

## Energieeffizienz – mehr als ein Schlagwort!

### Editorial

«Ohne Energie läuft nichts.» Die Menschen wollen mobil sein, sie wollen es warm und gemütlich haben, sie wollen Essen und Getränke zubereiten und auch ihren Freizeitvergnügen nachgehen können. Industrie und Wirtschaft wollen Produkte herstellen und Dienstleistungen erbringen und diese schlussendlich zu den Menschen bringen. Das alles braucht Energie, die, um nachgefragt werden zu können, zuerst bereitgestellt und transportiert werden muss – und deren Verbrauch auch das Klima beeinflusst. Mit zunehmendem Bevölkerungswachstum steigt diese Nachfrage kontinuierlich an und beansprucht zusätzliche Ressourcen. Diese liegen aber nicht einfach auf der Strasse bzw. kommen nicht einfach aus der Steckdose. Bei einigen, wie zum Beispiel bei den fossilen Energierohstoffen, ist trotz der Erschliessung immer neuer Quellen die Endlichkeit schon fast voraussehbar. Also müsste es eigentlich heissen:

«Ohne Energiesparen läuft bald gar nichts mehr.» Sagen wir es doch lieber anders herum: Wie viel Energie wir in allen Lebensbereichen benötigen und in welchem Ausmass wir damit das Klima be- oder entlasten, hängt davon ab, wie intelligent und effizient wir sie nutzen. Der Schlüssel für eine gute Energiezukunft liegt also nicht nur bei Energieeinsparungen, sondern vor allem bei der Steigerung der Energieeffizienz.

Darunter versteht man das Verhältnis von Energiezufuhr und Energienutzen in einem System, zum Beispiel den Motor in einem Auto, den Raum in einem Haus usw. Je mehr die zugeführte Energie ge-

nutzt werden kann, desto grösser und besser ist die Energieeffizienz. Von einer Effizienzsteigerung kann dann gesprochen werden, wenn die gleiche oder mehr Leistung mit geringerem Energieaufwand erreicht wird. Ein Beispiel sind hier die neuen, treibstoffsparenden Technologien bei den Autos: Sie verbrauchen weniger Treibstoff (Energieaufwand), um das Fahrzeug fortzubewegen (Energienutzen), als herkömmliche Motoren.

Eine bessere Effizienz spart also nicht nur Energie, sondern führt gleichzeitig zu einem wirkungsvolleren und nachhaltigen Klimaschutz. Davon handelt das vorliegende auto-dossier. Ich wünsche Ihnen eine gute Lektüre.



Andreas Burgener  
Direktor auto-schweiz  
Vereinigung Schweizer Automobil-Importeure

## Was macht eigentlich das Klima?

Spielt es wirklich so verrückt, wie uns einige Wissenschaftler weismachen wollen? Steht die Menschheit wirklich unmittelbar vor einer Klimakatastrophe? Oder ist alles nur Hysterie, sogar Agitation durch einige «Apokalyptiker vom Dienst»?

Darauf gibt es keine schlüssigen Antworten. Aber: Wer hinterfragt, trägt rasch einmal den Stempel des Klimaleugners. Wir wagen es trotzdem und fragen uns, wie seriös Klimavorhersagen für die nächsten 50 bis 100 Jahre sein können. Oder Prognosen, dass uns in elf Jahren die Welt um die Ohren fliegt. Und Prognosen – dramatisch untermauert durch den Eisbär auf schmelzender Scholle –, dass diese Spezies bald aussterben wird, obwohl deren Population in den letzten 50 Jahren von 5 000 auf 25 000 anstieg. Weltweit steigern sich Politiker, tatkräftig flankiert von den Medien, in eine Art Untergangsrusch. Es wird der Eindruck erweckt, das Auto sei allein für die Klimaveränderung verantwortlich – obwohl es lediglich einen Anteil von zwölf Prozent am europaweiten CO<sub>2</sub>-Ausstoss hat. Und die Schweiz wiederum emittiert gerade einmal 0,15 Prozent des weltweiten CO<sub>2</sub>-Ausstosses.

