



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

**Bundesamt für Energie BFE**

## **Verbrauchsvorschriften für Personenwagen in der Schweiz, dem EU-Raum.**



Martin Pulfer / Bundesamt für Energie / Leiter Forschungsprogramm Verkehr



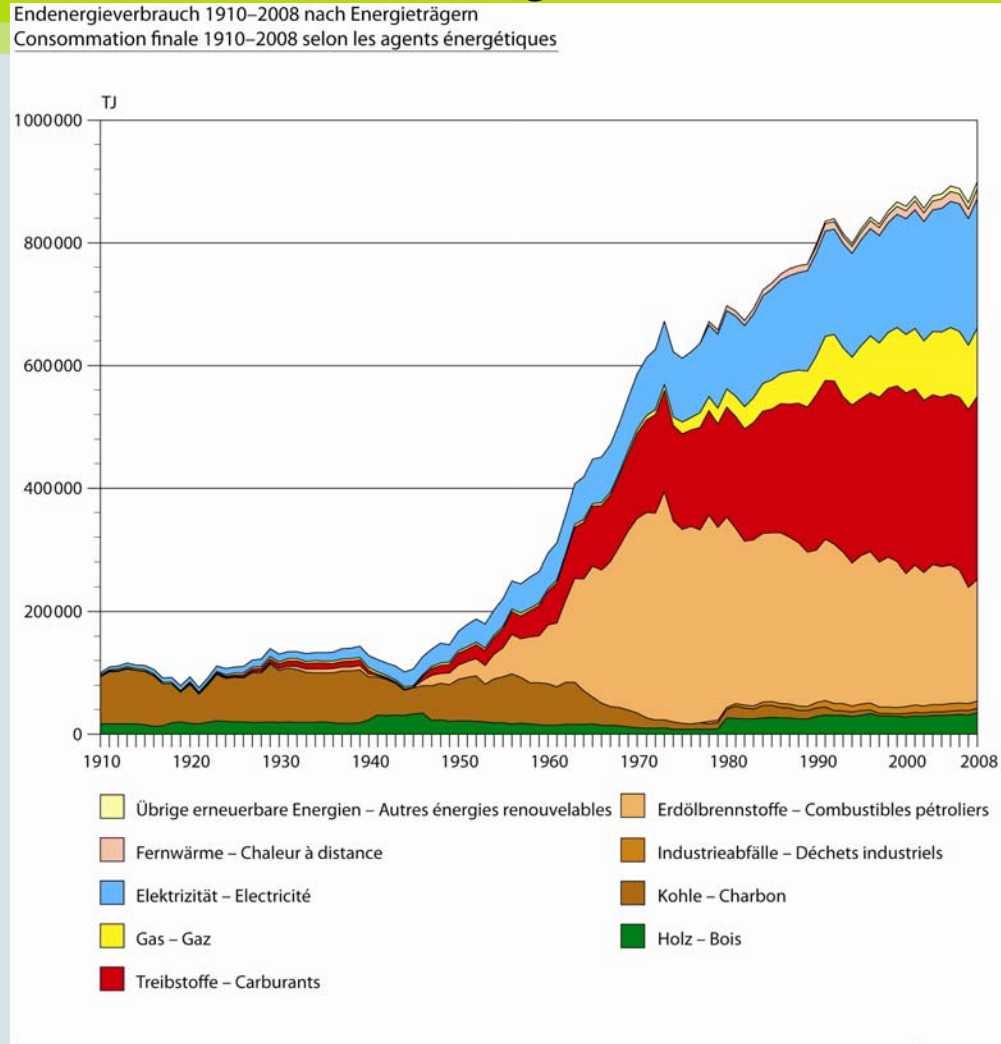
## Verbrauchsvorschriften für Personenwagen in der Schweiz, dem EU-Raum

- Die regulatorischen Massnahmen in diesen Ländern und Gebieten.
  - Der Ausbau der Energie-Etikette in der Schweiz.
  - Was ist technisch und ökonomisch überhaupt realisierbar.
- 
1. Aktuelle Verbrauchssituation
  2. Busse für CO<sub>2</sub>-Abgabe in der CH und der EU
  3. Bonus-Malus System
  4. Die Umweltetikette
  5. Kantonale Motorfahrzeugsteuer
  6. Verschrottungsprämien
  7. Was ist technisch und ökonomisch überhaupt realisierbar?

