

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

**Herausgeber:** Schweizerische Energie-Stiftung

**Band:** - (1996)

**Heft:** 2: Energiefresser Verkehr

**Artikel:** Nicht "zu mobil" sondern "zu schnell"

**Autor:** Willi, Erich

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-586379>

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### 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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### 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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 12.01.2026

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

# Nicht "zu mobil" sondern "zu schnell"

Die Energiesparbemühungen haben sich bislang auf den Wärme- und Strombereich konzentriert. Die Verkehrspolitik nimmt zwar in der Schweiz einen hohen Stellenwert ein, selten bis nie jedoch im Zusammenhang mit Energie. Dieses Ausblenden des Verkehrs aus der Energiediskussion lässt sich nicht mit dessen Bedeutung am Gesamtverbrauch begründen: Sein Anteil beträgt mittlerweile ein Drittel. Entsprechend gross ist das Sparpotential. Beherrscht wird das Feld aber von der Angst, die persönliche Mobilität einschränken zu müssen. Ein neuer Ansatz zeigt einen Weg aus dieser Blockade.

Von Erich Willi\*

Der Energieverbrauch im Verkehr hat in den letzten Jahrzehnten, gemessen an der Bevölkerungszahl wie auch am übrigen Energieverbrauch, weit überdurchschnittlich zugenommen. Glaubt man den offiziellen Prognosen (Buwal 1995, Prognos 1994), wird sich diese Entwicklung in der Zukunft ungebremst fortsetzen (Abbildung 1). Von einem Energieverbrauchsanteil von knapp 25 Prozent (1960) bewegt sich der Verkehr Richtung 40 Prozent im Jahr 2020. Er wird damit neu zum absolut dominierenden Faktor.

Verantwortlich dafür sind in erster Linie der Flugverkehr (seit 1950 jährlich 8 Prozent Zuwachs), der motori-

Strassengüterverkehr (bisher 5,8 Prozent/Jahr, steigende Zuwachsraten).

Der Anteil des öffentlichen Verkehrs ist mit weniger als 5% marginal. 1994 hat sich der Energieverbrauch im Verkehr wie folgt verteilt:

Zur Veranschaulichung: Der Energieverbrauch des motorisierten Verkehrs in der Schweiz entspricht der Menge Benzin, die 85'300 grosse, vierachsige Bahnzisternenwagen zu fassen vermögen. Dieser Zug hätte eine Länge von 1280 km Länge!

Im Gegensatz zu den z.T. massiven Schadstoffreduktionen durch technologische Fortschritte haben sich die spezifischen Energieverbräuche in den letzten Jahren nicht (PW) bzw. wenig (Lastwagen, Flugzeug) reduziert. Verkehrsleistungen, Energieverbrauch und damit CO<sub>2</sub>-Ausstoss nahmen und nehmen immer noch im Gleichschritt zu.

Angesichts dieser Sachlage muss und wird der Verkehr einen weit höheren

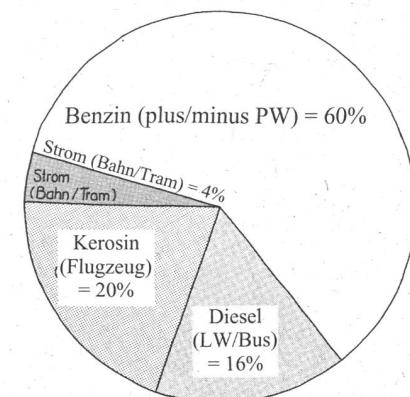


Abbildung 2: Energieverbrauch im Verkehr 1994 nach Verkehrsmitteln und Energieträgern.

Total Verkehr: 255'700 TJ  
(Gesamtenergiestatistik 1994)

Stellenwert in der Energiepolitik bekommen. Es lohnt sich also, den Ursachen der Entwicklung der letzten Jahrzehnte nachzugehen.

