

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

Herausgeber: Schweizerische Energie-Stiftung

Band: - (2007)

Heft: 1: Fahren und Fliegen

Artikel: Mobilität heute : weiter, länger, ineffizienter

Autor: Brand, Rafael

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-586014>

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: 22.01.2025

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

Mobilität heute – weiter, länger, ineffizienter

Immer mehr Verkehr – vor allem Strassenverkehr, alltäglich Staus, viel Feinstaub und dreckige Luft: Seit 1960 hat sich der Personenverkehr vervierfacht, seit 1970 etwa verdoppelt. Dies vor allem, weil der motorisierte, private Strassenverkehr zugenommen hat. Die Schweizer Bevölkerung ist immer automobiler, weiter und ineffizienter unterwegs.



Von **RAFAEL BRAND**
Redaktor «Energie & Umwelt»
brand@scriptum.ch

Wir sind vor allem (auto-)mobil, häufig und weiter unterwegs: Unsere alltäglichen Aktivitäten – Wohnen, Arbeiten, Erholen, Einkaufen etc. – finden an immer weiter auseinanderliegenden Orten statt. Die schweizerische Raumplanungs- und Strassenbaupolitik der letzten Jahrzehnte erzeugte Verkehr – vor allem Strassenverkehr. Im Schnitt legt heute jede Person pro Jahr rund 17400 km zurück, davon 10000 km mit dem Auto, 2600 km mit dem Flugzeug und etwa 2500 km mit den öffentlichen Verkehrsmitteln (ÖV). Zu Fuss und mit dem Velo sind es etwa 1000 km.¹

Immer mehr und automobiler unterwegs

Zwischen 1970 und 2004 hat sich alleine der Personenverkehr in der Schweiz etwa verdoppelt. Wie das Bundesamt für Statistik (BFS) feststellt, ist «diese Zunahme fast ausschliesslich auf den motorisierten Individualverkehr zurückzuführen». Im Jahr 2004 wurden in der Schweiz über 110 Milliarden Personenkilometer zurückgelegt, mit Reisen im Ausland rund 125 Milliarden Personenkilometer. 82 Prozent der in der Schweiz zurückgelegten Kilometer entfallen auf den privaten, motorisierten Strassenverkehr. In einem (vierplätzigem) Auto sassen im Durchschnitt 1,6 Personen. Ein Drittel aller Autofahrten ging über eine Strecke von weniger als 3 Kilometer (also Velo- oder gar Fussgängerdistanz). Demgegenüber ist die Verkehrsleistung der öffentlichen Verkehrsmittel (öffentlicher Schienen- und Strassenverkehr) «nur wenig gestiegen», bilanziert das BFS.²

Immer mehr Freizeitverkehr

Der Anteil des Freizeitverkehrs wurde bislang unterschätzt. Nicht wie angenommen 44%, sondern 60% der zurückgelegten Personenkilometer sind Freizeitverkehr. Im Vergleich dazu: Der Arbeits- und Pendlerverkehr macht rund 24% aus. Wie das Nationale Forschungsprogramm NFP 41 zeigte, legt die Schweizer Bevölkerung in der Freizeit rund 40 Milliarden im Inland und nochmals 40 Milliarden Personenkilometer im Ausland zurück. Während im Ausland die

meisten Kilometer mit dem Flugzeug zurückgelegt werden, ist in der Schweiz das Auto das bevorzugte Verkehrsmittel.³

Zu 95 % mit Erdölprodukten unterwegs

«Seit 1950 hat sich der Energieverbrauch im Verkehr verdreizehnfacht, seit 1960 mehr als vervierfacht.⁴ Trotz deutlich verbesserter Energieeffizienz bei Auto und Flugzeug ist zwischen 1980 und 2000 der Energieverbrauch pro Kopf um 46 Prozent gestiegen. Pro Person wurden im Jahr 2000 rund 11700 Kilowattstunden für die Mobilität verbraucht. Dies entspricht in etwa 1400 Liter Benzin. Dabei beansprucht der Strassenverkehr am weitaus meisten Energie. Erdölprodukte machen über 95% des Gesamtenergieverbrauchs im Verkehr aus.⁵

Energieverbrauch der Verkehrsmittel im Vergleich

Im Auftrag des Schweizerischen Nationalfonds wurde der Primärenergieverbrauch pro Personenkilometer ermittelt. Dabei wird unterschieden zwischen Betriebsenergie (direkter Verbrauch) und «Grauer Energie» (indirekter Verbrauch), welche den Energieverbrauch für Herstellung von Infrastruktur, Fahrzeugen, Treibstoffen und Strom beinhaltet.