**Vortragstagung SSM vom 23. September 2009 im Campus Sursee**



# Stand heute / der Energiebedarf der Schweiz Auszug aus der Gesamtenergiestatistik 2008 der Schweiz



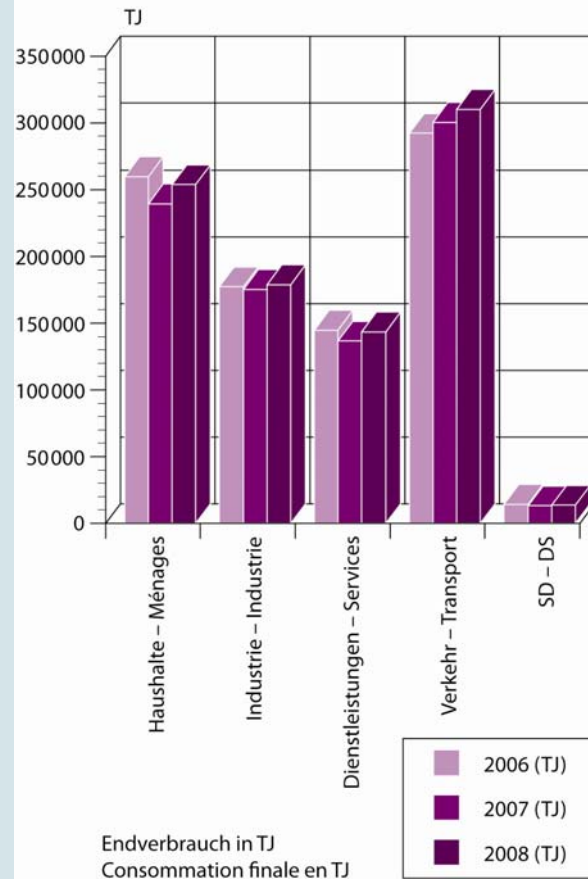
Vortragstagung SSM vom 23. September 2009 im Campus Sursee



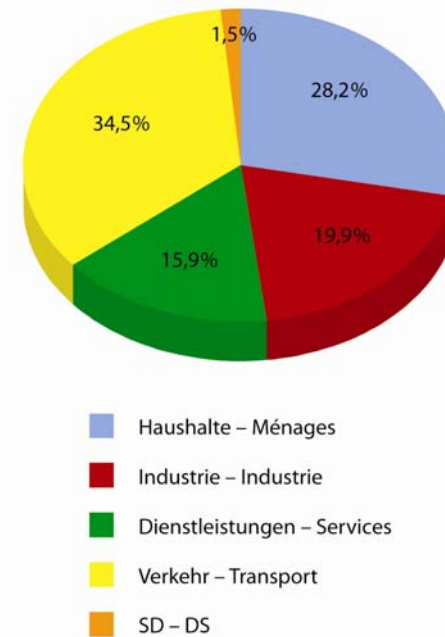
# Der Energiebedarf der Schweiz

## Auszug aus der Gesamtenergiestatistik 2008 der Schweiz

Aufteilung des Energie-Endverbrauchs nach Verbrauchergruppen (2008)  
Répartition de la consommation finale d'énergie selon les groupes de consommateurs (2008)



