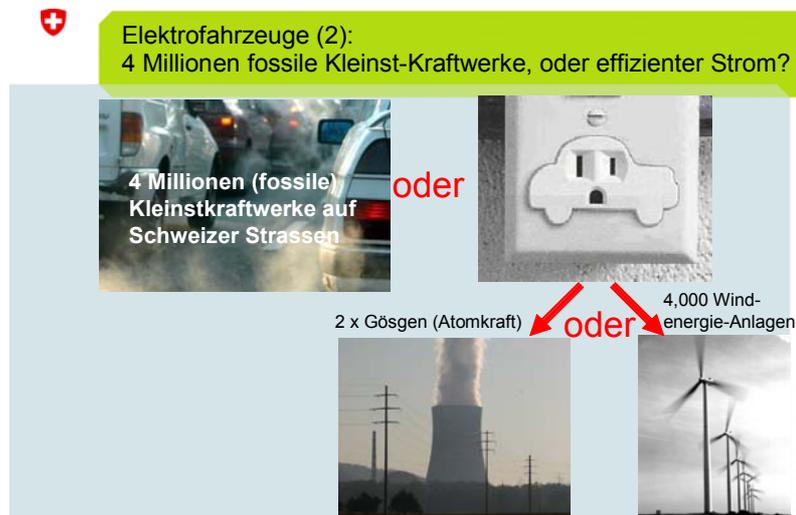
Elektrofahrzeuge (1): Umwandlungsverluste verschiedener Energieträger





Vorteile haben sie auch bezüglich „Antritt“ und Geschwindigkeit. Und der wohl grösste Nachteil (abgesehen vom heute noch sehr hohen Batteriepreis) – die ungenügende Reichweite – wird durch die rasante Entwicklung bei den Speichersystemen und Batterien hoffentlich bald einmal wettgemacht sein.

Die eigentliche Hauptfrage bezüglich der Elektrofahrzeuge ist jedoch die Herkunft des trotzdem erheblichen Elektrizitätsverbrauchs. Bündeln wir die rund 4 Millionen fossilen und ineffizienten Kleinstkraftwerke (= Automobile) über Stromkraftwerke haben wir einen Effizienzvorteil an der Steckdose und erreichen in jedem Fall höhere Wirkungsgrade. Je nach der Art der Produktion der Elektrizität, haben wir entweder eine Belastung des Klimas durch CO₂-Emissionen und weitere Emissionen aus Kohle- oder Gaskraftwerken (vor allem bei Stromimporten) oder aber wir Zahlen mit dem Einsatz umstrittener nuklearer Kraftwerke. Sehr grob geschätzt macht der Verbrauch von Elektrofahrzeugen beim totalen Ersatz aller Motorfahrzeuge insgesamt bis zu 25 Prozent mehr Stromverbrauch gegenüber heute aus. Es würden also Kapazitäten von 2X AKW-Gösgen notwendig oder von 4'000 Windenergieanlagen.



Die Mobilitätsstrategie des Bundes –
Neue Ziele, neue Massnahmen

23

Zumindest müsste demnach das Postulat aufgestellt werden, dass der durch Elektrofahrzeuge verursachte Mehrverbrauch von Strom durch die Nutzung zusätzlicher erneuerbarer Energiequellen abgegolten werden muss. Ohne diese flankierende Bedingung kommen wir bei einem ohnehin schon existierenden jährliche Mehrverbrauch von 1-2 Prozent erst recht in den Sachzwang des Zubaus von (ob fossil oder nuklear) immer fragwürdigen Grosskraftwerken.

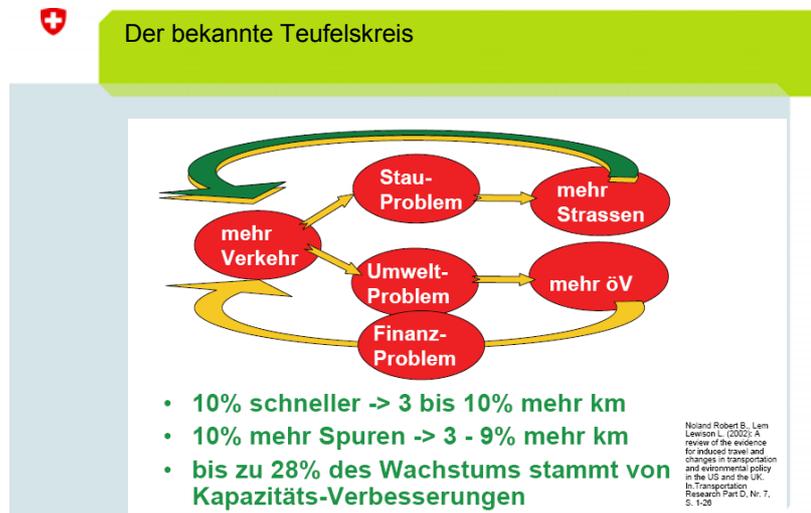
Inwieweit jedoch die herkömmliche Motorisierung des individuellen Verkehrs durch Elektrifizierung ersetzt wird, ist wiederum eine Frage der politischen Entscheide, beziehungsweise vor allem der Klimapolitik: Wird die Politik weitergeführt wie bisher, werden Benzinfahrzeuge auf hohem Niveau vor allem durch Dieselfahrzeuge ersetzt, steigt der Ölpreis auf 200 Dollar pro Barrel, erfolgt insgesamt eine leichte Senkung der Verbräuche und die alternativen Antriebe sowie Gasfahrzeuge kommen stärker ins Spiel. Ein echter Substitutionseffekt und massive Effizienzsteigerungen erfolgen jedoch erst aufgrund eines Zielpfads, der langfristig die Senkung der CO₂-Emissionen um 60% anstrebt.

These 3: Effiziente Fahrzeuge und wirkungsvolle Antriebskonzepte stehen im Vordergrund. Bei der Substitution mit biogenen Treibstoffen und Elektroantrieb sind zentrale Fragen noch zu lösen.



Bei aller Euphorie für neue und CO2-arme Antriebssysteme dürfen wir jedoch die gesamte Verkehrspolitik nicht ausser Acht lassen. Denn: Was bringen uns energieeffiziente Fahrzeuge, wenn es immer mehr Fahrzeuge gibt und unsere Städte im individuellen Verkehr ertrinken? Was kosten den Staat neue Infrastrukturbauten für effizienteste Individualfahrzeuge, wenn diese Infrastrukturen teurer zu stehen kommen, als die Bereitstellung von Angeboten für den nicht motorisierten Langsamverkehr und für den öffentlichen Verkehr? Und was bedeutet der Umstieg auf millionenfache Elektromobilität, wenn wir den Strom dazu aus problematischen Grosskraftwerken holen, die mit nicht erneuerbaren Energieträgern betrieben werden?

Das Problem liegt eben auch anderswo. Der „Teufelskreis“ der heutigen Verkehrspolitik ist bekannt – und aus diesem kommen wir – mit Ausnahme der Entlastung der unmittelbaren Umwelt-, Luftreinhalte – und Klimaprobleme - auch nicht heraus, wenn wir die Verkehrsströme mit effizienten Fahrzeugen betreiben.

