

**Zeitschrift:** Energie & Umwelt : das Magazin der Schweizerischen Energie-Stiftung  
SES

**Herausgeber:** Schweizerische Energie-Stiftung

**Band:** - (1998)

**Heft:** 2: Verkehrszukunft der Schweiz

**Artikel:** Kein Heimatschutz für eine Tonne Blech!

**Autor:** Marti, Kurt

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-586215>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

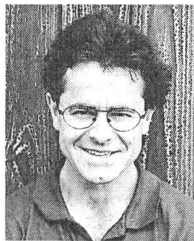
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 02.02.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Kein Heimatschutz für eine Tonne Blech!

**Im Gegensatz zum Güterverkehr setzt der Bundesrat beim Autoverkehr weiterhin auf freiwillige, technische Massnahmen. Von einer Reduktion des Verkehrs will er nichts wissen. Doch die Signale aus dem Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation(UVEK) sind widersprüchlich.**



Von Kurt Marti,  
Redaktor von  
Energie &  
Umwelt

Bundesrat Moritz Leuenberger kämpft zur Zeit wie ein Löwe für die leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe (LSVA). Ohne LSVA gibt es keine Neat. Wissenschaftlich begründet wird die LSVA mit den milliardenhohen Umweltkosten des Strassengüterverkehrs.

## Miserable Umweltbilanz

Doch nicht nur Lastwagen haben einen Auspuff, sondern auch Privatautos. Um diese banale Erkenntnis mosejt sich der Gesamtbundesrat immer wortreicher herum. Eine Studie des Departementes für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) kommt selbstkritisch zum Schluss, dass der "Strassenpersonenverkehr durch die offizielle Stoss-

richtung nur marginal abgedeckt wird."<sup>1</sup>

Die Umweltbilanz der Verkehrspolitik ist entsprechend miserabel. Der Strassenverkehr ist für 33 Prozent des CO<sub>2</sub>, 61 Prozent der Stickoxide, 24 Prozent der Kohlenwasserstoffe und für 15 Prozent der Partikelemissionen verantwortlich. Zwar zeigen die Stickoxidwerte im Moment sinkende Tendenz, aber die Grenzwerte werden fast um das Doppelte überschritten; die Ozongrenzwerte werden während 500 Stunden im Jahr nicht eingehalten; die CO<sub>2</sub>-Belastung durch den Verkehr nimmt stetig zu; die Lärmschutzziele liegen in weiter Ferne; der Anteil des Verkehrs am Gesamtenergieverbrauch steigt und steigt und beträgt bereits mehr als 30 Prozent. Das Auto dominiert die Lebensräume und schränkt die Spiel- und Freiräume der Kinder weiter ein. Die verkehrsbedingte Luftverschmutzung fordert gemäss einer UVEK-Studie<sup>2</sup> jährlich 2100 vorzeitige Todesfälle und bei Kindern 31'000 akute Bronchitis-erkrankungen.

Und so wird es weitergehen. Laut einer weiteren UVEK-Studie<sup>3</sup> werden die gefahrenen PW-Kilometer 2000

bis 2010 um 11,4 Prozent zunehmen. Vor allem der Freizeitverkehr, der heute schon die Hälfte des PW-Verkehrs ausmacht, wird massiv zulegen. Diesem Trendwachstum tritt der Bundesrat mit den "bewährten" Instrumenten entgegen. Die Freiwilligkeit der Autoimporteure genießt dabei oberstes Gebot.

Im besten Fall wird dadurch laut Bundesrat das effektive Kilometerwachstum bis 2010 von 11,4 auf 2,5 Prozent gedrückt. Der verkehrsbedingte CO<sub>2</sub>-Ausstoss soll um lausige 5 Prozent gesenkt werden, notfalls mit einer CO<sub>2</sub>-Abgabe, die erst 2004 zum Einsatz kommt. Angesichts der Effizienzversprechungen der Automobilindustrie und der Forschung ein Pappentiel. Zwischen den Zielen des Bundesrates und den notwendigen klimapolitischen Zielen klafft eine grosse Lücke. Die Mehrheit der internationalen KlimaforscherInnen fordert eine Senkung der Treibhausgase bis ins Jahr 2050 um 60 Prozent. Wenn man davon ausgeht, dass jeder Mensch auf der Erde gleichviel Treibhausgase produzieren darf, dann liegt das Reduktionssoll der Schweiz bei rund 80 Prozent bis 2050 und bei einem Zwischenziel von minus 25 Prozent bis 2010.