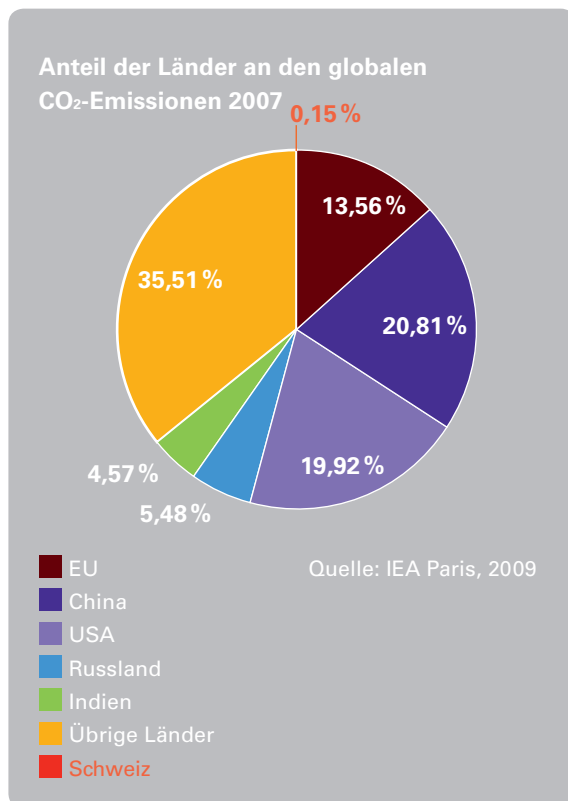
Die Fragen seien erlaubt: Ist das wirklich die Aufklärung, die wir brauchen, um selbst urteilen und uns ein Bild machen zu können? Führen solche Übertreibungen nicht eher zu einer Abstumpfung? Sollte die Klimadebatte nicht viel offener geführt werden?

Kein vernünftig denkender Wissenschaftler, kein verantwortungsbewusster Industriekapitän zweifelt doch daran, dass wir mit der Umwelt und den Ressourcen schonend umgehen müssen. Dazu gehören unter anderem die Entlastung unserer Luft von Schadstoffen, die Minimierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen, der sorgfältige Umgang mit der Energie und, immer wichtiger, die Steigerung der Energieeffizienz.

Auch der Automobilindustrie kommt in Sachen Energieeffizienz und Klimaschutz eine wichtige Rolle zu. Der Umweltschutz ist ein Schwerpunkt ihres Schaffens – und er wird es bleiben. Dabei geht es nicht nur darum, die gesetzlichen Vorgaben einzuhalten, gefragt ist vielmehr die anhaltende Verbesserung der gesamten ökologischen Leistung. Der sensibilisierte Kunde will sein Auto guten Gewissens nutzen können. Diesem Anspruch hat die

## Die Schweiz wiederum emittiert gerade einmal 0,15 Prozent des weltweiten CO<sub>2</sub>-Ausstosses.

Autoindustrie gerecht zu werden: bei der Entwicklung neuer Produktkonzepte, beim Produktionsprozess, bei den Eigenschaften der Fahrzeuge sowie auch dann, wenn das Fahrzeug aus dem Verkehr gezogen und entsorgt wird.

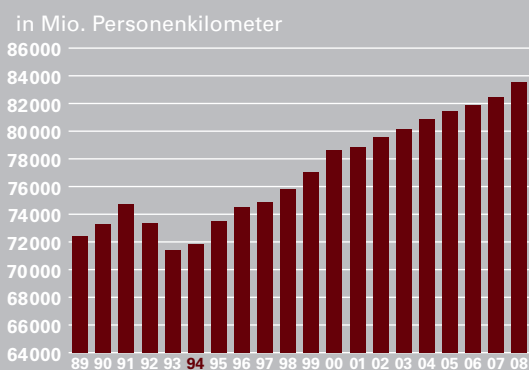


## Klimaschutz durch bessere Energieeffizienz

Sicher und sauber sind sie ja schon lange. Jetzt werden die Autos immer effizienter. Das kommt nicht von ungefähr, sind doch die mit Abstand wichtigsten Innovationsfelder der Autoindustrie von jeher die Ressourcenschonung und der Klimaschutz.

Für jeden Autohersteller ist allein schon aus Rücksicht auf die endlichen Ressourcen eine Steigerung der Effizienz und damit die Verringerung des Treibstoffverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen Pflicht. Dies gilt umso mehr in Anbetracht der weltweiten Zahl von heute rund 800 Millionen Fahrzeugen, die sich bis zum Jahr 2030 vermutlich verdoppeln wird. Bereits in den vergangenen Jahren wurden bei den durch den Strassenverkehr verursachten Schadstoffemissionen grosse Fortschritte gemacht, dies notabene bei einer Verkehrszunahme von rund 25 Prozent in den letzten 20 Jahren.

