

SPIEGEL ONLINE - 20. November 2007, 18:11

URL: <http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/0,1518,518545,00.html>

KLIMABILANZ DES FLIEGENS

Luftbuchung vom Lufthansa-Chef

Von Jens Lubbadeh

Wer die Umwelt liebt, der fliegt, meint Wolfgang Mayrhuber: Fliegen sei die klimafreundlichste Fortbewegungsart für Distanzen über 350 Kilometer. Doch den wichtigsten Faktor in der Rechnung hat der Lufthansa-Vorstandschef unterschlagen.

Es scheint derzeit ein PR-Kampf zwischen Bahn und Luftfahrtbranche zu toben. Das Spiel heißt: Wer am stärksten den CO₂-Ausstoß senkt, gewinnt - und zwar den umweltbewussten Reisegast von morgen. "Der Umwelt zuliebe müsste man jede Strecke ab 350 Kilometern fliegen", sagte Lufthansa-Vorstandschef Wolfgang Mayrhuber im Interview mit der "Bild"-Zeitung. Auch die Bahn sucht in Zeiten von enervierenden Streiks die Flucht nach vorn und wirbt mittlerweile in Zeitungsanzeigen mit CO₂-Reduktion. Von 1990 bis 2002 habe sie den Kohlendioxid-Ausstoß um 25 Prozent gesenkt, behauptet die Bahn über sich selbst.



DPA

Fliegen: Ab 350 Kilometern laut Wolfgang Mayrhuber umweltfreundlicher als Auto- und Bahnfahrten

Und die Lufthansa? Sie habe den Verbrauch pro Fluggast von 1970 bis heute gar um 70 Prozent gesenkt, heißt es im unternehmenseigenen "Politikbrief" vom März 2007. Durchschnittlich 4,4 Liter Kerosin pro Passagier und 100 Kilometer verbraucht laut Mayrhuber ein Flugzeug der Lufthansa-Flotte. Ein realistischer Wert, wie Andreas Döpelheuer vom Institut für Antriebstechnik des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt im Gespräch mit SPIEGEL ONLINE bestätigte. Selbst auf Kurzstreckenflügen liege der Pro-Kopf-Spritverbrauch nicht deutlich über diesem Durchschnittswert - "allerdings nur bei voller Auslastung der Maschine", schränkt Döpelheuer ein. Bleiben in einem Flieger viele Plätze frei, schießt der Pro-Kopf-Spritverbrauch besonders auf Kurzstrecken in die Höhe, weil hier die treibstoffintensive Startphase einen größeren Anteil am Gesamtverbrauch hat als bei Mittel- und Langstrecken-Flügen.

Autos könnten bei 4,4 Litern Kerosin auf 100 Kilometern nicht mithalten, ebensowenig die als so umweltfreundlich gepriesene Bahn, meint Mayrhuber. Denn gängige CO₂-Vergleichsrechnungen seien unvollständig. "Wenn Sie alle Energiekosten zusammenrechnen, auch die für Bau und Unterhalte von

Schienennetzen und Autobahnen, ist das Flugzeug ab 350 Kilometern unschlagbar."

Es ist nicht das CO₂ allein

Zwar braucht man fürs Fliegen auch Flughäfen, die gebaut und instand gehalten werden müssen. Zudem blasen Reisende auf dem Weg zum Airport viel CO₂ in die Luft. Doch das Wesentliche, das Mayrhuber in seiner Jubelrede auf das Fliegen verschweigt, ist etwas anderes: Flugzeuge stoßen nicht nur CO₂ aus, sondern auch Stickoxide und Wasserdampf. Und die beeinflussen neben dem CO₂ das Klima ganz wesentlich. Stickoxide bilden in der Atmosphäre Ozon. Das wiederum wirkt dort als starkes Treibhausgas. Zwar haben die Stickoxide auch ihr Gutes - sie führen zum Abbau von Methan, einem anderen starken Klimagas. Der Ozoneffekt überwiegt aber.

Der Wasserdampf wiederum führt zum Aufbau von Kondensstreifen und Zirruswolken - hoch in der Atmosphäre schwebende Eiswolken. Beide reflektieren von der Erde kommende Wärmestrahlung zurück und verstärken damit den Treibhauseffekt. Dabei ist die Rolle der Zirruswolken bedeutender.