## Bundesstudie weist den Weg

Doch es gibt noch einen weiteren Grund, die Verkehrspolitik in andere Bahnen zu lenken: Laut dem "Oil & Gas Journal" werden die Erdöl-Reserven bis 2040 verbrannt sein. Der Benzinmotor hat also noch höchstens 50 Jahre. Bis dann muss der Autoverkehr auf andere Energiequellen umstellen. Reduktionsziel: 100 Prozent! Höchste Zeit zum politischen Handeln.

Die Grundlage hat sich das UVEK mit seiner Studie "Reduktionspotentiale beim motorisierten Strassenverkehr"<sup>1</sup> selbst geschaffen. Ursprünglich in Auftrag gegeben, um die Verkehrshalbiierungs-Initiative zu bekämpfen, ist die Studie anders herausgekommen. Sie kommt zum revolutionären Schluss, dass die gefahrenen Kilometer im gesamten Strassenverkehr (Güter und Personen) innerhalb von zehn Jahren um 40 Prozent

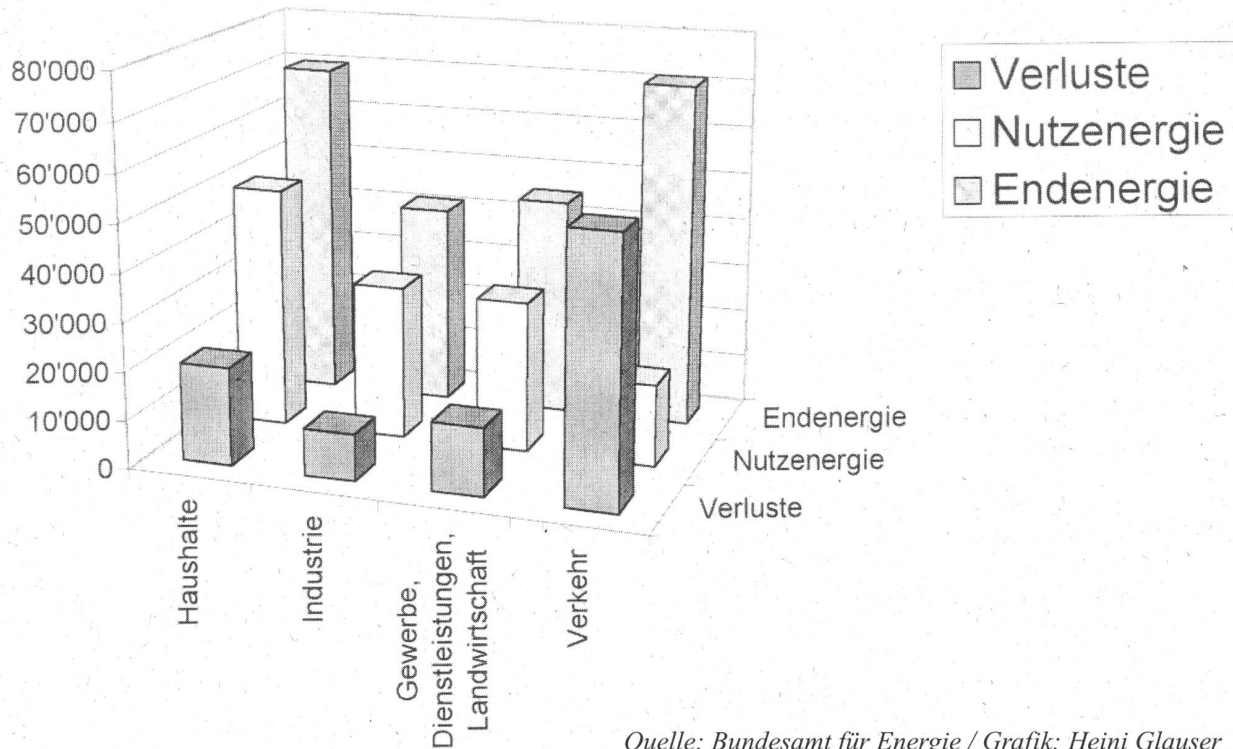


Auto oder Mensch: Wem gehört die Stadt?