### Fahrleistungen Personenwagen in der Schweiz 1989 – 2008



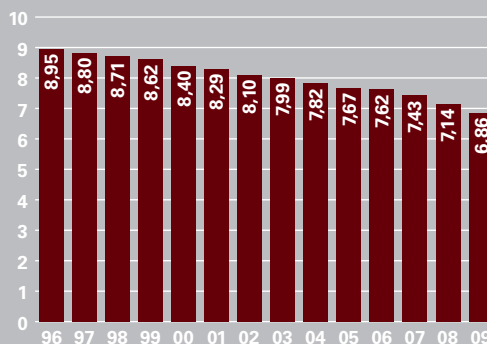
Ab 1994 Anpassung der Messmethode aufgrund neuer Quellen

Quelle: Bundesamt für Statistik BFS

Weltweit werden heute circa 24 Prozent der vom Menschen verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionen vom Verkehr verursacht. Die Hälfte davon ist dem motorisierten Individualverkehr zuzuschreiben. Davon gehen wiederum 30 Prozent auf das Konto von Europa. 90 von diesen 30 Prozent entstammen dem Altfahrzeugbestand. Bei den künftigen europaweit gültigen Emissionsgrenzen, denen sich auch die Schweiz anschliessen wird, sprechen wir also von einem möglichen Effekt von 0,4 Prozent auf den weltweiten Verbrauch.

### Verbrauchsentwicklung 1996 – 2009

Verbrauch in l/100 km



Quelle: auto-schweiz, Vereinigung der Schweizer Automobil-Importeure

Allein in Deutschland werden jährlich 18 Milliarden Euro in die Forschung und Entwicklung investiert; davon stellt die Autobranche mehr als 36 Prozent (!) sämtlicher gewerblichen Innovationsausgaben. Die Botschaft ist eindeutig: Die Hersteller bekennen sich zu ihrer Verantwortung für den Klimaschutz. Und das ist nicht neu, wie die notorischen Autokritiker immer wieder behaupten:

Seit 1990 konnte der durchschnittliche Treibstoffverbrauch der Neufahrzeuge um mehr als 25 Prozent gesenkt werden. Und mit jeder neuen Fahrzeuggeneration wird er weiter reduziert.

Das Resultat darf sich sehen lassen: Trotz laufend starker Zunahme des motorisierten Personen- und Nutzfahrzeugverkehrs hat sich die Luftqualität in der Schweiz ständig verbessert.

## TCS: Moderne Autos sind «clean»

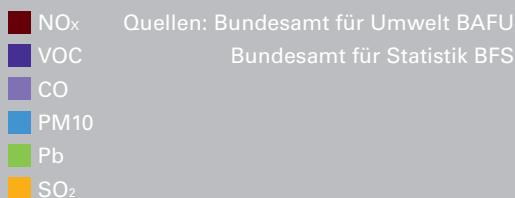
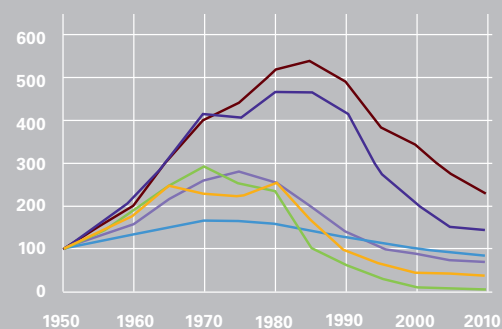
Seit 1983 misst der TCS systematisch die Auspuffgase aller Testfahrzeuge. Seit Beginn dieser Messungen wurden die PW-Abgasvorschriften fünf Mal verschärft, sodass der Schadstoffausstoss heute extrem gering ausfällt. Wurden die Luftschadstoffe CO, HC, NO<sub>x</sub> und PM10 früher in Gramm pro Kilometer erfasst, sind es heute lediglich Milligramm pro Kilometer. Dieselfahrzeuge, die zwecks Einhaltung der Euro-5-Norm mit Partikelfiltern ausgerüstet sind, stossen praktisch nur noch NO<sub>x</sub> aus. Dieser Wert wird mit der Einführung von Euro 6 per 2014/15 auf die Hälfte zurückgehen und praktisch auf das Niveau der heutigen Benzin-PW sinken.

Aufgrund sehr strenger Abgasgrenzwerte beim Verkehr, aber auch bei Industrie und Gewerbe sowie bei den Hausfeuerungen ist der Ausstoss von Luftschadstoffen in der Schweiz stark zurückgegangen. Da CO<sub>2</sub> kein Luftschadstoff, sondern ein natürliches, lebensnotwendiges Gas ist, wird es in dieser Grafik nicht aufgeführt.