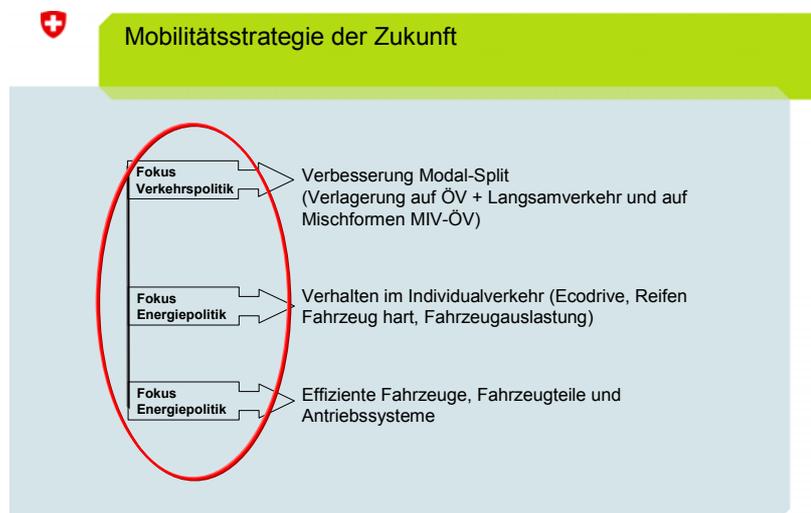


Die Mobilitätsstrategie des Bundes –
Neue Ziele, neue Massnahmen

Quelle: Felix Walter, Ecoplan 27

Die Antwort auf diese Fragen kann nur im Rahmen einer ganzheitlichen Betrachtung der Verkehrspolitik beantwortet werden – und nicht allein durch einen rein technologischen Ansatz.

Deshalb ist die Integration einer energieeffizienten Mobilitätsstrategie in die umfassende Verkehrs- und Raumplanungspolitik entscheidend. Drei Bereiche sind dabei zu berücksichtigen:



Die Mobilitätsstrategie des Bundes –
Neue Ziele, neue Massnahmen

28



1. Den Einsatz der effizientesten Technologien: Wie im dritten Teil aufgezeigt, sind die Potenziale vorhanden und die Technologien stehen bereit. Entscheidend dabei bei allen möglichen Varianten zwischen herkömmlichen Verbrennungsmotoren bis zu den reinen Elektrofahrzeugen ist die möglichste hohe Energieeffizienz. Das bedeutet in jedem Fall: Leichte Fahrzeuge („Downsizing“) und dort wo alternative Treibstoffe eingesetzt werden, einen maximalen Anteil an erneuerbaren Energieträgern mit positiven Ökobilanzen.

2. Die Beeinflussung des Mobilitätsverhaltens durch entsprechende Anreizsysteme und auch durch Sensibilisierungskampagnen. Anreize werden geboten durch gute Infrastrukturen für den Langsamverkehr (bei Kurzstrecken) und gute Angebote (Verkehrsverbindungen und attraktive Preise) für den öffentlichen Verkehr (Region und Langstrecken). Anreize werden aber auch geboten durch attraktive Kombiangebote, d.h. inkl. Lösungen für die Anschlussmobilität (den Umstieg von einem Verkehrsträger auf einen anderen). Die neuen Bahnhofskonzepte, Tarifverbunde, Carsharing und weitere Massnahmen in diesem Bereich, waren in letzter Zeit sehr erfolgreich. Konkrete Alternativen werden auch geboten durch Mobilitätsmanagement von Gemeinden und Unternehmen.



Mobilitätsmanagement – wichtiger Baustein auf Ebene Wirtschaft und Gemeinde

Gute Argumente:

- Verhalten und Organisation werden optimiert (dank systematischer Bestandsaufnahme und Relevanzbeurteilung)
- Konkrete Massnahmen im und für den Betrieb
- Mitarbeiter (und Besucher) haben Anreiz und leisten Beitrag
- Unternehmen verbessert Öko- und CO₂-Bilanz (z.T. auch die Erfolgsrechnung)
- Abstimmung Verwaltung und Unternehmen - Optimierung der Rahmenbedingungen (ÖV-Angebot, Parkierung etc.)

Aktuelle Untersuchungen:

- SVI-Studie „Mobilitätsmanagement in Betrieben – Motive und Wirksamkeit“ (Sept. 08. Bezug: VSS)
- Erfolgsprognose der Kampagne Mobilitätsmanagement

Im Rahmen von EnergieSchweiz haben wir hier beste Resultate erzielen können. Aufgrund der Pilotversuche und der kürzlichen Auswertung von entsprechenden Massnahmen der beteiligten 91 Unternehmen haben wir ein Reduktionspotenzial des Anteils des MIV um 29 Prozent festgestellt. Deswegen wollen wir die Strategie für Mobilitätsmanagement im Rahmen von EnergieSchweiz in Zukunft auch ausbauen.



3. Die koordinierten Verkehrspolitik auf Ebene Bund-Kantone und Gemeinden



Die Rolle von Bund, Kantonen und Gemeinden - mobilitätsrelevante Rahmenbedingungen

Bund (übergeordneter Rahmen)

- Strassenbau (Nationalstrassen und Subventionspolitik)
- Verkehrsgesetzgebung (Verkehrsregeln, Lenker- und Fahrzeugzulassung etc.)
- Bundessteuern und Abgaben (Mineralölsteuer, Automobilsteuer, Pendlerabzüge bei direkter Bundessteuer etc.)
- Öffentlicher Verkehr (Konzessionsbehörde, SBB-Eignerstrategie, Subventionen)
- Raumplanung etc.

Kantone (Konkretisierung und Rahmenbedingungen für Gemeinden)

- Strassenbau (Kantonsstrassen und Subventionspolitik)
- Umsetzung Verkehrsgesetzgebung des Bundes (Fahrzeug-, Führerzulassung)
- Kant. Steuern und Abgaben (Mfz-Steuer, Pendlerabzüge etc.)
- Öffentlicher Verkehr (Besteller, TU-Eignerstrategie, Subventionen)
- Richtpläne etc.

Gemeinden (Konkretisierung)

- Strassenbau (Gemeindestrassen und Parkierung)
- Baugesetz (mit Parkplatzerstellungspflicht, Ersatzabgaben, Ausnutzungsziffer)
- Öffentlicher Verkehr (Besteller, TU-Eignerstrategie der Städte, Linienführung)
- Ansprechpartner für Unternehmen, Bürger etc.

Die Mobilitätsstrategie des Bundes –
Neue Ziele, neue Massnahmen

31

Nicht zuletzt ist hier –einmal mehr – ein Plädoyer für eine koordinierte Vorgehensweise von Bund, Kantonen und Gemeinden zu halten. Es kann und soll nicht darum gehen, Kompetenzen der einen oder anderen Seite in Frage zu stellen. Aber bei allem Föderalismus: Die Verkehrspolitiken und in diese integriert die Strategien für effiziente Mobilität, sind auf allen Ebenen aufeinander abzustimmen. Und damit meine ich nicht nur zwischen Bund und Kantonen, sondern auch zwischen Kantonen und Städten. Und auch innerhalb einzelner Verwaltungsbereiche: Es gibt immer noch Kantone, wo die Energiefachleute und die für Motorfahrzeugsteuern Verantwortlichen nicht miteinander kommunizieren.