Bild: Ali

# Grosse Energieverluste beim Verkehr

Mio. kWh



Quelle: Bundesamt für Energie / Grafik: Heini Glauser

Wie die Graphik zeigt, ist der Energieverlust beim Verkehr (Strasse, Schiene, inländischer Luftverkehr), weitaus am grössten. Dessen Endenergieverbrauch beträgt 71'400 Mio. kWh (Personenverkehr: 43'300 Mio. kWh; Güterverkehr: 12'600 Mio. kWh; Flugverkehr 15'500 Mio. kWh). Davon gehen 54'600 Mio. kWh in Form von Abwärme und Schadstoffen in die Luft. Entsprechend hoch ist das Einsparpotential. In einem halben Jahrhundert gehen die Erdölvorräte aus. Dann muss der gesamte Energieverbrauch des Verkehrs allein durch erneuerbare

Energien gedeckt werden. Je höher die vom Verkehr verbrauchte Energiemenge ist, desto schwieriger gestaltet sich deren Ersatz.

Um die Landesversorgung auch langfristig zu gewährleisten, ist deshalb eine massive Reduktion des Verkehrs und des Treibstoffverbrauchs oberstes Gebot.

## Motorisierter Strassenverkehr

Allein der motorisierte Strassenverkehr verbrauchte 1996 rund 56'000 Mio. kWh Treibstoff. Diese

Energiemenge entspricht der gesamten schweizerischen Stromproduktion. Mit einer Halbierung des motorisierten Strassenverkehrs und des Energieverbrauchs verbliebe eine Ersatzmenge von rund 28'000 Mio. kWh. Diese Menge kann noch einmal halbiert werden, wenn effizientere Motoren (Brennstoffzelle, Biogasmotoren, Hybridautos) zum Durchbruch kommen. Der Ersatz von rund 13'000 Mio. kWh mit erneuerbaren Energieträgern rückt in den Bereich des Möglichen. □

**Begriffe: Brutto-, End- und Nutzenergie.** Der gesamte Energieinhalt eines Energieträgers (Erdöl, Erdgas, Wasserkraft, atomare Brennstoffe) wird Bruttoenergie genannt. Subtrahiert man davon die Umwandlungsverluste in Raffinerien, die Verteilverluste durch Strom- und Gasleitungen, Verluste durch AKW-Kühltürme sowie den Eigenverbrauch der Energiewerke, dann ergibt sich die Endenergie. In einem weiteren Schritt wird die Endenergie in Nutzenergie umgewandelt, d.h. Heizöl, Benzin, Diesel, Kohle, Gas und Strom in Wärme, mechanische Arbeit (Motoren) und Licht. Dabei geht wiederum Energie verloren.

gesenkt werden können, und zwar mit folgenden Massnahmen: Benzinpreiserhöhung von 1-1,7 Franken (Öko-Bonus); Erhöhung der Schwerverkehrsabgabe auf 4-5 Rappen pro Tonnenkilometer; Zusätzliche Verkehrsabgaben um an neuralgischen Stellen zusätzliche Kosten anzulasten (Road Pricing); Förderung von Car Pooling, Car Sharing und von Ver-

kehrsmanagement-Systemen; Effizienzsteigerung im öffentlichen Verkehr; Autoarme Städte (Road Pricing, Parkplatzabgaben, Förderung öffentlicher Verkehr); Autoarme Tourismusorte (Sperrung von Zufahrten, positive Vermarktung); vier autofreie Sonntage.

Mit der Halbierung des Verkehrs können Mensch und Umwelt aufatmen.

Die Reduktionen der Schadstoffe, des Lärmes, der Unfälle und des Energieverbrauchs sind laut UVEK-Studie eklatant: NO<sub>x</sub> (minus 40-45 %), VOC (minus 45-50 %), Partikel (minus 20-30 %), CO<sub>2</sub> (minus 45-50 %), Energie (minus 50 %), Unfälle (minus 20-30 %/ca. 200 Tote weniger), Lärmbilanz positiv, Flächenbilanz positiv, Gesamtbilanz positiv. Auch für die

# Das Automobil der Zukunft

Ein halbes Jahrhundert dauert das Erdölzeitalter noch. Deshalb müssen die heutigen Treibstoffe Benzin und Diesel durch andere Energiequellen ersetzt werden. In Frage kommen nur die erneuerbaren Energien Biogas, Sonne, Wind und Wasserkraft. Die dafür notwendigen Technologien heissen Hybridantrieb und Brennstoffzelle. Sie unterscheiden sich von den heutigen Motoren vor allem durch die massiv höhere Effizienz und den geringen Schadstoffausstoss. Heutige Motoren sind der Gipfel der Verschwendung. Sie nutzen weniger als 20 Prozent der im Treibstoff enthaltenen Energie.