Anteil 2008 der vier Sektoren in %  
Parts en 2008 des quatre secteurs en %



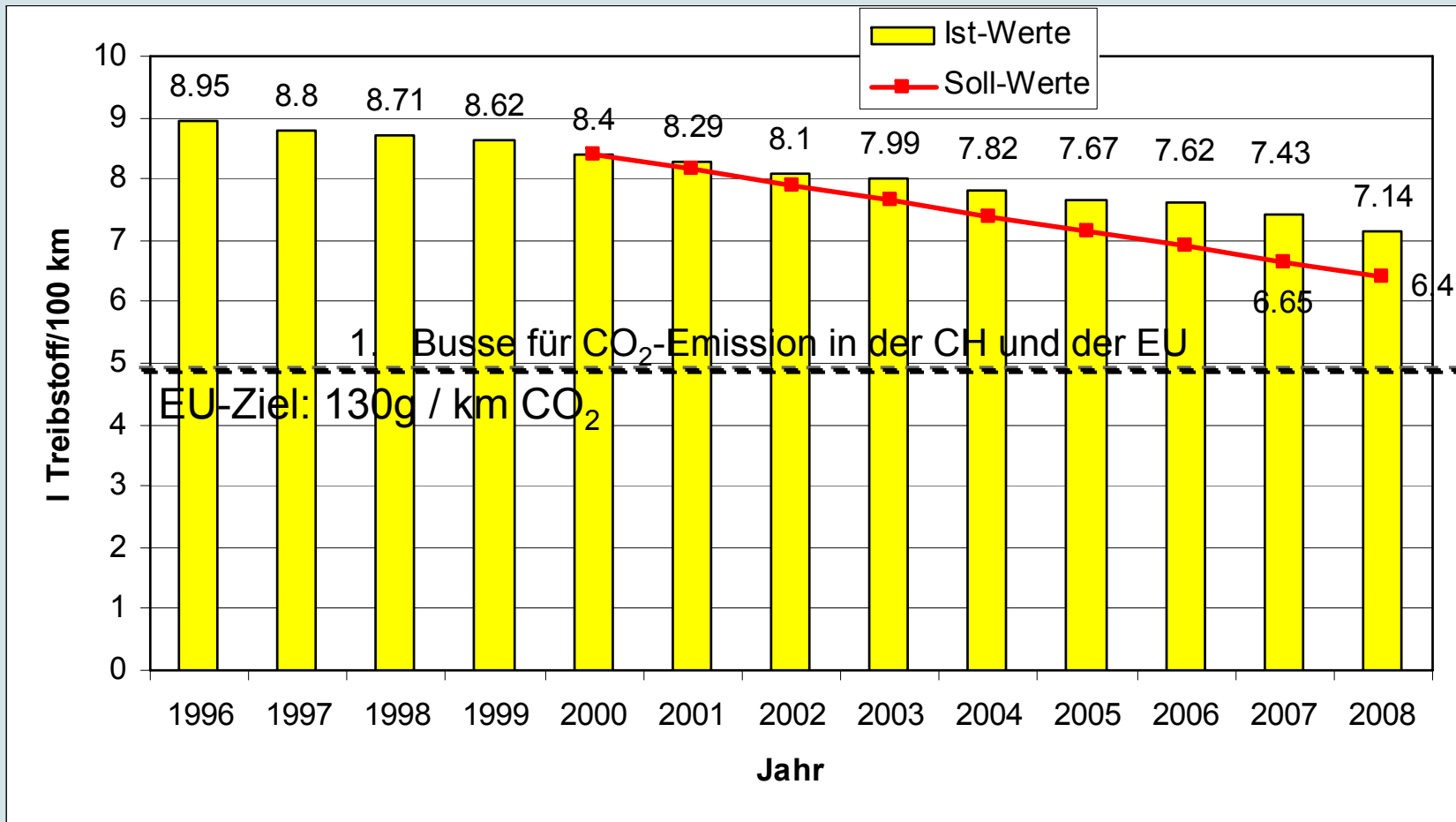
SD Statistische Differenz inklusive Landwirtschaft  
DS Différence statistique y compris l'agriculture

Quelle: BFE, Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2008  
Source: OFEN, Statistique globale suisse de l'énergie 2008

