

**Zeitschrift:** Energie & Umwelt : das Magazin der Schweizerischen Energie-Stiftung SES  
**Herausgeber:** Schweizerische Energie-Stiftung  
**Band:** - (2009)  
**Heft:** 4: Die SES auf dem Energie-Prüfstand

**Artikel:** Mehr Klimaschutz : die Schweiz muss vom Saulus zum Paulus werden  
**Autor:** Girod, Bastien  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-586888>

### **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.](#)

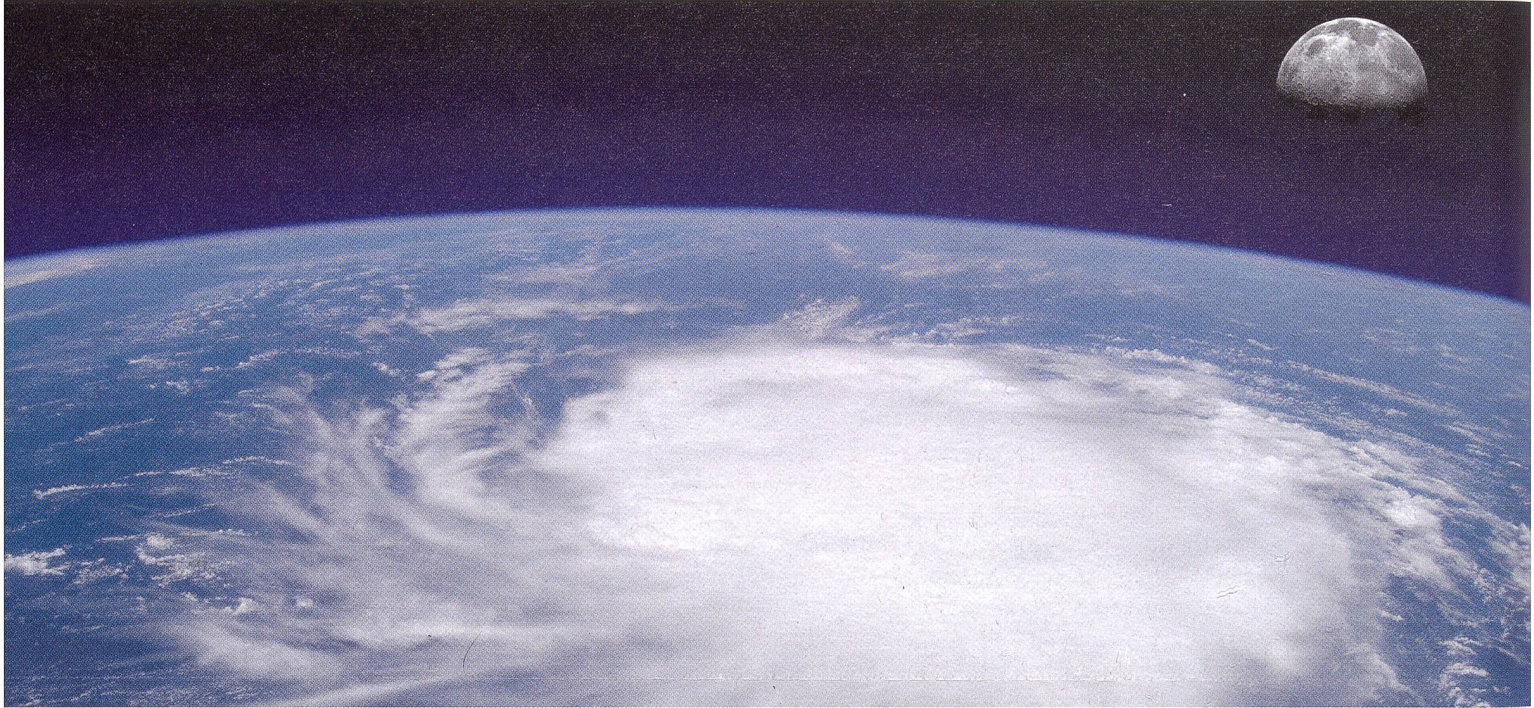
### **Terms of use**

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.](#)