### Schadstoffemissionen in der Schweiz 1950 – 2010

(Zahlen in %, bezogen auf 1950 = 100 %)

Prozent



### Stickoxide (NO<sub>x</sub>)

Unter dem Begriff Stickoxide werden Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und Stickstoffmonoxid (NO) zusammengefasst. Sie entstehen vor allem beim Verbrennen von Brenn- und Treibstoffen, insbesondere bei hohen Verbrennungstemperaturen.

### Flüchtige organische Verbindungen (VOC)

VOC ist die Sammelbezeichnung für kohlenstoffhaltige Stoffe, die leicht verdampfen (flüchtig sind) bzw. schon als Gas bei niedrigen Temperaturen vorliegen. VOC entstehen beim Verdunsten von Lösungsmitteln und Treibstoffen sowie bei der unvollständigen Verbrennung vor allem in der Industrie, im Gewerbe und im Strassenverkehr. Zusammen mit den Stickoxiden sind VOC wichtige Vorläufersubstanzen für die Bildung von Fotooxidantien (Ozon/Sommersmog).

### Kohlenmonoxid (CO)

Bei Kohlenmonoxid (CO) handelt es sich um ein farb- und geruchloses Gas, das bei der unvollständigen Verbrennung von Brenn- und Treibstoffen – insbesondere im Strassenverkehr – entsteht. CO spielt vor allem bei der Ozonbildung in der freien Troposphäre eine Rolle.

### Feinstaub (PM10)

Unter der Bezeichnung PM10 versteht man Partikel mit einem Durchmesser kleiner gleich zehn Mikrometer. Feinstaub besteht sowohl aus primär emittierten wie aus sekundär gebildeten Komponenten natürlichen und anthropogenen Ursprungs (Russ, geologisches Material, Abriebspartikel, biologisches Material) und ist in seiner Zusammensetzung sehr vielfältig.

### Blei (Pb)

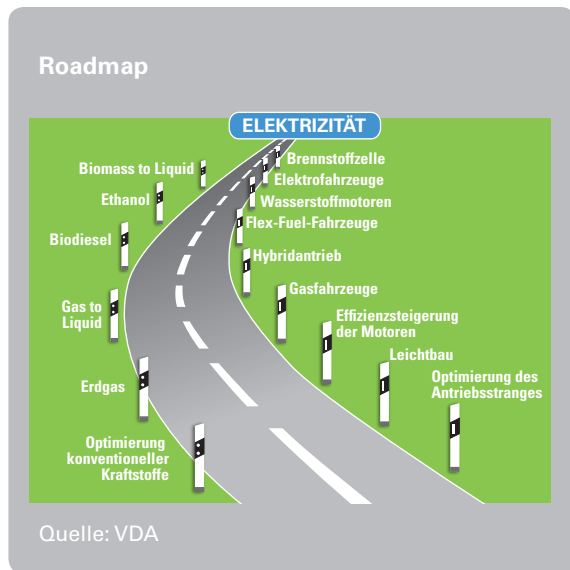
Blei (Pb) ist ein Schwermetall, das beim Verwenden von Bleibenzin im Strassenverkehr, bei der Abfallverbrennung sowie bei Korrosionsschutzarbeiten entsteht.

### Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>)

Bei SO<sub>2</sub> handelt es sich um ein farbloses, in höheren Konzentrationen stechend riechendes Gas, welches vor allem beim Verbrennen von schwefelhaltigen Brennstoffen in Industrie- und Hausfeuerungen entsteht. SO<sub>2</sub> ist auch eine Vorläufersubstanz für die Bildung von sauren Niederschlägen.

Quelle: Bundesamt für Umwelt BAFU

## Roadmap Antriebstechnologie und Klimaschutz



Die wichtigsten Meilensteine bei der Erforschung und Entwicklung neuer Technologien in der Automobilindustrie im Hinblick auf den Klimaschutz.

### Gedanken an die Zukunft

Als Exponenten der Autobranche sind wir uns darüber im Klaren, dass der motorisierte Individualverkehr noch effizienter und damit auch umweltschonender werden muss. Gleichzeitig sei jedoch darauf hingewiesen, dass die Autoindustrie hinsichtlich Klimaschutz bei ihren Produkte epochale Fortschritte gemacht hat. So konnte beispielsweise der Treibstoffverbrauch seit 1990 trotz durchschnittlich 22 Prozent höherer Motorleistung um 25 Prozent reduziert werden; damit einhergehend auch die CO<sub>2</sub>-Emissionen.