## Biogasmotoren

Biogas lässt sich aus Biomasse bzw. Biomüll aus Haushalt und Garten herstellen. In einem Gärungsprozess entsteht so ein Biogasgemisch, das 65 Prozent Methan und 35 Kohlendioxid und Wasserdampf enthält. Damit das Biogas als Treibstoff für Automotoren verwendet werden kann, muss es vom Kohlendioxid befreit werden, so dass der Methan-Gehalt auf 96–98 Prozent steigt. Dann wird das Gas komprimiert und kann an Zapfstellen getankt werden.

Die heutigen Gasmotoren lassen sich wahlweise mit Benzin oder Gas betanken. Das Gas kann auch Erdgas sein. Der entscheidende Vorteil von Biogas gegenüber dem Erdgas ist die CO<sub>2</sub>-Neutralität. Es wird nur jene Menge Kohlendioxid freigesetzt, welche die Pflanzen während ihres Wachstums der Luft entzogen haben. Mit 100 Kilogramm biologischen Haushaltsabfällen kann man mit einem Mittelklassewagen rund 100 Kilometer weit CO<sub>2</sub>-neutral fahren. Zur Zeit läuft im Zürcher Unterland eine Versuchsphase mit 60 Kompogas-Autos. Die Zukunft der Gasautos steht und fällt mit der Bereitstellung eines effizienten Tankstellennetzes.

Die heutigen Gasmotoren lassen sich wahlweise mit Benzin oder Gas betanken. Das Gas kann auch Erdgas sein. Der entscheidende Vorteil von Biogas gegenüber dem Erdgas ist die CO<sub>2</sub>-Neutralität. Es wird nur jene Menge Kohlendioxid freigesetzt, welche die Pflanzen während ihres Wachstums der Luft entzogen haben. Mit 100 Kilogramm biologischen Haushaltsabfällen kann man mit einem Mittelklassewagen rund 100 Kilometer weit CO<sub>2</sub>-neutral fahren. Zur Zeit läuft im Zürcher Unterland eine Versuchsphase mit 60 Kompogas-Autos. Die Zukunft der Gasautos steht und fällt mit der Bereitstellung eines effizienten Tankstellennetzes.

## Brennstoffzelle

In einer Brennstoffzelle wird durch eine chemische Reaktion aus Wasserstoff (H<sub>2</sub>) und aus Sauerstoff (O) direkt elektrische Energie erzeugt, welche für den Antrieb des Autos sorgt. Als einziges Produkt wird dabei reiner Wasserdampf freigesetzt. Der Wirkungsgrad von Brennstoffzellen (60 Prozent) liegt mehr als dreimal so hoch wie bei einem Verbrennungsmotor.

Der Wasserstoff kann im Motor selbst (aus Benzin, Erdgas, Methan) oder extern mit Hilfe von Strom (Sonne, Wind, Wasserkraft etc.) produziert werden. Wird der Wasserstoff im Motor selbst hergestellt, braucht es einen Reformer, welcher der Brennstoffzelle vorgeschaltet ist. In diesem Fall wird CO<sub>2</sub> emittiert. Im Vergleich zum Verbrennungsmotor aber 70 Prozent weniger.

Grosse Probleme geben vor allem das Gewicht und die Grösse der Brennstoffzellen und des mitgeführten Brennstoffes auf. Zudem ist Wasserstoff hochexplosiv. Jahr für Jahr werden jedoch grosse Fortschritte verzeichnet. Nachteilig sind auch die hohen Kosten für eine Brennstoffzelle. Doch mit der Serienfertigung dürfte sich dies ändern.

Die US-Autohersteller General Motors, Ford und Chrysler und die US-Erdölkonzerne setzen vor allem auf den Benzin-Reformer. Nachteilig ist dabei, dass die Wirkungsgrade bisher nicht über 55 Prozent hinauskommen. Der grosse Vorteil ist das bestehende Benzin-tankstellennetz. Die US-Firmen rechnen mit der Serienreife im Jahr 2005. Die Europäer und die Japaner setzen auf den Methanol-Reformer. Die grössten Erfahrungen haben dabei Daimler-Benz und Toyota.

Da die fossilen Energieträger in wenigen Jahrzehnten zu Ende gehen, scheiden Erdgas und Benzin mittel- und langfristig aus. So dass nur das System Methanol-/Wasserstoff beziehungsweise erneuerbare Stromproduktion/Wasserstoff übrigbleibt.