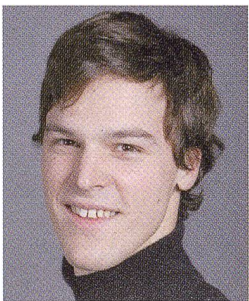
**Download PDF:** 02.02.2025

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

# Mehr Klimaschutz: Die Schweiz muss vom Saulus zum Paulus werden



**Wenn wir eine globale Erwärmung von mehr als 2 Grad verhindern wollen, müssen die Treibhausgasemissionen bis 2050 auf 1 Tonne CO<sub>2</sub> pro Kopf und Jahr gesenkt werden. Werden die grauen Emissionen miteingerechnet, so steht die Schweiz heute bei 12–18 Tonnen. Klar ist: Mit der derzeitigen Schweizer Klimapolitik werden die Emissionen weiter zunehmen. Die 1-Tonne-pro-Kopf-Gesellschaft kann dennoch erreicht werden: mit einer Klimapolitik, die den konsequenten Einsatz von klimaschützenden Technologien fördert sowie finanzielle Anreize für klimafreundliches Verhalten schafft.**



Von **BASTIEN GIROD**  
Dipl. ETH Umweltnaturwissenschaftler  
Nationalrat Grüne Partei der Schweiz (GPS)  
bastien.girod@parl.ch

Der Bundesrat schreibt in seinen Leitlinien und im Aktionsplan 2008–2011 für eine nachhaltige Entwicklung: «Gemäss dem Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) müssen die globalen CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2050 bis zu 50% im Vergleich zum Niveau von 1990 verringert werden, um den Temperaturanstieg unter 2°C zu halten und katastrophale Auswirkungen für den Menschen zu vermeiden.» Dass damit eine globale Erwärmung über 2 Grad verhindert würde, ist wohl wahr. Jedoch ist die Schweiz viel stärker von der globalen Erwärmung be-

troffen und diese würde nota bene etwa 4 Grad ausmachen. Eine Erwärmung von 4 Grad würde uns schwer zu schaffen machen und hätte tatsächlich «katastrophale Auswirkungen für die Schweiz»! Falsch ist hingegen, dass das IPCC sage, die Emissionen müssten «bis zu 50%» reduziert werden. Gemäss IPCC-Report müssen nämlich für eine Erwärmung von 2 bis 2,4 Grad die Emissionen bis 2050 um 50 bis 85 Prozent reduziert werden (IPCC 2007).

## Wie viel CO<sub>2</sub> pro Kopf ist tragbar?

Obiges Zitat zeigt: Der Bundesrat unterschätzt die Herausforderung für das Erreichen des 2-Grad-Ziels und zitiert den IPCC-Bericht falsch. Wie hoch die CO<sub>2</sub>-Reduktion sein muss, lässt sich leider nicht aufs Prozent genau bestimmen. Es ist vielmehr eine Frage der Wahrscheinlichkeit. Die neusten Resul-