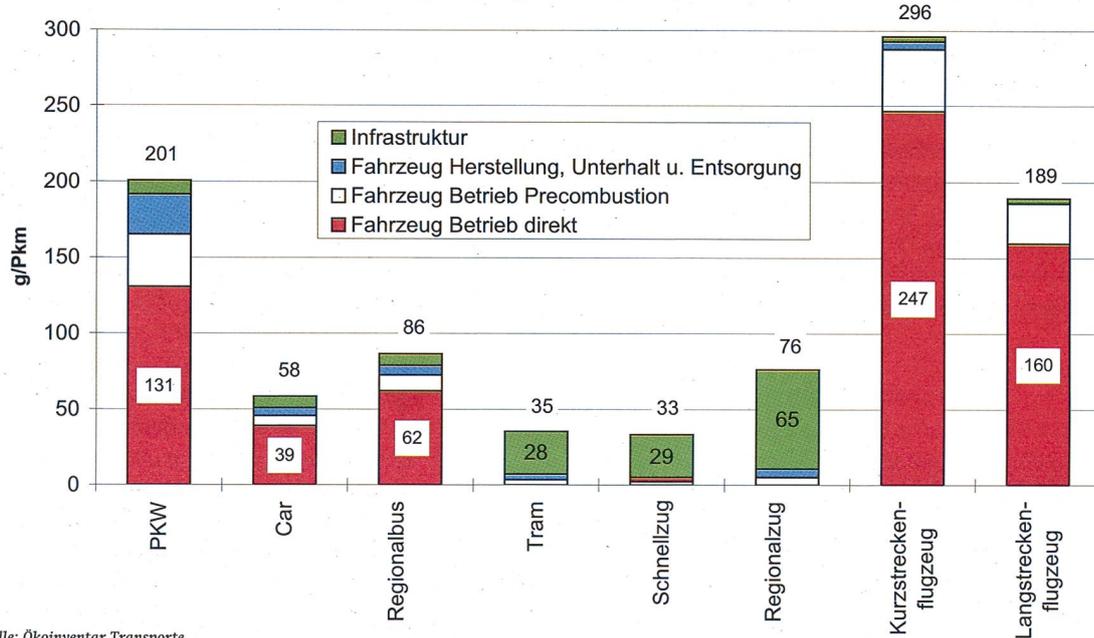
Primärenergieverbrauch der Personenverkehrsmittel

Personenverkehrsmittel	Betriebsenergie (direkter Verbrauch) MJ/Pkm	«Graue Energie» (indirekter Verbrauch) MJ/Pkm	Total (100%) MJ/Pkm
Auto (PW)	1,8 (60%)	1,2 (40%)	3,0
Reisecar	0,6 (60%)	0,4 (40%)	1,0
Regionalbus	0,9 (65%)	0,5 (35%)	1,4
Tram	0,5 (20%)	1,9 (80%)	2,4
Schnellzug	0,1 (10%)	0,8 (90%)	0,9
Regionalzug	0,3 (15%)	1,7 (85%)	2,0
Flugzeug (Langstrecke)	3,6 (80%)	1,0 (20%)	4,6
Flugzeug (Kurzstrecke)	2,3 (80%)	0,5 (20%)	2,8

Quelle: Ökoinventar Transporte⁶

Je besser ein Verkehrsmittel ausgelastet ist, desto besser die Umwelt- und Energiebilanz. Das würde insbesondere auch für ein 3-Liter-Auto gelten, mit dem vier Personen befördert werden. Unter Berücksichtigung der durchschnittlichen Auslastung und der «Grauen Energie» weisen Schnellzüge, Reisecars oder Regional-