Ich darf hier behaupten, dass ein solches Zusammenarbeiten über alle Ebenen durchaus möglich ist: Die Erfahrungen von EnergieSchweiz belegen es. Wir haben es geschafft, im Rahmen der Konferenz der Strassenverkehrsämter ASA, zusammen mit den meisten Kantonen die Massnahmen der steuerlichen Erleichterungen für Motorfahrzeuge aufeinander abzustimmen. Falls das Bonus-Malus-System tatsächlich mal kommt, sind die Kantone bereits so weit, dass sie ihre Motorfahrzeugsteuern ebenfalls in derselben Richtung angepasst haben oder daran sind, diese anzupassen.

Wir haben es geschafft, zusammen mit vielen Städten unter dem Label „Energistadt“ Mobilitätsprojekte und Mobilitätsmanagement zu realisieren.

Und wir wissen auch, dass diese gute Koordination auch mit dem Kanton Bern und seinen vielen, im Energiebereich tätigen, Gemeinden möglich ist.

Wir müssen uns alle im Klaren sein: Die Mobilitätsstrategien und die Verkehrspolitik müssen aus klimatischen, energetischen und wirtschaftlichen Gründen verstärkt und kohärenter werden. Dabei sollen die Energiefragen und Effizienzmassnahmen integraler Teil einer Gesamtmobilitäts- und -raumplanungspolitik sein. Ich wünsche mir, dass dies auch Kantone wie Bern im Rahmen ihrer Energie-, Raumplanungs- und Verkehrspolitik umfassend und systematisch tun. Eben gerade, weil der Ansatz über die reine Energieeffizienz und die Technik allein nicht ausreicht.



These 4: Nur eine umfassende, gut abgestimmte und auf die nachhaltige Entwicklung ausgerichtete Verkehrspolitik bringt uns an Ziel.

Wichtig ist das gute Zusammenspiel zwischen Bund, Kantonen und Gemeinden.

Der Kanton Bern hat eine vorbildliche und weit reichende Energiestrategie. Er müsste auch die Mobilität darin aufnehmen.



9. Berner Verkehrstag

Was kann auf Gemeindeebene getan werden?

Monika Tschannen,
Energistadt / EnergieSchweiz für Gemeinden

**Energieeffizienz:
Eine Herausforderung für die Verkehrspolitik**
28. August 2009, Kulturhalle12, Fabrikstrasse 12, Bern



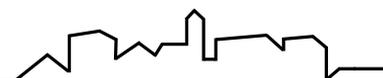
Energieeffizienz: Eine Herausforderung für die Verkehrspolitik

Was kann auf Gemeindeebene getan werden?

Monika Tschannen-Süess

Mitglied der Programmleitung EnergieSchweiz für Gemeinden;
Verantwortlich für den Bereich Mobilität

c/o Rundum) mobil GmbH, Thun



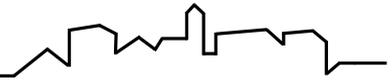
Ansprüche an Gemeinden aus der Perspektive Verkehr:

- **Wirtschaft:** optimale Erschliessung – gute Erreichbarkeit
- kein Stau
- **Bewohner:** hohe Wohnqualität – kurze Wege – Ruhe
- hohe Sicherheit und gesundes Umfeld
- Angebote für Freizeit – Kultur
- **Alle:** kostengünstige Lösungen
- **Gesellschaft verlangt:** Energieeffizienz
- Beitrag zu Klimazielen, etc.



Berner Verkehrstag 2009

28. August 2009

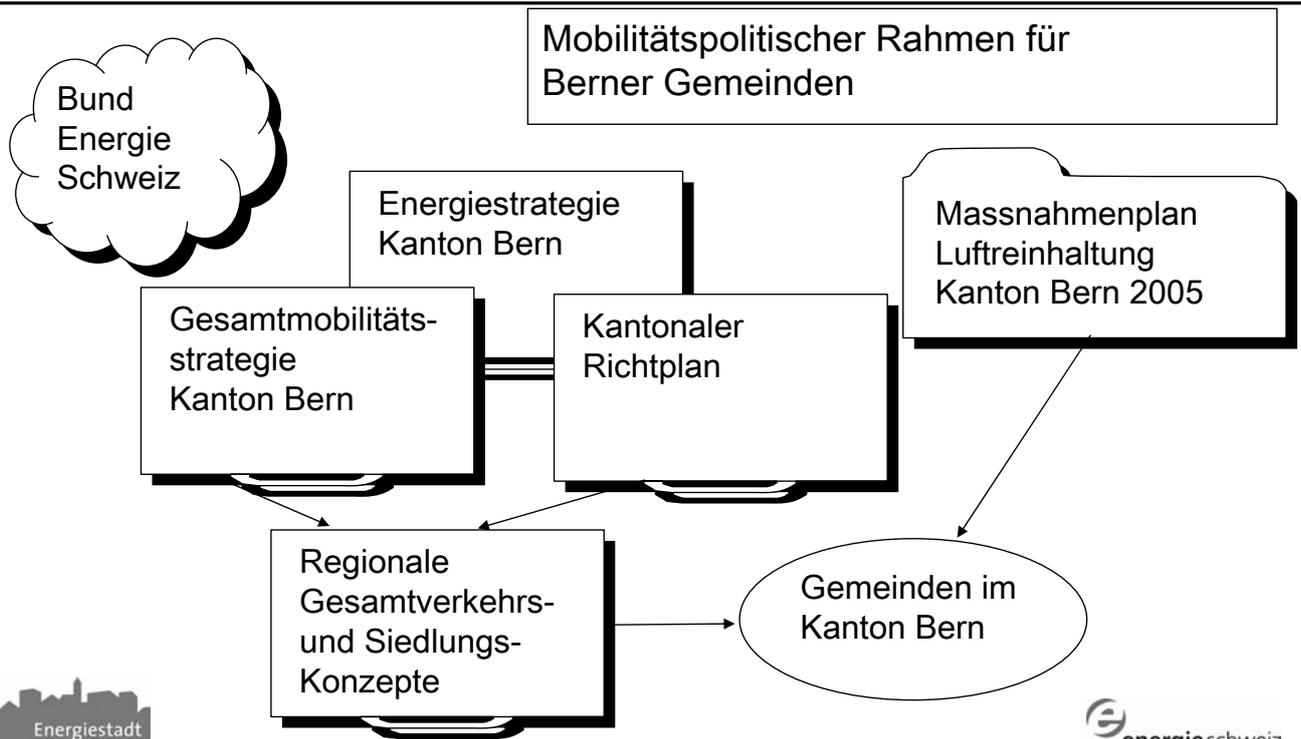
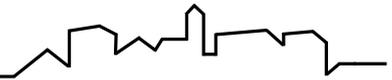


Herkules-Aufgabe für Gemeinden:
alle Verkehrsansprüche „unter einen Hut“ bringen...