Diese klimaschädlichen Faktoren des Fliegens hatte der Klimarat der Vereinten Nationen (IPCC) bereits 1999 in einem [Sonderbericht über den Flugverkehr und die Atmosphäre](#) beschrieben. 2005 bestätigten Wissenschaftler des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) [in einer Studie den IPCC-Bericht](#).

CO₂-Emissionen verdoppelt bis verfünffacht

Wie stark die vom Kohlendioxid unabhängigen Klimaeffekte des Fliegens sind, ist noch Gegenstand der Forschung. Sicher scheint aber: Sie sind beachtlich. Laut IPCC-Schätzungen muss der reine CO₂-Ausstoß der Flieger mit einem Wert zwischen 1,9 und 4,7 multipliziert werden, um ein realistisches Bild der Klimabelastung zu bekommen. Der Umwelt-Dienstleister Atmosfair hat in seinem CO₂-Rechner einen

mittleren Wert von 2,7 eingebaut, wie ein Sprecher SPIEGEL ONLINE mitteilte. Umweltbundesamt-Präsident Andreas Troge geht von einem ähnlichen Wert aus: "Die Klimawirkung des Flugverkehrs ist mindestens dreimal stärker als die vergleichbare Emission am Boden", sagte Troge der "Hannoverschen Allgemeinen Zeitung".

Somit schneidet Fliegen immer noch am schlechtesten ab - auch bei Distanzen über 350 Kilometern. Eine Modellrechnung einer Reise von Hamburg nach München (einfache Strecke, rund 600 Kilometer Luftlinie, 780 Bahn- und Autobahnkilometer), ergab folgende Werte: (benutzt wurden [CO2-Rechner des Bayerischen Landesamtes für Umwelt \(LFU\)](#), [CO2-Rechner von Atmosfair](#) und [CO2-Rechner von "Quarks & Co."](#))

CO2-Emission einer Reise von Hamburg nach München (einfache Strecke)	LFU-Rechner	Atmosfair-Rechner	Quarks & Co. - Rechner	*
Flug ***	190 Kg	170 Kg	175 Kg	angenehm
Bahn	50 Kg	k.A. **	62,5 Kg	5 bis
Auto *	150 Kg	k.A. **	110 Kg	7 Liter

pro 100 Kilometer

** Der Atmosfair-Rechner berechnet nur Flugreisen

*** gewichtete CO2-Emissionen

Somit schneidet der Flieger auf der nahezu doppelten Distanz, die Herr Mayrhuber empfiehlt, am schlechtesten ab - selbst im Vergleich zum Auto. Wie kommt Mayrhuber also auf die kritische Grenze von 350 Kilometern?

Er hat sie schätzen lassen, sagte Lufthansa-Sprecher Peter Schneckenleitner zu SPIEGEL ONLINE. Die Umweltexperten der Lufthansa hätten versucht, den Energieaufwand der Schienen- und Autobahnwartung zu ermitteln. Diese Datenerhebung sei jedoch "kompliziert", genaue und harte Zahlen gebe es nicht.

Auch die Bahn versucht, ihre Bilanzen so positiv wie möglich darzustellen. Die "Frankfurter Allgemeine Zeitung" versuchte sich kürzlich an einer Klimabilanz der Bahn, die auch alle anderen Energieaufwendungen berücksichtigt. Das Ergebnis: 3,9 Liter pro Passagier auf 100 Kilometern. Die Bahn selbst gebe als Verbrauchswert 2,3 Liter an.

© SPIEGEL ONLINE 2007
Alle Rechte vorbehalten

Vervielfältigung nur mit Genehmigung der SPIEGELnet GmbH

Zum Thema in SPIEGEL ONLINE:

- Neue Studie: Kondensstreifen fördern Klimawandel indirekt (29.10.2005)
<http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/0,1518,382176,00.html>

Zum Thema im Internet:

- CO2-Rechner von "Atmosfair"
<https://www.atmosfair.de/index.php?id=5>
- CO2-Rechner von "Quarks & Co."
http://www.wdr.de/tv/quarks/sendungsbeitraege/2007/0130/flash/005_klima_flash.jsp
- CO2-Rechner des Bayerischen Landesamtes für Umwelt
http://www.lfu.bayern.de/luft/fachinformationen/co2_rechner/index.htm
- Umweltbundesamt zur Klimabilanz des Fliegens
<http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-presse/reden/klimaschutz-flugverkehr.htm>
- IPCC Special Report on Aviation and the Global Atmosphere
<http://www.ipcc.ch/ipccreports/sres/aviation/index.htm>