So dass nur das System Methanol-/Wasserstoff beziehungsweise erneuerbare Stromproduktion/Wasserstoff übrigbleibt.

## Hybridautos

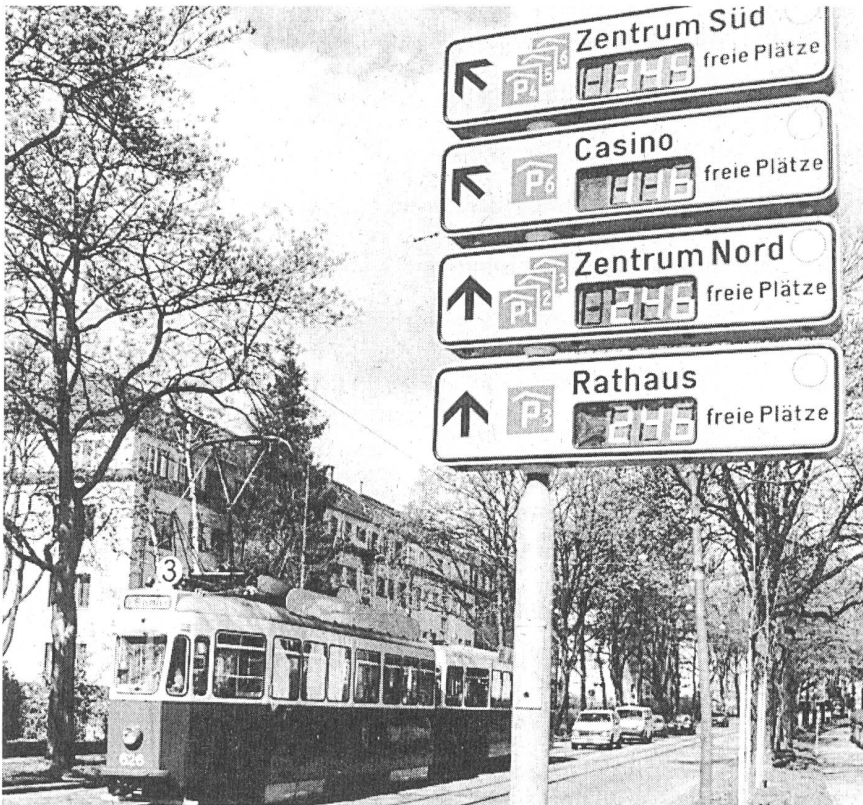
Hybridfahrzeuge besitzen zwei Motoren: Einen Verbrennungsmotor für höhere Geschwindigkeiten und einen Elektromotor fürs Anfahren und den Stadtbetrieb. Beim Bremsen wird kinetische Energie in Strom umgewandelt und in einer Batterie gespeichert. Ein Forschungsteam der ETH hat mit einem Hybridmotor eindrücklich gezeigt, dass der Energieverbrauch im Stadtverkehr um 50 Prozent gesenkt werden kann.

Die Nase vorn haben allerdings die Japaner mit dem grössten Autohersteller Toyota. Seit Ende 1997 wird in Japan das erste Serien-Hybridauto für rund 26 000 Franken angeboten. In zwei Jahren soll das Hybrid-Auto auch nach Europa exportiert werden. Laut Angaben von Toyota liegt der durchschnittliche Verbrauch bei 3,6 l/100km. Der Schadstoffausstoss wird um 90 Prozent verringert. □



**Kompogas: Treibstoff aus Küchenabfall**





Mehr öffentlicher Verkehr statt mehr freie Parkplätze!

Bild: Ali

Beschäftigung können laut Studie "durchaus positive Wirkungen erwartet werden," falls die Frist von zehn auf 20 Jahre erhöht wird.

### Bundesrat auf dem Glatteis

Trotzdem lehnt der Bundesrat die Verkehrshalbierungs-Initiative ohne Gegenvorschlag ab.<sup>4</sup> Die Frist von zehn Jahren sei zu kurz und die Auswirkungen auf die Wirtschaft negativ. Dass die UVEK-Studie bestes Grundlagenmaterial für einen Gegenvorschlag mit einer längeren Frist von 20 Jahren liefert, davon will der Bundesrat nichts wissen.

Die Reduktion des Verkehrs sei "eindeutig nicht Bestandteil der bundesrätlichen Verkehrspolitik" und selbst eine "Verkehrsreduktion von 10 Prozent würde deshalb zumindest im Grundsatz einem Paradigmenwechsel gleichkommen."