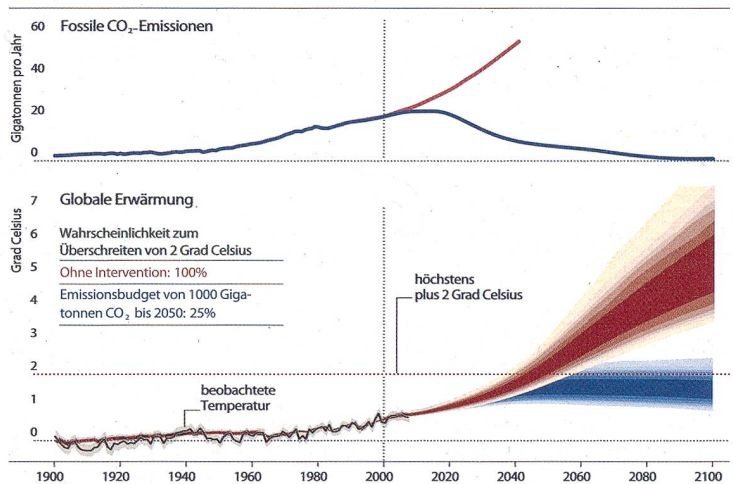
## Globale Klimaerwärmung

tate der Klimaforschung (Meinshausen et al. 2009) zeigen, dass eine CO<sub>2</sub>-Reduktion bis 2050 um 50 Prozent immer noch eine Wahrscheinlichkeit von etwa 30 Prozent birgt, dass die Temperatur um mehr als 2 Grad steigt – mit laut Bundesrat «katastrophalen Auswirkungen für den Menschen». Um diese Gefahr zu halbieren, müssen die CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2050 auf 10 Mia. Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr gesenkt werden. Bei einer Weltbevölkerung von 9,2 Milliarden Menschen<sup>1</sup> im Jahr 2050 (und der Annahme, dass wir nicht mehr Recht auf Klimaerwärmung haben als andere Bewohner dieses Planeten) macht das etwa 1 Tonne CO<sub>2</sub> pro Person und Jahr aus. Wollen wir die Wahrscheinlichkeit einer Klimaerwärmung mit «katastrophalen Auswirkungen» unter 20 Prozent halten, müssen wir die 1-Tonnen-Gesellschaft nicht erst bis 2100 – wie das Bundesamt für Umwelt (BAFU) schreibt – sondern bereits bis 2050 realisieren.

### Wie viel CO<sub>2</sub> pro Kopf stossen wir heute aus?

Noch immer schreibt das Bundesamt für Energie: «Dank quasi-CO<sub>2</sub>-freier Stromproduktion verfügt die Schweiz mit 5,8 t CO<sub>2</sub> über den niedrigsten jährlichen CO<sub>2</sub>-Ausstoss pro Einwohner in Westeuropa (EU-Durchschnitt: 8,24 t CO<sub>2</sub>). Im Vergleich dazu emittiert ein Durchschnitts-Amerikaner 20,57 t CO<sub>2</sub>.» Doch das Bild der sauberen Schweiz ändert sich rasch, wenn auch die grauen Emissionen mit einbezogen werden. Also die Emissionen, die wir in der Schweiz verursachen, die aber nicht über Schweizer Territorium ausgestossen werden.

Denn die Schweiz hat kaum noch Schwerindustrie oder Raffinerien. Wir importieren Güter – und damit auch graue Emissionen. Das ist in grösseren Ländern wie Deutschland, Frankreich oder den USA anders. China ist sogar Exporteur von grauen Emissionen. Berücksichtigt man gemäss Verbraucherprinzip auch die grauen Emissionen netto, so belaufen sich gemäss



Quelle: Meinshausen et al.: Nature, 2009

Unsere Klima-Zukunft: Der Anstieg der CO<sub>2</sub>-Emissionen und die Klimaerwärmung – ohne Klimaschutz (rot), bzw. wenn die CO<sub>2</sub>-Äquivalente bis 2050 auf 1000 Milliarden Tonnen beschränkt werden (blau). Seit dem Jahr 2000 sind bereits ein Drittel dieses «Budgets» aufgebraucht.

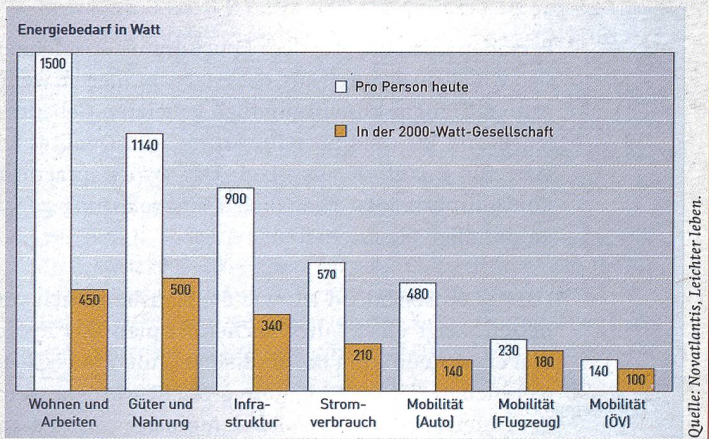
einer vom BAFU in Auftrag gegebenen Studie die gesamten Treibhausgas-Emissionen auf 12 Tonnen pro Kopf und Jahr (Jungbluth et al. 2007). Eine aktuelle internationale Studie kommt für die Schweiz sogar auf 18,4 Tonnen pro Kopf (Hertwich and Peters 2009, siehe auch [www.carbonfootprintofnations.com](http://www.carbonfootprintofnations.com) und Seite 6). Die Studie zeigt auf, dass die Schweiz zu den Ländern mit dem grössten Anteil grauer Emissionen gehört.