Vortragstagung SSM vom 23. September 2009 im Campus Sursee



## Zielvereinbarung oder Vorschriften?

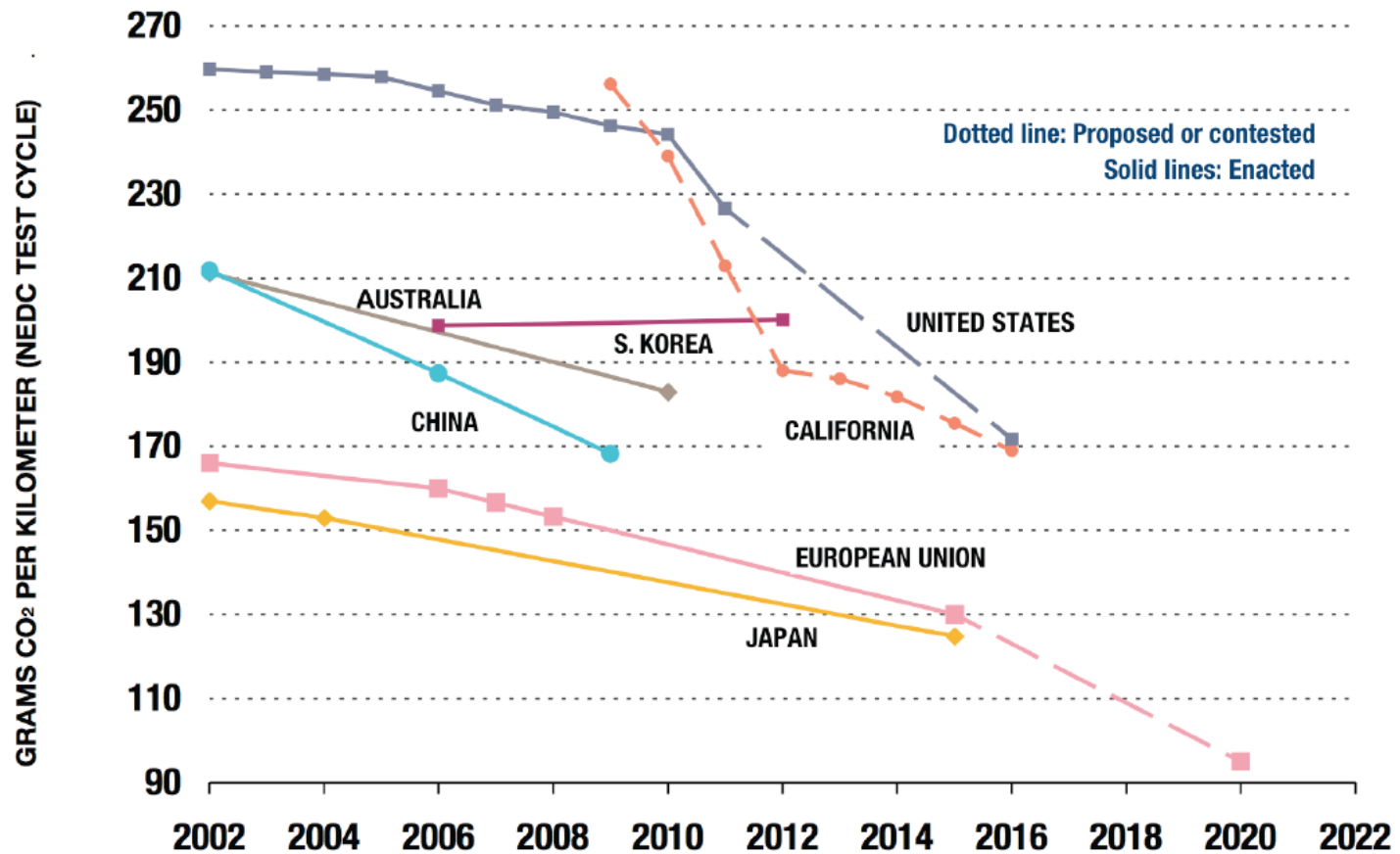


Vortragstagung SSM vom 23. September 2009 im Campus Sursee



## Was ist auf der regulatorischen Seite im Gange? Busse auf CO<sub>2</sub>-Emissionen in der CH und der EU

Actual and Projected GHG Emissions for New Passenger Vehicles by Country/Region, 2002-2020



Source: *Passenger Vehicle Greenhouse Gas and Fuel Economy Standards: A Global Update*, ICCT. May 2009 update.

Vortragstagung SSM vom 23. September 2009 im Campus Sursee



## Der Entscheid der EU vom 17. Dezember 2008

- Dezember 2007: Vorschlag der Kommission zur Umsetzung von Emissionsvorschriften
- Dezember 2008: Entscheid des EU-Parlaments für eine „abgespeckte“ Variante
- Idee:
  - Zielwert: **130 g CO<sub>2</sub>/km** im Jahre **2015**
  - **Pro Hersteller** wird ein zulässiger spezifischer CO<sub>2</sub>-Emissionswert definiert.
  - Dieser ist bis 2015 schrittweise zu erfüllen.
  