Berner Verkehrstag 2009

28. August 2009



Angebote und finanzielle Unterstützung des Kantons an Gemeinden:

1. Berner Energieabkommen: BEakom

beinhaltet auch Massnahmen in der Mobilität. Das BEakom ist ein Angebot des Kantons an alle Gemeinden und wird in drei Stufen angeboten

mehr unter: www.bve.be.ch



2. Massnahmenplan Luftreinhaltung: beco

Das beco fördert energieeffiziente und umweltfreundliche Mobilitätsformen auf freiwilliger Basis. Angebot an Gemeinden:

- Informationsplattform mit Praxisbeispielen aus Gemeinden
- Inputberatungen für Gemeinden mit Beitrag an Beratungskosten

mehr unter: www.mobilservice.ch



3. Energistadt

Label Energistadt ist ein Leistungsausweis für Gemeinden

Ziel: nachhaltige kommunale Energiepolitik vorleben und umsetzen

Heute sind 187 Gemeinden in der Schweiz Energistädte. Energistadt-Label und Stufe III des BEakom stimmen überein.

Energistädte verfolgen einen konsequenten Absenkpfad und haben klare Ziele gesetzt! Sie erhöhen die Energieeffizienz, fördern erneuerbare Energien und gestalten aktiv die Mobilität in ihrem Einflussbereich.

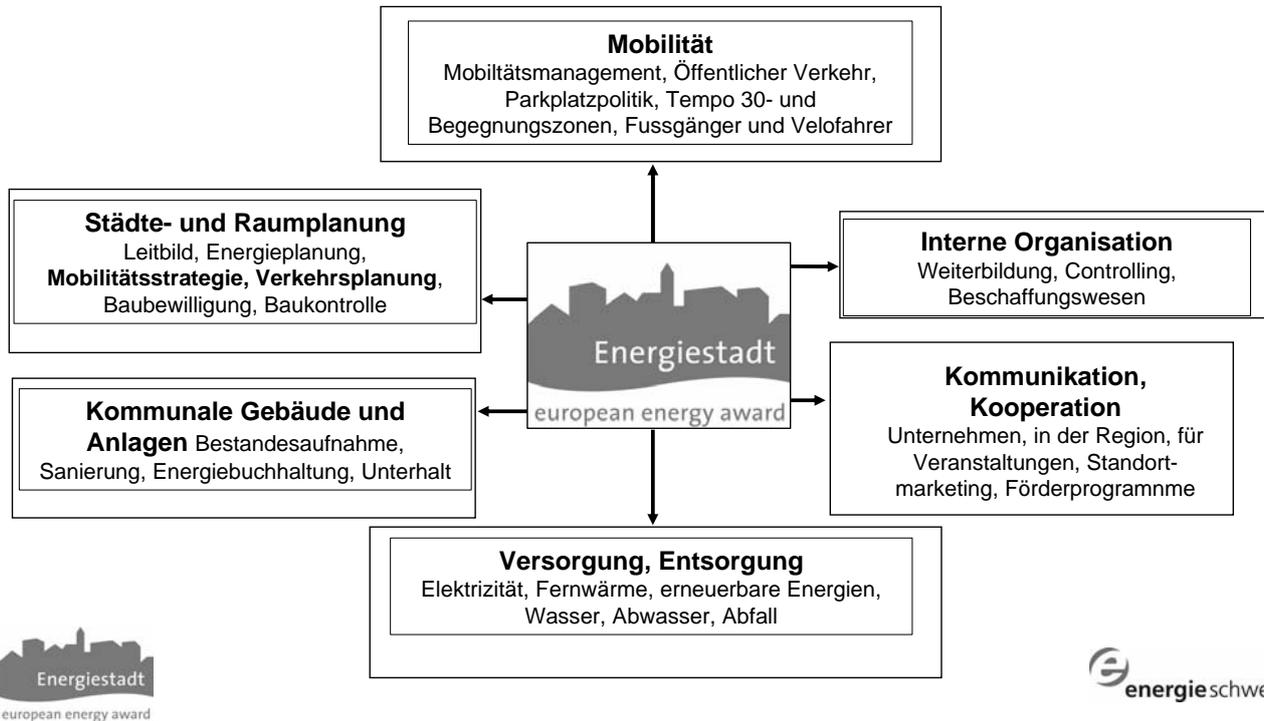
11 Energistädte sind besonders engagiert und wurden mit dem Europäischen Gold-Label ausgezeichnet.



Im Kanton BE soll 2009 die erste Gold-Energistadt gefeiert werden!



Wirkungsbereiche der Energiestädte



Handlungsfelder in der Mobilität



- Verkehrsplanung
- Mobilitätsmanagement in der Verwaltung
- Verkehrsberuhigung / Parkierung
- Velo- und Fussverkehr fördern
- Ausbau öffentlicher Verkehr
- Förderung kombinierte Mobilität
- Mobilitätsmarketing
- Kooperation mit Unternehmen

Berner Verkehrstag 2009

Handlungsfelder in der Mobilität

Für den Erfolg entscheidend ist die Abstimmung und der richtige Mix von gezielt ausgewählten Mobilitätsmassnahmen ⇒ **Mobilitätskonzept**

(Beispiele: „Emmental bewegt“; „spur-wechsel“ in Thun)



Das Mobilitätsset
Damit Neuzuziehende richtig in Fahrt kommen

Region Thun
Thun, Steffoburg, Hilterfingen, Oberhofen, Heimberg, Uetendorf

Fahrplan
Ortsplan
Gütekennzeichen
Infos

Energiestadt
european energy award

Zur erfolgreichen Umsetzung gehört ein gezieltes **Mobilitätsmarketing**

Mobilitätsortsplan



energie schweiz

Berner Verkehrstag 2009

Handlungsfelder in der Mobilität

Kommunale Mobilitätsplanung (Verkehrsplanung)



- Bestandesaufnahme
- Entwicklung aufzeigen
- Abstimmung auf Siedlungsentwicklung
- Ziele festlegen
- Konzept definieren
- Massnahmen definieren und
- **Controlling einrichten!**

Netzpläne für Fussverkehr, Veloverkehr, motorisierter Verkehr

Berner Verkehrstag 2009

Beispiel Begegnungszonen



Begegnungszonen sind wirkungsvoll und attraktive Dienstleistungen fördern das lokale Gewerbe.

Beispiel: Hauslieferdienst für Kunden, erlaubt ein unbeschwertes Flanieren und fördert damit einheimische Gaststätten und Läden.

Burgdorf, Biel und Langnau haben Begegnungszonen geschaffen und die Gebiete attraktiv gestaltet.

Berner Verkehrstag 2009

Handlungsfelder in der Mobilität



Förderung kombinierte Mobilität

- Park & Ride / Parkplätze an öV-Knotenpunkten
- Bike & Ride / Veloabstellplätze (Bsp: Münsingen 1'000 VPP am Bahnhof, Belegung über 90%)
- CarSharing am Bahnhof, in Quartieren, bei Unternehmen
- Taxi und Sammelfahrssysteme

Berner Verkehrstag 2009

Mobilitätsmanagement in der Verwaltung

Konkretes Angebot von Energiestadt

Kampagne Mobilitätsmanagement in der Verwaltung

Start: März 2009 mit ERFA-Veranstaltung in Köniz



Gemeinden profitieren von:

- Beratungsunterstützung (Energiestadt/beco)
- Prämie von CHF 2'000.- nach Einführung eines Mobilitätsmanagement in der eigenen Verwaltung

Wer kann mitmachen?