Das will heissen: Die Schweiz ist besonders anfällig dafür, ihre Klimaschutz-Anstrengungen zu überschätzen! Senken wir «nur» die in der Schweiz anfallenden CO<sub>2</sub>-Emissionen auf 1 Tonne pro Kopf, verringern jedoch nicht auch die grauen Emissionen, so bleiben wir bei zwischen 8 und 14 Tonnen stehen.

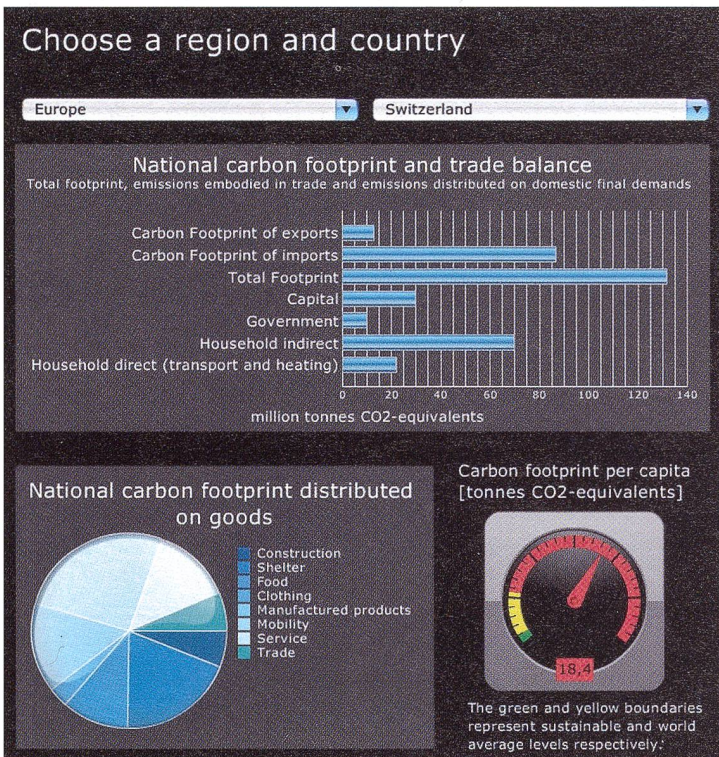
1 Mittlere UNO-Prognose: [www.un.org/popin/data.html](http://www.un.org/popin/data.html)

### Es braucht die 2000-Watt- und die 1-Tonnen-CO<sub>2</sub>-Gesellschaft

Die Bevölkerung der Stadt Zürich hat entschieden, die 2000-Watt-Gesellschaft bis 2050 anzustreben und gleichzeitig die CO<sub>2</sub>-Emissionen auf 1 Tonne pro Kopf zu reduzieren. Das ist genau richtig, denn wir brauchen beides. Wenn die 2000-Watt-Gesellschaft mit fossiler Energie betrieben wird, würden immer noch 4 Tonnen CO<sub>2</sub> resultieren. Deshalb müssen 1500 Watt aus erneuerbaren Energien stammen. Würden wir hingegen alleine die 1-Tonne-CO<sub>2</sub>-Ausstoss pro Kopf und Jahr anstreben, ginge der Fokus, den Energiekonsum zu reduzieren, verloren. Dieser ist wichtig, weil erneuerbare Energien – zumindest heute – noch nicht unbegrenzt verfügbar sind. Mit dem Anstreben der 2000-Watt- und 1-Tonnen-CO<sub>2</sub>-Gesellschaft wird auch Pseudo-Klimaschutz mittels neuen AKWs verhindert. Ruedi Rechsteiner meinte dazu treffend: «AKWs als Klimaschutz: Das ist, als ob man einem Übergewichtigen raten würde, doch mit Rauchen zu beginnen, um abzunehmen».