  - Das Überschreiten des Emissionswerts wird mittels **Bussen** bestraft.
  - Hersteller können sich zu **Emissionsgemeinschaften** zusammenschliessen.
  - Anrechnung von **Ökoinnovationen** und Betrieb mit **biogenen Treibstoffgemischen**

**Vortragstagung SSM vom 23. September 2009 im Campus Sursee**



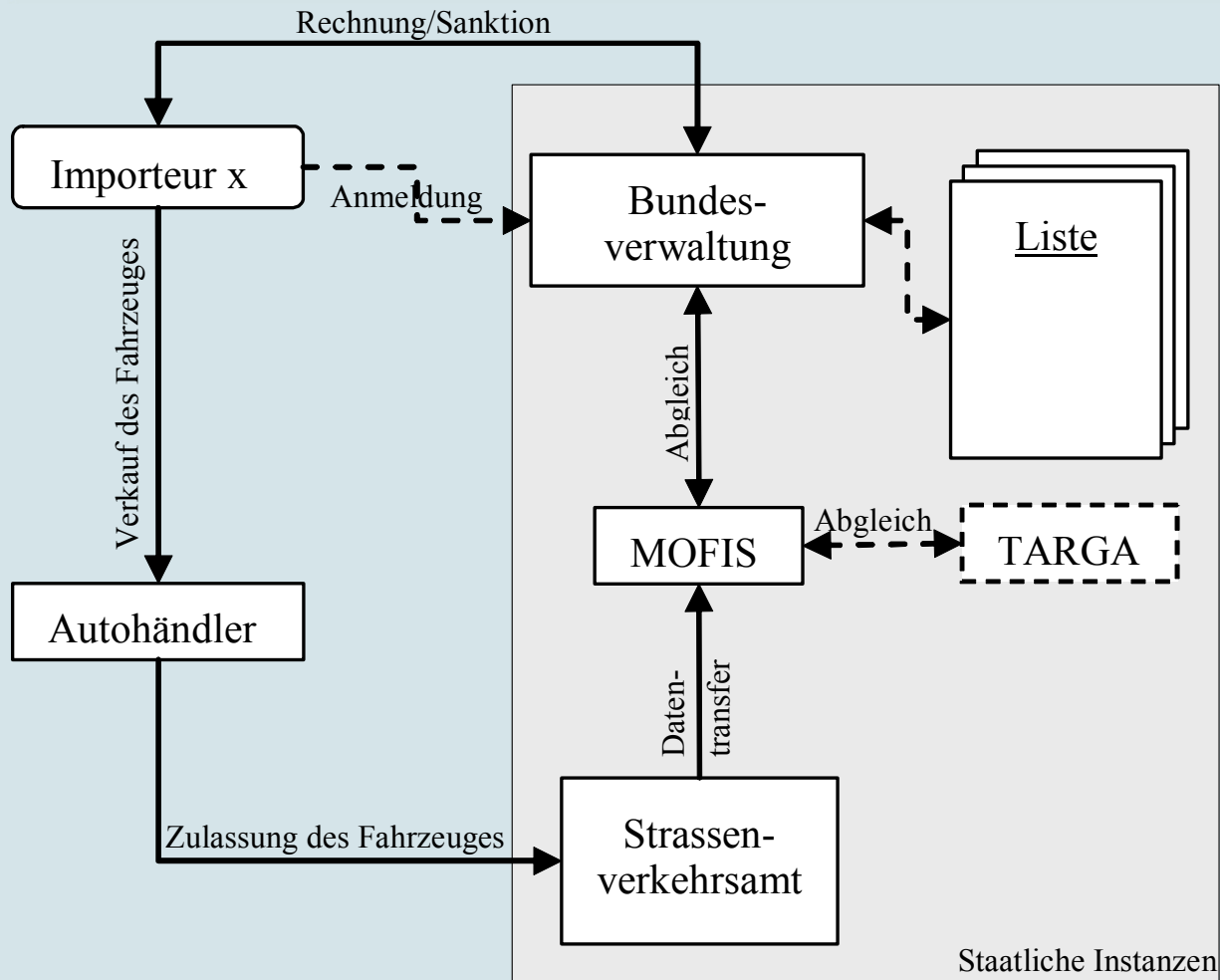
## Die wesentlichen Auflagen:

Jahr:	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Zielgrösse:	beste 65% der Flotte	beste 75% der Flotte	beste 80% der Flotte	100% der Flotte				
Ziel:	130 g CO <sub>2</sub> /km im Jahr 2015							
Abgabe EU:	1. Gramm 5€, 2. Gramm 15€, 3. Gramm 25€, ab 4. Gramm 95€							ab 1. Gramm 95€
Sanktion CH:	1. Gramm 15 CHF, 2. Gramm 45 CHF, 3. Gramm 75 CHF, ab 4. Gramm 285 CHF							ab 1. Gramm 285 CHF