## Mobilität: Was ist das?

Über Mobilität wird gerne und ausführlich räsonniert und reflektiert. Dabei gilt praktisch immer: "Wir dürfen sie nicht einschränken." In der Folge sind Beispiele gefragt, die belegen sollen, dass es früher auch schon so war und deshalb auch heute richtig und wichtig ist: Mobilität entspricht einem menschlichen Urbedürfnis, mobil sein ist ein Menschenrecht! Ob der vielfältigen Kurzschlüsse etwa von der Völkerwanderung auf die Erklärung des Gotthard-, Baregg- oder Luftraumstaats bleibt kaum Zeit zur Überlegung, worüber wir eigentlich sprechen:

Lässt sich Mobilität durch die Häufigkeit, die wir unterwegs sind, ausdrücken? Geht es um die Zeit, die wir im Verkehr verbringen? Oder ist Mobilität der Einfachheit halber gleichzusetzen mit Verkehrsleistung? Spätestens an diesem Punkt wird klar, dass 'Mobilität' im Zusammenhang mit Verkehr ein undefinierter Begriff ist (auch im Brockhaus). Zur Annäherung an die Mobilität empfiehlt sich das Arbeiten mit dem Konzept der Mobilitätskennziffern. Es liefert nützliche Hinweise für die Beantwortung der Frage: Warum nimmt der

\* Erich Willi ist diplomierte Geograf und arbeitet bei der Metron Verkehrsplanung und Ingenieurbüro AG in Brugg.

sierte Individualverkehr (seit 1950 jährlich 5,8 Prozent Zuwachs) und der

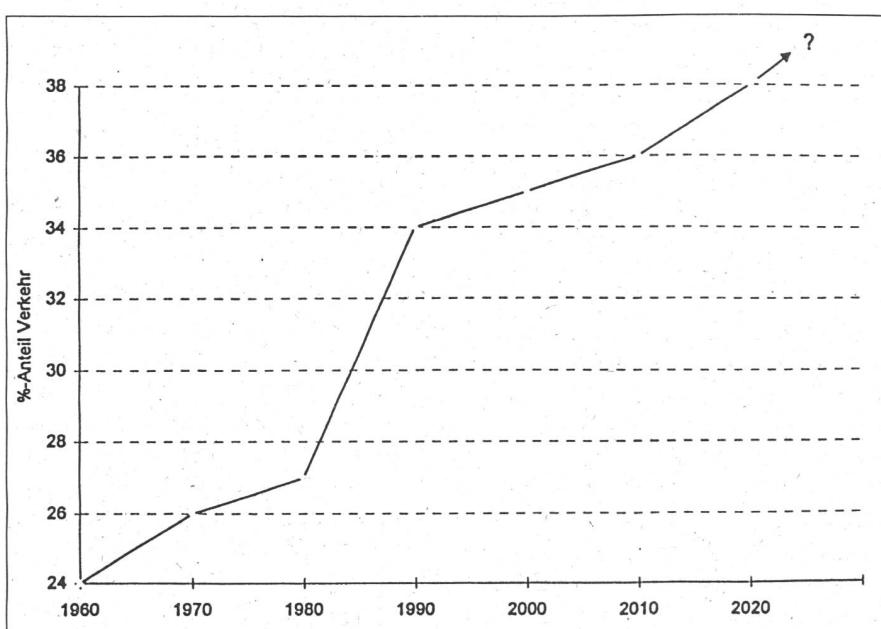


Abbildung 1: Entwicklung des Energieverbrauchs im Verkehr

Verkehr und mit ihm Lärm, Hektik und Energieverbrauch unentwegt zu? Gemäss einer Untersuchung der Münchener Socialdata haben sich die Mobilitätskennziffern in westdeutschen Ballungsgebieten wie folgt entwickelt:

Gemittelt über alle Personen haben sich die Mobilitätskennziffern nur in einem Punkt verändert: Die täglich zurückgelegte Distanz hat zwischen 1976 und 1990 um knapp 20 Prozent zugenommen. Wir legen für die gleiche Anzahl Aktivitäten in der gleichen Zeit grössere Distanzen zurück. Wir sind also lediglich schneller und folglich motorisierter geworden. Das Verkehrsproblem wird damit zum Geschwindigkeitsproblem. Und die Mobilitätsdiskussion lässt sich präzisieren: Wir ersetzen das philantropische Lamento "Wir sind zu mobil" durch das klare "Wir sind zu schnell!". Damit lässt sich etwas anfangen, wie zu zeigen sein wird. Und die Frage, ob der Businessman im Flugzeug nach New York mobiler ist als die Hausfrau bei ihren verschiedenen Besorgungen mit dem Fahrrad, kann offen bleiben.