Quelle: Novatlantis, Leichter Leben.



Das Bild der sauberen Schweiz ändert sich rasch: Berücksichtigt man auch die grauen Emissionen netto, so belaufen sich die gesamten Treibhausgas-Emissionen auf 12 Tonnen pro Kopf und Jahr. Eine aktuelle internationale Studie kommt für die Schweiz sogar auf 18,4 Tonnen pro Kopf.

### CO<sub>2</sub>-Emissionen steigen mit dem Einkommen

Wie eine Untersuchung der Ausgaben der Schweizer Haushalte und entsprechender direkter und grauer CO<sub>2</sub>-Emissionen zeigt, variieren die Emissionen pro Kopf innerhalb der Schweiz sehr stark (Girod and de Haan 2009b). Den grössten Einfluss hat das Einkommen: Wer mehr verdient, gibt mehr aus und hat deshalb im Durchschnitt auch höhere Emissionen. Doch auch bei gleichem Einkommen beträgt der Unterschied bezüglich den verursachten Treibhausgas-Emissionen zwischen den 10 Prozent an Haushalten mit dem «best practice»-Konsummuster und jenen 10 Prozent mit dem «worst practice»-Konsummuster mehr als einen Faktor 3.

Personen mit «best practice»-Konsummuster zeichnen sich vor allem dadurch aus, dass sie nicht fliegen, wenig Auto fahren, in klimafreundlich geheizten Gebäuden leben und ihr Geld eher für Kultur und Qualität anstatt für Quantität ausgeben. Das «worst practice»-Konsummuster hat bezüglich Klimabelastung genau gegenteilige Eigenschaften.

Dass es entscheidend ist, wie die Haushalte sich verhalten, zeigt ein kleines Rechenbeispiel: Das Kyoto-Ziel einer Reduktion der Emissionen um 8% bis 2010 (verglichen mit 1990) könnte erreicht werden, wenn der Anteil «best practice»-Konsummuster von 10% auf 26% erhöht würde, oder die Konsummuster mit den

höchsten Emissionen von 10% auf 1% reduziert würden. Das Beispiel zeigt insbesondere, dass jene Haushalte mit «klimafeindlichen» Konsummustern einen ungleich grösseren Einfluss auf die Gesamtbilanz der Schweiz haben. Eine andere Untersuchung gibt Hinweise, wie sich der Konsum und die mit ihm verbundenen Treibhausgas-Emissionen in Zukunft verändern (Girod and de Haan 2009a). Es ist anzunehmen, dass der Konsum mit steigendem Einkommen sich in Richtung jener Konsummuster entwickelt, die bereits heute reichere Haushalte zeigen. Das bedeutet: mehr Qualität, mehr auswärts essen, mehr Dienstleistungen und – für das Klima weniger erfreulich – auch mehr (Auto-)Kilometer und Mobilität. Insgesamt werden darum die Treibhausgas-Emissionen ohne ernsthafte Klimaschutzbemühungen in Zukunft weiter zunehmen.

### Was wäre bereits heute möglich?

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen von 12 respektive 18 Tonnen auf eine Tonne pro Kopf und Jahr zu senken, hört sich schwieriger an, als es effektiv ist. Um nicht Kraut mit Rüben zu verwechseln, muss die Klimapolitik in verschiedene Handlungsbereiche aufgeteilt werden. So zeigt sich auch besser, wo die Schweiz welche Massnahmen ergreifen soll und kann:

#### ■ Grosses Potenzial beim Endkonsum

Die Emissionen in der Schweiz beim Endkonsum – bei Verkehr und Gebäuden – zu reduzieren, ist eigentlich am einfachsten. Die Massnahmen sind wirtschaftlich interessant, weil sie keineswegs die Produktion verteuern und die Wettbewerbsfähigkeit reduzieren. Im Gegenteil, mit einem forcierten Klimaschutz in diesen Bereichen lassen sich sogar ertragsversprechende Innovationen für künftige Märkte entwickeln.