Gemeinden mit mind. 50 Mitarbeitenden
Kleinere Verwaltungen - Einzelmassnahmen



Berner Verkehrstag 2009

Mobilitätsmanagement in Unternehmen

Konkretes Angebot von Energiestadt

Programm Mobilitätsmanagement in Unternehmen

Start: 2008 bis 2012 als Fortsetzung der gleichnamigen Kampagne aus den Jahren 2005 – 2008



Mit der Teilnahme am Programm „Mobilitätsmanagement in Unternehmen“ geht eine Gemeinde weiter und bezieht auch ihre Unternehmen mit ein.



Berner Verkehrstag 2009

Mobilitätsmanagement in Unternehmen

Gemeinden sind Projektträger des Programms
Mobilitätsmanagement in Unternehmen und profitieren von:

- ✓ Projekt-Aufbaubeitrag von CHF 5'000.-
- ✓ Beitrag je gewonnenes Unternehmen von CHF 5'000.-

Projektträger aus dem Kanton Bern sind heute:
Bern, Köniz und Thun – weitere Gemeinden prüfen eine Teilnahme

Wirkungspotenzial ist beträchtlich

**Für Standortgemeinden wichtig: Entlastung der
Strasseninfrastruktur – weniger Stau und bessere Erreichbarkeit!**



Berner Verkehrstag 2009

Mobilitätsmanagement in der Verwaltung

Typische Massnahmen eines Mobilitätsmanagements

- Bevorzugung öffentlicher Verkehr und CarSharing für Dienst- und Geschäftsfahrten (Aufnahme in Spesenreglement)
- e-Bikes als Dienstvelos (Sitzungen, Baukontrollen, etc.)
- Veloförderung
- Flottenpolitik und –bewirtschaftung (Verbrauchs- und Emissionswerte) → Broschüren beco
- Parkplatzbewirtschaftung und Förderung öV/Velo → öko-bonus
- CarPooling-Plattform einrichten → RideShare
- Kommunikation und Sensibilisation
 - Interne Infos, Präsentationen
 - Persönliche Beratung
 - Mobility Jackpot
 - Aktion bike-to-work, etc.



Nutzen eines Mobilitätsmanagements

- Reduzierte Mobilitätskosten und bessere Erreichbarkeit
- Image als moderner und attraktiver Arbeitgeber
- Motivierte und gesunde Mitarbeitende
- Effiziente Nutzung von Firmen- und Dienstfahrzeugen
- Förderung einer Betriebskultur, die auf Zusammenarbeit beruht
- Verwaltung als Beispiel für Unternehmen im Ort
- ...darüber hinaus gibt es Punkte im Energiestadtprozess

CO₂-Effekt ist klar positiv; Wirkungen werden über eine Evaluation ausgewiesen.

**Verlagerungseffekt liegt bei Ø 29 %
zu Gunsten öffentlicher Verkehr und Langsamverkehr**

(Quelle Erfolgskontrolle Kampagne Mobilitätsmanagement in Unternehmen;
synergo/Tensor; Dez. 2008)



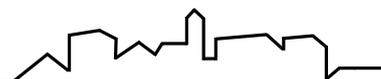
28. August 2009

Zurück zu den Ansprüchen an Gemeinden

Ein gut durchdachtes Mobilitätskonzept leistet einen positiven Beitrag an:

- ✓ **Wirtschaft** profitiert von optimaler Erschliessung und guter Erreichbarkeit ohne Stau
- ✓ **Bewohner** profitieren von hoher Wohnqualität; mehr Sicherheit und gesundem Umfeld
- ✓ **Alle** profitieren von kostengünstigen Lösungen und von höherer Energieeffizienz
- ✓ **Wir leisten einen Beitrag zu den Klimazielen der Schweiz**





Weiterführende Infos:

www.energiestadt.ch Programm und Kampagne
Mobilitätsmanagement

www.mobilservice.ch Praxisbeispiele für Gemeinden
Beratungsangebot Kanton Bern
Infoplattform Mobilität

www.bve.be.ch Energie und Raumplanung
Berner Energieabkommen BEakom

Kontakt: EnergieSchweiz für Gemeinden
Monika Tschannen, Rundum) mobil GmbH
Buchholzstrasse 7a; 3604 Thun
m.tschannen@rundum-mobil.ch





9. Berner Verkehrstag

Energiestadt Münsingen: Ein Beispiel aus der Praxis

Antonio Bauen, Gemeinderat, Münsingen

**Energieeffizienz:
Eine Herausforderung für die Verkehrspolitik**
28. August 2009, Kulturhalle12, Fabrikstrasse 12, Bern

Einwohnergemeinde
Münsingen



9. Berner Verkehrstag Energieeffizienz : Eine Herausforderung für die Verkehrspolitik

Energiestadt Münsingen Ein Beispiel aus der Praxis

Antonio Bauen
Gemeinderat
Ressort Umwelt



1

Einwohnergemeinde
Münsingen



Problem:

**Energieeffizienz in Verkehr
kann durch die Gemeinde selbst
nicht direkt beeinflusst werden!**

Aber wie?

Wir müssen das Problem umzingeln!



2

Einwohnergemeinde Münsingen

Basis ist der (politische) Konsens: Verkehr ist dann energieeffizient wenn er:

- vermieden wird
- sich nichtmotorisiert bewegt
- kurze Wege benötigt
- die Transportmittel optimal auslastet
- sicher, zuverlässig und attraktiv gestaltet ist

.....und.....

systematisch geplant wird!

3

Einwohnergemeinde Münsingen

„Papiertiger“ führen zum Erfolg!

Leitbild der Gemeinde

Einwohnergemeinde Münsingen

Leitbild
Gemeinsam gestalten

...setzt sich ein für den Ausbau des öffentlichen Verkehrs im Dorf und der Region

...verstärkt die Sicherheit für Fussgängerinnen und Fussgänger

Legislaturziele

Einwohnergemeinde Münsingen

Gemeinderat Münsingen
Legislaturziele
2006 – 2009

- Tempo 30-Zonen errichtet
- Parkraumkonzept erlassen
- Ortsdurchfahrt saniert
- Fahrplan Ortsbus optimiert
- Bahnhofplatz umgestaltet

BEakom

Année de l'intercoordination avec l'énergie Office de la coordination intercommunale de l'énergie

Das Verkehrs- und Energieabkommen des Kantons Bern Office de la liaison publico-transport de l'énergie du canton de Berne

Das Berner Energieabkommen

Massnahmenkatalog zur Leistungsvereinbarung BEakom Stufe 3

Mobilitätsmanagement in Verwaltung

- Parkraumplanung / Bewirtschaftung
- Langsamverkehr
- Öffentlicher Verkehr
- Mobilitätsmarketing

4

Einwohnergemeinde Münsingen

der „Obertiger“ Richtplan Verkehr

Karten



Richtplan Verkehr Münsingen
10. November 2008
Vorprüfung
Gemeinde Münsingen

behördenverbindlich!