Zudem würde damit das Potential des technologischen Fortschritts nicht einbezogen oder sogar weniger gut ausgeschöpft. Auch auf die Umweltbelastungen und die Verkehrssicherheit wirke sich die Reduktion des Verkehrs nur "unterdurchschnittlich" aus.

Folgende drei Widersprüche des Bundesrates stechen dabei ins Auge:

- Mit der künstlichen Trennung von Verkehrsreduktion und techni-

schen Massnahmen setzt sich der Bundesrat in Widerspruch zu seiner eigenen Politik. Denn ausgerechnet die LSVA, welche der Bundesrat mit Herzblut verteidigt, hat eine zehnprozentige Senkung der Fahrleistung zur Folge. Wogegen die Auswirkungen der technischen Massnahmen auf die Fahrleistung, laut Angaben des Bundesrates, "vernachlässigbar" sind.

- Die Reduktion des Verkehrs ist am wirkungsvollsten über Erhöhung der Treibstoffpreise zu erreichen. Erst wenn preisliche Anreize vorhanden sind, werden sich effizientere Motoren durchsetzen. Es widerspricht also jeglicher ökonomischen Lehre, wenn der Bundesrat im Gegenteil behauptet, die Reduktion des Verkehrs wirke dem technologischen Fortschritt entgegen.
- Unfair argumentiert der Bundesrat, wenn er bemängelt, die Verkehrsreduktion wirke sich auf die Umwelt und die Verkehrssicherheit nur unterdurchschnittlich aus. Fest steht, dass eine Verkehrshalbierung die Umwelt um 40–50 Prozent entlastet und pro Jahr rund 200 Verkehrstote weniger fordert. Nicht zu sprechen von der Reduktion der 2100 vorzeitigen Todesfälle infolge verkehrsbe-

dingter Luftverschmutzung. Im Vergleich dazu steht die bundesrätliche Autoverkehrspolitik mehr als bescheiden da.

Der Bundesrat bewegt sich offenbar auf dem Glatteis und es ist höchst erstaunlich, dass eine solche Botschaft unter der Federführung eines SP-Bundesrates zustande kommen konnte.

### Leuenbergers Rettungsversuch

Die Fortsetzung der Autoverkehrspolitik des Bundesrates führt geradewegs auf den Eisberg zu. Wenn der Bundesrat den Verkehr nicht jetzt mit der Verkehrsreduktion beginnt, dann wird mittel- und langfristig die Treibstoffknappheit selbst dafür sorgen; mit drastischen wirtschaftlichen Folgen.

Wenn man bedenkt, dass die Schweiz beim Treibstoff fast zu 100 Prozent vom Ausland abhängig ist, dann ist die Wachstumspolitik des Bundesrates unverantwortlich und alles andere als im Interesse des Landes. Je früher der Heimatschutz für eine Tonne Blech ein Ende hat, desto sanfter wird der Übergang stattfinden.

Offenbar wird nun Bundesrat Moritz Leuenberger von einem unguuten Gefühl geplagt. Sein Generalsekretär Hans Werder liess anfangs Mai mit einem Brief an die nationalrätliche Verkehrskommission einen Rettungsballon steigen. Aufgrund der hauseigenen "Reduktionsstudie" sei ein Gegenvorschlag zur Verkehrshalbierungs-Initiative "nachvollziehbar", wenn die Frist auf zwanzig Jahre verlängert wird! Doch die Verkehrskommission des Nationalrates sprach sich am 11. Mai mit 10 zu 7 Stimmen gegen einen Gegenvorschlag aus. Damit liegt der Ball wieder beim Volk, das wie bei der Alpen-Initiative dem Bundesrat die Richtung weisen muss.

□

<sup>1</sup> "Reduktionspotentiale beim motorisierten Verkehr", UVEK/Dienst für Gesamtverkehrsfragen, Nr. 301, Juli 1997

<sup>2</sup> Monetarisierung der verkehrsbedingten externen Gesundheitskosten, UVEK/Dienst für Gesamtverkehrsfragen, Nr. 272, Mai 1996

<sup>3</sup> Fahrleistungen des privaten Strassenverkehrs 1990–2015, UVEK/Dienst für Gesamtverkehrsfragen, 1995

<sup>4</sup> Botschaft des Bundesrates zur Verkehrshalbierungs-Initiative, Oktober 1997