Technisch ist heute bereits vieles möglich. Bis 2050 könnte z.B. problemlos auf «Zero-Emission»-Autos umgestellt werden. Nicht von alleine, jedoch mit den nötigen politischen Emissionsvorschriften. Damit der Energiekonsum der Elektrofahrzeuge wiederum nicht explodiert, braucht es allerdings auch Vorschriften für ihr Gewicht, um die Leichtbauweise zu fördern. Ähnlich sieht es bei den Neubauten aus: Diese könnten auf Null-Emissionen gesenkt werden. Bei bestehenden Bauten hingegen ist das technisch schwieriger. Mit dem Gebäudeprogramm wurde aber der richtige Weg eingeschlagen, der jedoch noch konsequenter fortgesetzt werden muss.

#### ■ Graue Emissionen: Anstrengungen der Wirtschaft schützen

Schwieriger ist es, die grauen Emissionen in der produzierenden Wirtschaft zu senken. Hier besteht – anders

als bei den Emissionen, die lokal mit dem Endkonsum verknüpft sind – die Gefahr, dass bei zu kostspieligen Massnahmen die Produktion einfach in Länder ohne Klimaschutzregime verlagert wird, womit unter dem Strich nichts erreicht wäre. Jedoch besteht diese Gefahr nur bei einem relativ kleinen Teil der Wirtschaft. Für diesen wäre ein Grenzfallausgleich sinnvoll. Für exportierte Produkte wird die CO<sub>2</sub>-Abgabe zurückerstattet, auf importierten wird eine Abgabe auf graue Emissionen erhoben. So könnte in der Schweiz die CO<sub>2</sub>-Abgabe stark erhöht werden, ohne sich Wettbewerbsnachteile einzuhandeln. Im Gegenteil, die Wirtschaft würde sich auf die Zukunft ausrichten, in der fossile Energieträger aufgrund politischer Anstrengungen und/oder Verknappung bestimmt teurer werden.

### ■ Knacknuss Flugverkehr

Um die 1-Tonnen-Gesellschaft zu erreichen, ist der Flugverkehr die grösste Knacknuss. Technisch ist das Potenzial limitiert. Weil leichter Brennstoff mit hoher Energiedichte benötigt wird, ist eine Elektrifizierung nicht möglich. Und sogar wenn Treibstoffe aus sozial und ökologisch unbedenklichen – falls das je in grösseren Mengen möglich ist – Agrotreibstoffen hergestellt würden, bliebe die höhere Klimawirksamkeit der Emissionen bestehen, welche die Flugzeuge bei Reiseflughöhe in die Atmosphäre entlassen. Hier muss deshalb mit finanziellen Anreizen gearbeitet werden, um die Zahl und Distanz der Flüge auf ein klimaverträgliches Mass zu bringen.

### Starke Reduktion der Treibhausgase ist problemlos finanzierbar

Bereits das Potenzial an Massnahmen, die zu negativen Kosten – also insgesamt gewinnbringend – umgesetzt werden könnten, ist riesig. Würde der damit erwirtschaftete Gewinn für weitere Klimaschutzmassnahmen verwendet, liessen sich bis 2030 mit heutiger Technik 45% der Emissionen einsparen (McKinsey 2008). Von allein aber geschieht das nicht! Auch die Massnahmen, die direkt zu Einsparungen führen (z. B. sparsamere Autos), werden nicht von sich aus ergriffen.