Massnahmenblätter

Verkehrsrichtplan Münsingen 2008 Stand: 10. November 2008

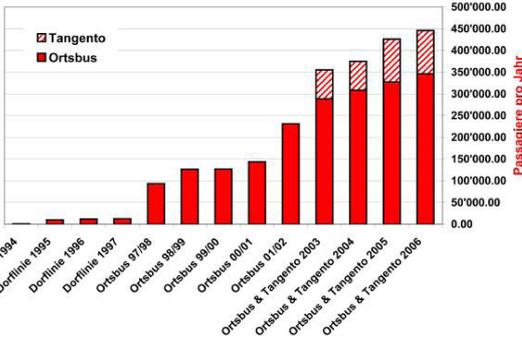
Massnahmenblatt	Förderung Fussverkehr	6
Ausgangslage		
Münsingen weist attraktive Strukturen für den Langsamverkehr auf, mit einem kompakten Siedlungsgebiet, kurzen Wegen und insgesamt meist guten Bedingungen. Diese Ausgangslage soll genutzt werden, um die umweltfreundlichen Verkehrsmittel zu fördern.		
Zielsetzung		
Ziel ist ein lockeres Netz aus direkten, sicheren und möglichst komfortablen Fusswegen, Nebenwegen, die zu Umwegen führen, sollen geschlossen werden. Das Fusswegnetz erfüllt die Bedürfnisse des Arbeits-, Einkaufs- und Freizeit- und Schülerverskehrs sowie der Behinderten. Die Fusswege entlang der Hauptverkehrsachsen sind attraktiv und sicher.		
Massnahmen		
<ul style="list-style-type: none"> Bei der Neuanstellung und Sanierung von Strassen und Wegen werden den Anliegen Zufussgehender, insbesondere der schwächeren Verkehrsteilnehmerinnen wie Frauen, Leuten, Behinderte in hohem Masse Rechnung getragen. Die Nebenwegen werden gemäss Richtplankarte geschlossen. Die über die zu schliessenden Nebenwegen sind. 		
Förderführung		
<ul style="list-style-type: none"> Gemeinde Münsingen, Bauabteilung 		
Beteiligte Stellen		
<ul style="list-style-type: none"> Kanton Bern, Oberingenieur 		
Hinweise zur Umsetzung		
<ul style="list-style-type: none"> Netz Münsingen Assessor Massnahmenblätter Nr. 2.5, 7, 10 Wartung Nebenwegen schliessen: Laufende Umsetzung 		



Einwohnergemeinde Münsingen

...lasten Transportmittel optimal aus

Passagierzahlen Ortsbus Münsingen
(ab 2003 mit Tangento, Teil Münsingen)



Jahr	Ortsbus	Tangento	Gesamt
1994	~10,000	0	~10,000
1995	~10,000	0	~10,000
1996	~10,000	0	~10,000
1997	~10,000	0	~10,000
1998	~10,000	0	~10,000
1999	~10,000	0	~10,000
2000	~10,000	0	~10,000
2001	~10,000	0	~10,000
2002	~10,000	0	~10,000
2003	~10,000	~100,000	~110,000
2004	~10,000	~200,000	~210,000
2005	~10,000	~300,000	~310,000
2006	~10,000	~400,000	~410,000



Regio-Bus Tangento



Einwohnergemeinde Münsingen

...schaffen Sicherheit durch Markierung und Gestaltung

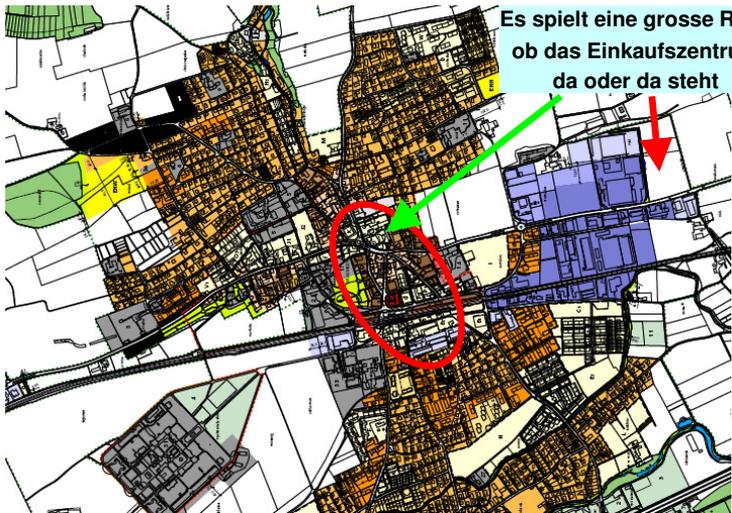


Münsingen
Im Zentrum der Interessen

7

Einwohnergemeinde Münsingen

...vermeiden miV



Es spielt eine grosse Rolle ob das Einkaufszentrum da oder da steht

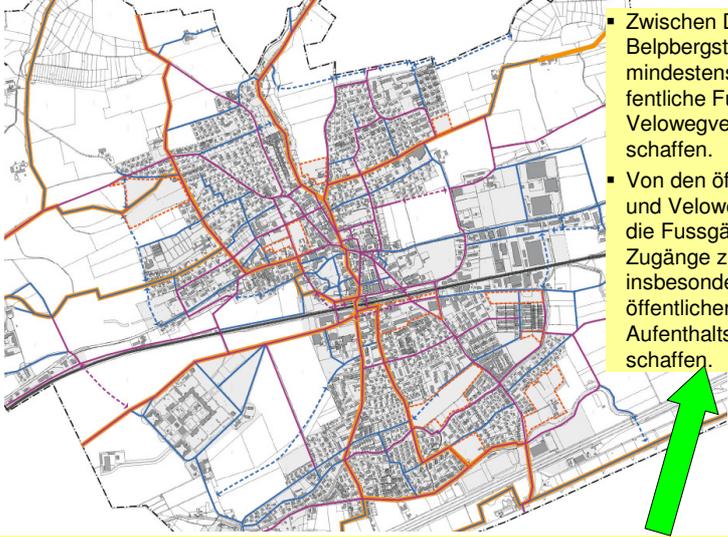
**Einkaufen, Verwaltung, Freizeit im Zentrum beim öV!
EZ im Zentrum = >65% LV/öV ↔ EZ an Peripherie = >85% miV**

Münsingen
Im Zentrum der Interessen

8

Einwohnergemeinde Münsingen

...schaffen kurze (Fuss und Velo) Wege



- Zwischen Dorfmatweg und Belpbergstrasse ist mindestens eine direkte öffentliche Fuss- und Velowegverbindung zu schaffen.
- Von den öffentlichen Fuss- und Velowegen aus sind für die Fussgänger einzelne Zugänge zur Giesse, insbesondere zum öffentlichen Aufenthaltsbereich zu schaffen.

Durchlässige Siedlungsstruktur → Forderung in Baureglement und UeO (Basis ist die Karte Fussverkehr im Richtplan Verkehr)!

Münsingen
Im Zentrum der Interessen

9

Einwohnergemeinde Münsingen

...motivieren durch Aktionen



- In die Stadt ohne mein Auto
- ohne Auto zum Einkaufen
- ECO-Drive am Weihnachtsmarkt
- Bike to work
- Gratis-öV-Billett zum Weihnachtsmarkt

Münsingen
Im Zentrum der Interessen

10

Einwohnergemeinde
Münsingen



Erfolgsfaktoren

- Engagierte und kompetente Leute in Verwaltung und Politik (Weiterbildung!)
- Gute behördenverbindliche Papier“tiger“ Leitbild, Legislaturziele, BEakom, Richtplan Verkehr
- Budget bereitstellen / Mehrwertabschöpfung gezielt eingesetzt
- Zusammenarbeit mit Vereinen, Parteien, Privaten und Gewerbe
- Regelmässige Aktionen
- Vorhandenes nutzen! (Energie Schweiz)
- Tue Gutes und sprich davon → Information der Bevölkerung



11

Einwohnergemeinde
Münsingen



Was hat's gebracht?