**Vortragstagung SSM vom 23. September 2009 im Campus Sursee**



## Vorgeschlagenes Vollzugsmodell



Vortragstagung SSM vom 23. September 2009 im Campus Sursee



## Bonus-System

- Finanzielle Anreize über die Automobilsteuer und die Auszahlung eines Bonus an die Neuwagenkäuferin / den Neuwagenkäufer
- Standesinitiative Kanton Bern „Differenzierung der Automobilsteuer“
- Geplant: 8 % Importsteuer beim Import eines Neuwagens
- statt wie bis anhin 4 %.
- dafür sollen die Neuimporte der Effizienzklasse A und B je einen Bonus erhalten
- Vorberatende Kommission fokussiert auf Bonus-Modell
- Weiteres Vorgehen:
  - Vernehmlassung abgeschlossen
  - Debatten im Parlament
  - Einführung: 2011

**Vortragstagung SSM vom 23. September 2009 im Campus Sursee**



# Die Energieetikette für neue Personenwagen

energieEtikette	
<b>Marke</b> Typ	<b>ALFA ROMEO</b> 159 1.9 JTD 8V
Treibstoff Getriebe Leergewicht	Diesel (mit Partikelfilter) Manuell 1703 kg
<b>Treibstoffverbrauch</b> Durchschnitt: gemessen nach den Vorschriften der EG-Richtlinie 80/1268/EWG	<b>5.9 Liter / 100 km</b>
<b>CO<sub>2</sub>-Emissionen</b> CO <sub>2</sub> ist das für die Erderwärmung hauptverantwortliche Treibhausgas	<b>157 Gramm / km</b>  50 100 204 300 Durchschnitt aller Neuwagen-Modelle
<b>Energieeffizienz</b> Treibstoffverbrauch verglichen mit allen angebotenen Fahrzeugmodellen gleichen Gewichts	 A B C D E F G
Informationen zum Treibstoffverbrauch und zu den CO <sub>2</sub> -Emissionen, inklusive einer Auflistung aller angebotenen Neuwagen, sind kostenlos an allen Verkaufsstellen erhältlich oder im Internet unter <a href="http://www.energieetikette.ch">www.energieetikette.ch</a> abrufbar. Der Treibstoffverbrauch und damit die CO <sub>2</sub> -Emissionen eines Fahrzeugs sind auch vom Fahrstil und anderen nichttechnischen Faktoren abhängig.	

**Seit Anfang Februar 2009  
auch für Occasionen!  
(freiwillig)**

Vortragstagung SSM vom 23. September 2009 im Campus Sursee



# Weiterentwicklung der Energieetikette zur Umweltafikette

## umwelt-etikette.ch

Marke und Typ:  
Testwagen, Erdgas

Treibstoff: Erdgas  
Getriebe: Vollautomatisch, 5 Stufen  
Leergewicht: 1707 kg  
Emissionsvorschrift: EURO5

Start Anhörung: 2.7.2009

### Umweltbelastungspunkte (UBP)

98 UBP

Die Anzahl UBP gibt die Umweltbelastung an, die ein Personenwagen pro gefahrenen Kilometer verursacht. Je höher die Punktzahl, desto grösser die Belastung.



### CO<sub>2</sub>-Emissionen

161 Gramm / km

Klimarelevanter Anteil: 145 g/km  
CO<sub>2</sub> ist das für die Erderwärmung hauptverantwortliche Treibhausgas.



### Energieverbrauch in Benzinäquivalenten

10.7 Liter/100 km

Betrieb mit Erdgas: 9 m<sup>3</sup> / 100 km  
Durchschnitt: gemessen nach den Vorschriften der Verordnung (EG) Nr. 892/2008



### Energieeffizienz und Umweltbelastung

Kategorie B

Für die Einteilung in die Kategorien der Umweltafikette sind zwei Grössen massgebend: die Energieeffizienz (Energieverbrauch im Verhältnis zum Fahrzeuggewicht) und die Umweltbelastung (UBP).



Informationen zu den UBP, den CO<sub>2</sub>-Emissionen und zum Energieverbrauch, inklusive einer Auflistung aller angebotenen Neuwagen, sind kostenlos an allen Verkaufsstellen erhältlich oder im Internet unter [www.umwelt-etikette.ch](http://www.umwelt-etikette.ch) abrufbar. Die UBP, die CO<sub>2</sub>-Emissionen und der Energieverbrauch eines Fahrzeugs sind auch vom Fahrstil und anderen nichttechnischen Faktoren abhängig.