Treibhauseffekt durch Emissionen von CO₂, CH₄ und N₂O
(in CO₂-Äquivalenten) durch den Personenverkehr



Quelle: Ökoinventar Transporte

busse den günstigsten Gesamtenergieverbrauch auf. Ein Schnellzug ist im Gesamtenergieverbrauch fünf Mal effizienter als ein Kurzstreckenflugzeug, und drei Mal besser unterwegs als ein Auto (PW). Wird nur der direkte Verbrauch betrachtet, dann ist ein Schnellzug gar 15 bis 18 Mal effizienter unterwegs als ein Auto.

Sackgasse

Sackgasse
Die Schweiz hat in den letzten 40 bis 50 Jahren vor allem das Strassennetz ausgebaut. Es ist nicht davon auszugehen, dass die Bereitschaft zur Motorisierung abnehmen wird. Wir legen immer grössere Distanzen zurück, sind immer automobiler und immer öfter mit dem Flugzeug unterwegs. Unsere Mobilität ist während der letzten Jahrzehnte ineffizienter und umweltschädlicher geworden, da wir bezüglich Energieverbrauch und Schadstoff-Emissionen schlicht und einfach mit den falschen Verkehrsmitteln unterwegs sind. Die heutige Mobilität führt in eine Sackgasse. <

Schadstoffbilanz und CO₂-Ausstoss

Die erwähnte Nationalfondsstudie «Ökoinventar Transportsysteme» hat ebenfalls die indirekte und direkte Umweltbelastung der verschiedenen Verkehrsmittel untersucht (s. Grafik oben). Kurzstreckenflüge weisen im Personenverkehr die höchsten Treibhausgas-Emissionen auf. Sie sind die eigentlichen Klimakiller (vgl. dazu den E&U-Artikel, S. 16/17). Personenwagen (PW) emittieren (unter Einbezug aller Vorprozesse) gut vier Mal mehr Treibhausgase als die Bahn. LKWs stossen gar sechs Mal mehr Treibhausgase aus als Gütertransporte auf der Schiene.⁷ Für die im Verkehr ausgestossenen Luftschadstoffe (Stickoxide, Flüchtige Kohlenwasserstoffe) ist der Strassenverkehr zu 95% verantwortlich.⁶ Als Faustregel lässt sich sagen, dass die Schadstoffmenge bei Autos (PWs) im Schnitt vier bis zehn Mal höher ist als beim öffentlichen Verkehr.⁸

Die im «Ökoinventar Transporte» aufgeführten Werte basieren auf Zahlen, die 1993 ermittelt wurden. Neuere Zahlen existieren, sind aber von der Bundesverwaltung noch nicht zur Veröffentlichung freigegeben. Es ist davon auszugehen, dass sich die Verhältnisse bei Energieverbrauch und Umweltbilanz zwischen den einzelnen Verkehrsträger nur unwesentlich verändert haben.

1 Mobilität in der Schweiz. Ergebnisse des Mikrozensus 2000 zum Verkehrsverhalten. Bundesamt für Statistik, Dezember 2001.
2 www.bfs.admin.ch > siehe «Themen» > «Nachhaltige Entwicklung» > «Indikatoren» > «alle Indikatoren» > «Mobilität»
3 80 Milliarden Personenkilometer in der Freizeit, Pressemitteilung Nationales Forschungsprogramm NFP 41, 9.8.2000.
4 Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften (SATW), CH50% – Eine Schweiz mit halbiertem Verbrauch an fossilen Energien, 1999.

5 Panorama, Bundesamt für Statistik, März 2006.
6 Markus Maibach, Daniel Peter, Benno Seiler, Ökoinventar Transporte, Grundlagen für den ökologischen Vergleich von Transportsystemen und für den Einbezug von Transportsystemen in Ökobilanzen, 2. korrigierte Auflage, April 1999.
7 Die gute Bilanz der Bahn liegt am SBB-Strommix, der grösstenteils auf Wasserkraft basiert.
8 www.bus-und-bahn-im-griff.de/interessantes/energieverbrauch_bus_bahn.html