Erfolg ist leider nicht direkt messbar

- öV-Anteil Richtung Bern > 67%
- Veloständer beim Bahnhof mussten erweitert werden
- Grossverteiler wollen in Zentrum ausbauen
- Benutzerzahlen Ortsbus und Regiobus steigen an
- Geschwindigkeiten auf Innerortsstrassen konnten reduziert werden



12

Einwohnergemeinde
Münsingen



Zusammenfassung

- Effiziente Mobilität ist nur indirekt zu beeinflussen
- Planung / Gestaltung / Information / Motivation
- Nutzen sie die Unterstützung vom Institutionen (Kanton, Energie Schweiz,
- Beziehen Sie die Bevölkerung / Vereine /Gewerbe ein
- Stellen Sie Mittel bereit (von nüt chunt nüt)
- Schaffen Sie „Papiertiger“
→ Werkzeug für Behörden und Verwaltung
- Tue gutes und sprich darüber

**Steter Tropfen höhlt den Stein !
→ dran bleiben, nume nid lugg lah!**



13

Einwohnergemeinde
Münsingen



Herzlichen Dank!

... und viel Erfolg bim „umetigere“

**Antonio Bauen
Gemeinderat
Ressort Umwelt**



14



9. Berner Verkehrstag

Bilanz und Handlungsmöglichkeiten aus Sicht des Kantons

Regierungsrätin Barbara Egger-Jenzer,
Bau-, Verkehrs- und Energiedirektorin des Kantons Bern

**Energieeffizienz:
Eine Herausforderung für die Verkehrspolitik**
28. August 2009, Kulturhalle12, Fabrikstrasse 12, Bern

REFERAT

Bilanz und Handlungsmöglichkeiten aus Sicht des Kantons

Referent/in	Frau Regierungsrätin Barbara Egger-Jenzer
Thema/Anlass	9. Berner Verkehrstag Energieeffizienz im Verkehr
Datum	Freitag, 28. August 2009
Ort	Bern, Kulturhalle12
	<i>Es gilt das gesprochene Wort</i>

Meine Damen und Herren, wir haben heute Morgen interessante, anregende und spannende Beiträge gehört. Gerne nehme ich die Ideen auf und versuche sie in Zusammenhang mit den verkehrspolitischen Grundstossrichtungen zu bringen.

Zwar sind den Handlungsmöglichkeiten des Kantons im Prinzip Grenzen gesetzt sind. Die Bundesverfassung legt die Aufgabenverteilung zwischen Bund und Kantonen in der Energiepolitik fest. Für Energiefragen von Fahrzeugen und Anlagen ist demnach der Bund zuständig. Die Kantone sind demgegenüber zuständig für Massnahmen, die den Verbrauch von Energie in Gebäuden betreffen. Das soll aber kein Grund dafür sein, die Hände in den Schooss zu legen. Angesichts der Problemlage von der wir zum Beispiel von Herrn Ganser heute einiges mitbekommen haben, ist es ein Gebot der Stunde aktiv zu sein bzw. zu werden. Jetzt und sofort.

Klar, es ist ein wichtiges Ziel des Kantons Bern, den Energieverbrauch des Verkehrs zu senken. Wesentliche Stossrichtung unserer kantonalen Verkehrspolitik ist es, ganz direkt die Energieeffizienz und den Energieverbrauch zu beeinflussen kann. Dabei bin ich mir bewusst, dass wir gerade hier auch noch weitere Akzente setzen können.

In seiner Gesamtmobilitätsstrategie hat der Regierungsrat das Ziel formuliert, den Verkehr energieeffizient und mit geringem Einsatz von nicht-erneuerbaren Energieträgern abzuwickeln. Dafür will der Kanton den Verkehr vermehrt auf energiearme Verkehrsmittel umlagern und den Ersatz fossiler Brennstoffe vorantreiben. Der Kanton fördert dazu insbesondere die öffentlichen Verkehrsmittel und den Fussgänger- und Veloverkehr.

Die kantonale Strategie um den Verkehr in Richtung einer Nachhaltigen Entwicklung zu bringen lautet: Vermeiden, verlagern, verträglich gestalten. Überall dort, wo der öffentliche Verkehr Vorteile gegenüber dem Individualverkehr hat, kann der Verkehr auf weniger energieintensive Verkehrsträger verlagert werden. Dies ist insbesondere dort der Fall, wo grosse Verkehrsströme bestehen, welche sich gut bündeln lassen. Konkret trifft das beispielsweise auf die Verkehrsströme zwischen den grossen Zentren und für den Verkehr innerhalb der Agglomerationen zu.

In den Städten und Agglomerationen setzen wir klar auf den öffentlichen Verkehr und bauen diesen auch mit neuen Tramlinien und S-Bahnen aus:

Wir haben mehrere aktuelle Tramprojekte. Bereits im Bau ist das Tram Bern West. Es wird nächstes Jahr den Betrieb aufnehmen und ähnlich viele Passagiere bewegen wie die SBB zwischen Bern und Zürich (rund 40'000). Ebenfalls im Bau ist die Verlängerung der Tramlinie 9 zur S-Bahn-Station Wankdorf. In Planung ist der Bau eines neuen Trams zwischen Oster-



mundigen und Köniz und die Verlängerung der Tramlinie 9 nach Kleinwabern. Und in der Agglomeration Biel soll mit dem Regio-Tram ein Quantensprung im öffentlichen Verkehr erreicht werden. Diese Tramlinien werden im Vergleich zum überlasteten Busbetrieb nicht nur grosse Mengen an Treibstoff und CO₂ einsparen sondern auch die Benutzung des öffentlichen Verkehrs attraktiver gestalten.

Ein ebenso wichtiges Vorhaben im Bereich öffentlicher Verkehr ist die 2. Teilergänzung der S-Bahn Bern mit dem das ÖV-Angebot im Grossraum Bern im nächsten Jahrzehnt deutlich ausgebaut werden soll. Bei der Energienutzung von öffentlichen Verkehrsmitteln will der Kanton ausserdem eine Vorbildfunktion einnehmen. Dafür setzen wir gemeinsam mit den Transportunternehmungen - zu Beispiel zusammen mit Bernmobil oder den SBB - Standards für die Fahrzeugbeschaffung und fördern effiziente und wenig klimabelastende Antriebssysteme wie Elektrizität und Erdgas und energiesparende Fahrzeuge.

Der Fuss- und Veloverkehr ist prominent in den Berner Agglomerationsprogrammen vertreten.

Mit kleineren und grösseren Massnahmen wollen wir wichtige Netzlücken schliessen und sichere, attraktive Rad- und Fusswegnetze schaffen. Auch in allen Strassenbau und ÖV-Projekten kommt dem Langsamverkehr eine hervorragende Bedeutung zu. Dank des neuen Strassengesetzes ist es dem Kanton möglich, Massnahmen für den Langsamverkehr in den Gemeinden mitzufinanzieren. Denn haben Sie gewusst, dass jede achte Autofahrt kürzer als ein Kilometer ist? Hier liegt also ein grosses Energieparpotenzial, welches auch aus gesundheitspolitischer Sicht viele Vorteile bringt.