### Der Stimmzettel hat die grösste Macht

Zentral ist die Erkenntnis, dass das Erreichen der 1-Tonnen-Gesellschaft nicht über freiwillige Beschränkungen, sondern durch kollektive Entscheide erreicht werden kann und muss. Einzelne Personen zeigen heute schon, dass Lebensqualität mit sehr wenig CO<sub>2</sub>-Ausstoss vereinbar ist. Sie beweisen, dass es bereits heute ginge und das Verhalten einen Einfluss hat. Letztlich handelt es sich um ein globales Problem, zu dessen Lösung alle beitragen müssen. Nur wenn die

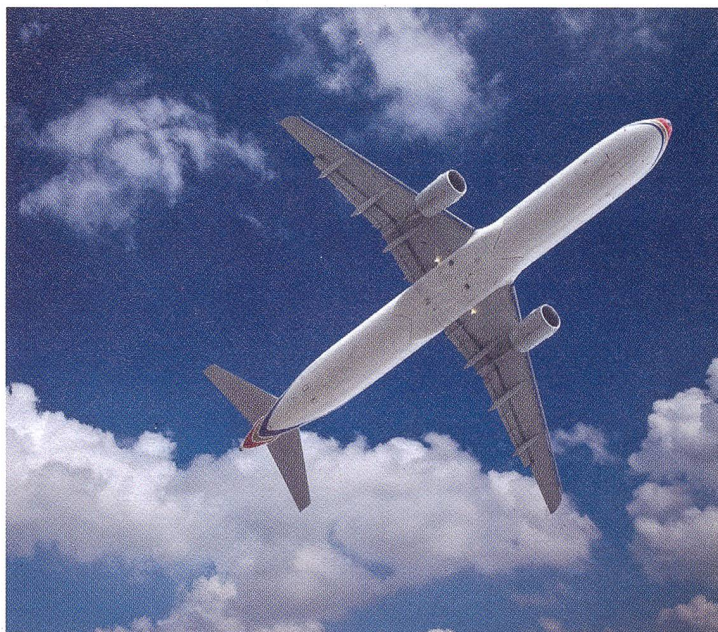


Foto: dreamstime

**Knacknuss Flugverkehr:** Technisch ist das Potenzial limitiert. Finanzielle Anreize müssen dafür sorgen, dass sich die Zahl und Distanz der Flüge auf ein klimaverträgliches Mass reduzieren.

Rahmenbedingungen für die Wirtschaft so gesetzt werden, dass ein Wettbewerb um Lösungen entsteht, die konform mit der 1-Tonnen-Gesellschaft sind und klimafreundliches Verhalten auch finanziell einigermaßen Sinn macht, kann die Gesellschaft als Ganzes dieses Ziel rechtzeitig erreichen. Es sind also letztlich die BürgerIn und das Stimmverhalten und nicht die KonsumentIn und das Konsumverhalten, die uns zur 1-Tonnen-Gesellschaft führen können. <

### Literatur zum Thema

- Girod, B. and P. de Haan. 2009a. Better or more? A model on changes in greenhouse gas emissions of households due to higher income. *Energy Policy* 37 (12): 5650–5661.
- Girod, B. and P. de Haan. 2009b. GHG reduction potential of changes in consumption patterns and higher quality levels: Evidence from Swiss household consumption survey. *Energy Policy* (accepted).
- Hertwich, E. G. and G. P. Peters. 2009. Carbon Footprint of Nations: A Global, Trade-Linked Analysis. *Environmental Science & Technology* 43 (16): 6414–6420.
- IPCC, ed. 2007. *Climate Change 2007: Mitigation of Climate Change* Edited by B. Metz, O. R. Davidson, P. R. Bosch, R. Dave and L. A. Meyer. Cambridge: Cambridge University Press. IPCC (2007): *Climate Change 2007 – Mitigation of climate change, working group III, Summary for policy makers, Intergovernmental panel on climate change, WMO, UNEP.*
- Jungbluth, N., R. Steiner and R. Frischknecht: *Graue Treibhausemissionen der Schweiz 1990–2004*. [Swiss embodied GHG emissions 1990–2004.], Umwelt-Wissen Nr. UW-0711. Bern: Bundesamt für Umwelt, 2007.
- McKinsey&Company, 2008. *Swiss Greenhouse Gas Abatement Cost Curve. How Switzerland can save up to 45 percent CO<sub>2</sub> by 2030.*
- Meinshausen, M., N. Meinshausen, W. Hare, S. C. B. Raper, K. Frieler, R. Knutti, D. J. Frame and M. R. Allen, 2009. Greenhouse-gas emission targets for limiting global warming to 2°C. *Nature* 458 (7242):1158–1162.