\* Durchschnitt aller verkauften Neuwagen

1XY000 (a5)

Vortragstagung SSM vom 23. September 2009 im Campus Sursee

BFE / Martin Pulfer



# Kantonale Motorfahrzeugsteuern

Quelle: [www.e-mobile.ch](http://www.e-mobile.ch)

Kanton	Elektro	Hybrid	Erdgas	andere	Kantonale Behörde
 AG					Strassenverkehrsamt
 AI	(+)	(+)	(+)	(+)	Strassenverkehrsamt
 AR	+	+			Strassenverkehrsamt
 BL	+	+	+	+	Motorfahrzeugkontrolle
 BS	+				Motorfahrzeugkontrolle
 BE	+			+	Strassenverkehrsamt
 FR	+	+	+		Amt für Strassenverkehr
 GE	(+)	(+)	(+)	+	Service des automobiles
 GL	+	(+)	(+)	(+)	Strassenverkehrsamt
 GR	+	+			Strassenverkehrsamt
 JU	+	+	+	+	Office des véhicules
 LU	+	+	+	+	Strassenverkehrsamt
 NE	+		(+)	+	Service des automobiles

Kanton	Elektro	Hybrid	Erdgas	andere	Kantonale Behörde
 NW	+	+	+		Verkehrssicherheitszentrum
 OW	+	+	+	+	Verkehrssicherheitszentrum
 SH	+				Strassenverkehrsamt
 SZ	+	+	+	+	Verkehrsamt
 SO	+			+	Motorfahrzeugkontrolle
 SG	+	+	+	+	Strassenverkehrsamt
 TG	+	+	+	+	Strassenverkehrsamt
 TI	+	+	+	+	Sezione della circolazione
 UR	+				Amt für Strassenverkehr
 VD	+	+	+	+	Service des automobiles
 VS	+	(+)	(+)	(+)	Dienststelle für Strassenverkehr
 ZH	+	+			Strassenverkehrsamt
 ZG	+				Strassenverkehrsamt

Vortragstagung SSM vom 23. September 2009 im Campus Sursee



## Verschrottungsprämien

- Schweiz keine
- BRD ja, Motivation Förderung der eigenen Automobilindustrie
- Italien ja, Motivation Förderung der eigenen Automobilindustrie
- USA ja, Motivation Förderung der eigenen Automobilindustrie