Dass die Lösung nicht das Minergie-Haus auf der grünen Wiese ist, wissen im Prinzip nicht erst seit dem Referat von Herrn Kunz. Gerade über die Siedlungsentwicklung kann der Kanton den Energieverbrauch des Verkehrs massgeblich beeinflussen. Mit planerischen Massnahmen hat der Kanton Möglichkeiten zur Hand auf das Verkehrsaufkommen einzuwirken. Indem wir Verkehr vermeiden, sparen wir Energie am Ursprung ein.

Dafür strebt der Kanton eine Konzentration und Verdichtung der Siedlungsentwicklung in den Agglomerationskernen und entlang von Achsen mit guter ÖV-Erschliessung an. Mit den regionalen Gesamtverkehrs- und Siedlungskonzepten, die im Moment bei den Regionen erarbeitet werden, soll für den gesamten Kanton eine verbesserte Abstimmung zwischen Verkehrs- und Siedlungsentwicklung gewährleistet werden. Ich bin mir bewusst, dass die Herausforderungen gerade in diesem Bereich in unserem vielgestaltigen, regional differenzierten Kanton enorm sind. Hier erwarte ich von der Raumplanung viel Mut und kreative Ideen.

Aber auch auf der Strasse und beim motorisierten Individualverkehr versucht der Kanton mit einem intelligenten Strassenbau die Verkehrseffizienz zu steigern. Stichwort hier ist beispielsweise das allseits bekannte Berner Modell. So sorgt ein Miteinander der verschiedenen Verkehrsmittel z. B. im Zentrum von Köniz oder entlang der Seftigenstrasse in Wabern für einen stetigen, energiesparenden Verkehrsfluss. Dank verschiedener Projekte auch aus den Agglomerationsprogrammen wird das Berner Modell weiter Verbreitung finden.

Auch mittels Verkehrsmanagement kann der Verkehrsfluss aktiv gesteuert werden. Unter dem Begriff Verkehrsmanagement summieren wir verschiedene Massnahmen zur Lenkung des Verkehrs. Auf Autobahnen könnten in Zukunft dynamische Geschwindigkeitssignalisationen, die Bewirtschaftung der Standstreifen, ein Überholverbot für Lastwagen und die Rampenbewirtschaftung zum Einsatz kommen. Auf Hauptverkehrsachsen sind die Verlagerung des Verkehrs auf Autobahnen sowie die Zufahrtsdosierung mit Pförtneranlagen und intelligente Betriebs- und Gestaltungskonzepte wichtige Massnahmen. Wichtig unter dem Stichwort Verkehrsmanagement ist auch die ÖV-Priorisierung mittels Lichtsignalanlagen und separaten

Fahrstreifen für den ÖV und Langsamverkehr. Hier haben wir Mittel zur Hand, den Verkehr effizienter zu gestalten. Denn flüssiger und staufreier Verkehr schont nicht nur die Nerven der Verkehrsteilnehmer sondern senkt auch den Treibstoffverbrauch.

Wie vor einem Jahr an gleicher Stelle müssen wir uns auch über preisliche Massnahmen weiter und intensiver Gedanken machen. In diesem Zusammenhang würde Mobility Pricing nicht nur der Finanzierung von Verkehrsinfrastrukturen dienen, sondern der Nachfragebeeinflussung. Herr Erath hat es deutlich gesagt: Der Preis wirkt sich auf das Verkehrsverhalten und zu Gunsten des energieeffizienten Verkehrs direkt aus! Die Lenkung via Portemonnaie mit Road Pricing oder Parkplatzbewirtschaftung trägt zur Reduktion des Verkehrsaufkommens bei, sorgt für eine bessere Auslastung des Strassennetzes und hilft mit, Verkehrsspitzen zu brechen. Wir werden zusammen mit unseren Partnern in Stadt und Region an diesem Thema dranbleiben.

Vom Bund erwarte ich in der nächsten Runde von Energie Schweiz bedeutsame Schritte in Richtung energieeffizienter Fahrzeuge. Dass die Technik dazu reif ist, haben wir von Herrn Guzella gehört. Neben Massnahmen bei den Fahrzeugen sollen vermehrt auch das Verkehrsverhalten und die ökonomischen Anreize Gegenstand der Bundespolitik sein. Auch die Kantone können mittels der Motorfahrzeugsteuer zu einem gewissen Grad die mobile Energienutzung lenken.

Diverse Kantone streben an, die kantonale Motorfahrzeugsteuer nach ökologischen Kriterien auszugestalten. Bern gehört dazu. Jetzt wollen wir noch einen Schritt weitergehen und treibstoffeffiziente Neuwagen steuerlich begünstigen. Neuwagen mit einer hohen Umweltbelastung werden hingegen mit einem Steuerzuschlag belegt. Demnächst wird die gesetzliche Grundlage für dieses Rabattmodell im Grossen Rat beraten. Bei Schadstoffemissionen sind Vorschriften schon lange etabliert und akzeptiert. So wie der Katalysator bei Neuwagen nicht mehr wegzudenken ist, könnten sich auch Vorschriften zur Energieeffizienz von Fahrzeugen bald durchsetzen. Denn auch auf Bundesebene sind Bestrebungen für eine energieeffizientere Neuwagenflotte in Gang. Auf Grund einer Standesinitiative des Kantons Bern prüft der Bund ebenfalls die Differenzierung der eidgenössischen Automobilsteuer nach ökologischen Kriterien.

Gerade die Aktivitäten an der Basis, in den Gemeinden verdienen besondere Beachtung. Ich bin froh, dass es in Bern zahlreiche „Energistädte“ wie Münsingen gibt, für die auch der Verkehr kein Tabu-Thema ist. Hier müssen wir uns vermehrt darüber Gedanken machen, wie wir als Kanton hier Unterstützung leisten können, gerade auch in Zeiten knapper Finanzen.

Sie sehen also: Auch der Kanton Bern engagiert sich für einen energieeffizienteren Verkehr. Aber es bleibt noch viel zu tun. Eine Auseinandersetzung mit den Themen Verkehr und Energie könnte unsere - das darf ich wohl sagen - bereits jetzt innovative Energiestrategie bereichern.

Damit komme ich zum Schluss des offiziellen Teils der heutigen Veranstaltung. Ich hoffe sehr, dass Sie heute viel Neues und Spannendes erfahren haben.

Ich hoffe, dass sie wertvolle Impulse und Gedankenanstösse erhalten haben, die sie in ihr Umfeld weiter tragen und dort nutzen können.

Allen Referentinnen und Referenten möchte ich ganz herzlich danken für ihre guten, interessanten und gedankenregenden Beiträge.

Ich persönlich habe mit Freude festgestellt, dass viele Akteure auf unterschiedlichen Ebenen daran sind, das Thema Energieeffizienz voranzubringen. Ich hoffe, dass unser Verkehrstag auch hier zu einer Vernetzung und zum „Networken“ beigetragen hat.

Und bereits jetzt freue ich mich darauf, Ihnen den Termin des nächsten - des 10. Verkehrstags - anzukündigen: Er wird am Donnerstag, 26. August 2010, stattfinden. Ich freue mich auf ein Wiedersehen!