Wichtig ist auch der Aspekt, dass die umweltseitigen Massnahmen heute nicht erst bei der Produktion, sondern bereits bei der Produktentwicklung ansetzen: Bei der Entwicklung moderner Ottomotoren konnten die CO-Emissionen um über zwei Drittel, jene von NO<sub>x</sub> und HC sogar um mehr als vier Fünftel gesenkt werden. Noch deutlicher wird dies beim «Clean Diesel» – hier liegen die Reduktionen bei 98 Prozent für CO, 91 Prozent für Partikel und 95 Prozent für HC und NO<sub>x</sub>.

Noch ein Wort zur Schonung der Ressourcen in der Automobilproduktion: In keinem anderen Industriezweig wird Wasser öfter und länger im Kreislauf genutzt. Die Produktionsabgase wurden auf ein Minimum abgesenkt, die Abfallmenge reduziert und

so viel Abfall wie möglich recycelt. Im Sinne eines ganzheitlichen Ansatzes wird auch das Nutzungsende eines Autos bereits bei der Produktentwicklung ins Auge gefasst: Moderne Autos lassen sich zu 85 bis 95 Prozent wiederverwerten – eine sehr hohe Quote in Anbetracht dieses äusserst komplexen Gebrauchsgutes.

Die Probleme bei den Schadstoffemissionen können in technischer Hinsicht als so gut wie gelöst bezeichnet werden. Spätestens mit Einführung der Euro-5-Norm im Laufe des letzten Jahres sollten auch die noch hängigen Probleme mit Partikel- und Stickoxidemissionen beseitigt sein. Handlungsbedarf besteht nach wie vor beim Energieverbrauch und den CO<sub>2</sub>-Emissionen. Hier sind aber noch lange nicht alle Verbesserungsmöglichkeiten ausgeschöpft. Grosse Potenziale liegen beim Benzinmotor und bei den Hybrid- und Elektroantrieben, aber auch bei Alternativen wie bspw. den Biotreibstoffen der zweiten Generation.

«Think small»: Downsizing. Praktisch alle Autohersteller setzen die Strategie «Gleichbleibendes Leistungsniveau aus weniger Hubraum» in der Motorenentwicklung derzeit um. Sie leisten damit einen erheblichen Beitrag zur besseren Umweltverträglichkeit des privaten Verkehrs, denn weniger Treibstoffverbrauch heisst auch weniger CO<sub>2</sub>-Ausstoss. Und der Kunde muss beim Fahrpass erst noch keine Abstriche machen. Beispiel: Das am meisten verkaufte Modell in der Schweiz ist mit einem 1,4-Liter-Motor bestückt, welcher auf 100 Kilometern 6,2 Liter verbraucht und 144 Gramm CO<sub>2</sub> pro Kilometer emittiert.

Die Autoindustrie gibt sich mit dem bisher Erreichten nicht zufrieden, die Forschung und Entwicklung wird weiter vorangetrieben. Die Technik wird immer ausgefeilter, die Fahrzeuge werden immer leichter und effizienter. Jetzt ist der Autokäufer am Zug: Die rund 1,5 Millionen über zehnjährigen Autos müssen runter von den Schweizer Strassen und modernen, energieeffizienten, schadstoffarmen und sicheren Neufahrzeugen Platz machen. Dabei ist vor allem auch die Politik gefordert: Statt Strassenzöllen, Feinstaubtempo 80, Zufahrtsbeschränkungen, Bushaltestellen mitten auf den Strassen, Pseudokreisel usw., die den Verkehr hemmen statt beschleunigen, brauchen wir griffige Anreizsysteme für die Autofahrerinnen und Autofahrer, um den Fahrzeugbestand in der Schweiz drastisch zu verjüngen.

## **Herausgeber**

auto-schweiz  
Vereinigung Schweizer Automobil-Importeure  
Postfach 5232  
Mittelstrasse 32  
CH-3001 Bern

T 031 306 65 65  
F 031 306 65 60  
info@auto-schweiz.ch

Rückfragen und Auskünfte:  
Andreas Burgener, Direktor  
Eduard Daetwyler, Public Relations  
Ruedi Blessing, Technik/Statistik

[www.auto-schweiz.ch](http://www.auto-schweiz.ch)

## **Haben Sie unsere Informationsplattform schon besucht?**

cleverunterwegs.ch ist eine Kampagne für intelligente Mobilität. Sie fördert einen bewussten Umgang mit dem Auto. cleverunterwegs.ch verbindet Sicherheit, Umweltschutz, Energieeffizienz, moderne Technik und Fahrfreude.

[www.cleverunterwegs.ch](http://www.cleverunterwegs.ch)