## Was ist technisch und ökonomisch überhaupt realisierbar?



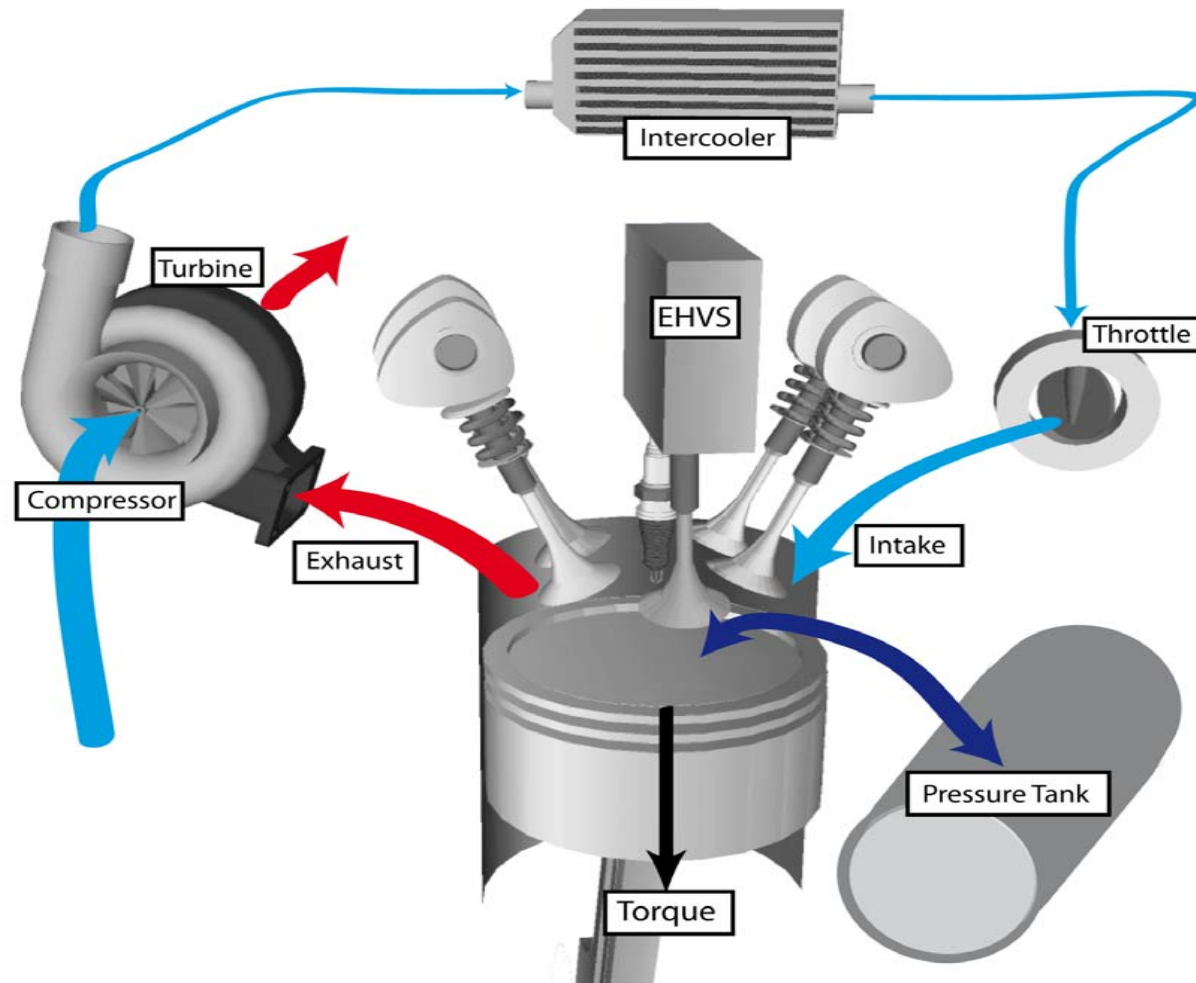
Massnahmen nicht kumulativ !

Downsizing Motor	- 30%
Leichtbau -200 kg	- 10%
Hochschaltanzeige	-12 %
Start-Stop-Automatik	-7 %
Spiegel Ersatz	- 5 %
Lange Übersetzung	- 6 %
Wärmespeicher Antrieb	- 5 %
Rekuperation	- 4 %

**Vortragstagung SSM vom 23. September 2009 im Campus Sursee**



## Lösungsansatz pneumatischer Hybrid ETH Zürich, Prof. Lino Guzzella



Vortragstagung SSM vom 23. September 2009 im Campus Sursee



## Mechanische „Energie am Rad“, EU-Normprofil

$$E \approx A_f \cdot c_w \cdot 19'000 + m \cdot c_r \cdot 840 + m \cdot 11 \quad \text{kJ}/100\text{km}$$

Masse des Fahrzeugs


Reifeneigenschaft

Formgebung des Fahrzeugs

Frontfläche des Fahrzeugs



## Man darf doch Träumen ...


m	1'600 kg	400 kg
$A_f c_w$	0.7 m <sup>2</sup>	0.2 m <sup>2</sup>
$c_r$	0,013 -	0,004 -
$\eta$	0.2 -	0.5 -
	<b>7.6 l/100km</b>	<b>0.6 l/100km (im EU-Zyklus)</b>

Voraussetzung: Aktive Sicherheit

Vortragstagung SSM vom 23. September 2009 im Campus Sursee



## Realistischer bis 2015 ...

m	1'600 kg	1'400 kg
$A_f c_w$	0.7 m <sup>2</sup>	0.7 m <sup>2</sup>
$c_r$	0,013 -	0.013 -
$\eta$	0.2 -	0.25 -
	<b>7.6 l/100km</b>	<b>4.8 l/100km*</b> (im EU-Zyklus)

Vortragstagung SSM vom 23. September 2009 im Campus Sursee



## Dank

Ich danke Ihnen für Ihr Interesse, Ihre Aufmerksamkeit und Ihr Engagement für effiziente Fahrzeuge.

Ich bin überzeugt, dass die Automobilindustrie die harten Verbrauchs- und CO<sub>2</sub>-Emissions Auflagen erfüllen kann.

Im Emissionsbereich, der Fz-Sicherheit und der Fz-Qualität hat sie das hervorragend geschafft.

**Vortragstagung SSM vom 23. September 2009 im Campus Sursee**