## Geschwindigkeit und Energieverbrauch

In der Maxime "In der gleichen Zeit immer grössere Distanzen überwinden" steckt die Erfahrung, dass unsere Zeit nicht vermehrbar und knapp ist. Wir leisten uns pro Tag etwa eine Stunde zum Unterwegssein, und für die Reise in die Ferien opfern wir - je nach Dauer - einen halben bis einen ganzen Tag. Der Verkehrsenergieverbrauch während dieser begrenzten, der Mobilität zur Verfügung stehenden

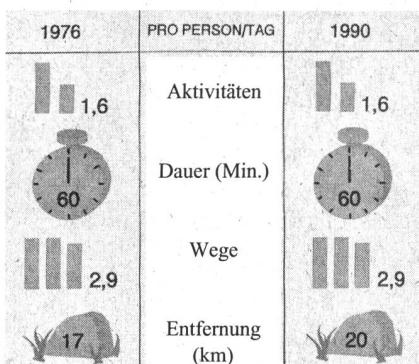


Abbildung 3: Entwicklung der Mobilitätskennziffern: Trotz starker Zuwächse bei der Pkw-Nutzung ist die Mobilität nicht gestiegen. Zuwächse zeigen sich lediglich bei der täglich zurückgelegten Entfernung.

# DAS GÜNSTIGSTE SKIGEBIET IM KOMMENDEN WINTER: DIE KANARISCHEN INSELN.

*Verbringen Sie Ihre nächsten Winterferien doch einmal dort, wo Sie Sport treiben können, ohne dass Sie Ihr ganzes Geld verpulvern.*

Zum Beispiel auf Gran Canaria. Eine Woche im Miramar, in einem Appartement direkt an der Strandpromenade von Playa del Inglés, gibt es für 806 Franken pro Person bei Dreierteilung. Im Preis inklusive sind das Bahnbillett zum Flughafen, Flug mit Venus Airlines und der Transfer an den Ferienort. Kinder zwischen zwei und zwölf Jahren haben 75 Prozent Rabatt. Nehmen Sie sie mit, und bauen Sie mit ihnen Sandburgen statt Schneemänner.

*Wenn Sie besonders luxuriös wohnen möchten,*

Ähnlich schön ist es im kommenden Winter nur an einem Ort: auf Lanzarote, im Viersternhotel Los Jameos Playa. Eine Woche im Doppelzimmer mit Frühstück, inklusive Erstklass-Bahnbillett zum Flughafen, Flug mit Venus Airlines, Direkt-Transfer an den Ferienort, kostet 1'230 Franken pro Person. Kinder haben 75 Prozent Rabatt.

	Abflüge ab Zürich	1 Woche
Gran Canaria		
Miramar Appartement	29.11.95	Fr. 806,-
Steigenberger****	29.11.95	Fr. 1'905,-
Lanzarote		
Los Jameos Playa****	30.11.95	Fr. 1'230,-

*Am besten kommen Sie in den nächsten Tagen*

Originelle Werbung auf der Basis absurder Preisverhältnisse.

den Zeit, variiert je nach verwendeten Verkehrsmittel extrem stark (Abbildung 4).

Während die spezifischen Energieverbräuche pro Kilometer relativ kleine Unterschiede aufweisen (1:8), werden diese, gemessen pro Zeiteinheit, riesig (1:200). Eine durchschnittliche Ferienreise per Bahn benötigt rund 80 mal weniger Energie als eine solche per Flugzeug. Beide Reisen dauern vier bis zehn Stunden, die eine ist 250 bis 700 km lang, die andere misst 3000 bis 8000 km. Die während dieser Zeit benötigte Energie ist weitgehend bestimmt durch die erzielte Geschwindigkeit, der spezifische Verbrauch pro Kilometer ist sekundär.

In den vergangenen Jahrzehnten haben sich die Reisegeschwindigkeiten insgesamt erhöht. Die zurückgelegten Distanzen haben entsprechend zugenommen. Bezogen auf die einzelnen Verkehrsmittel sind aber grosse Unterschiede festzustellen:

- das Zufussgehen (innerorts) ist um rund 50 Prozent langsamer geworden (Monheim 1991). Umwege, Wartezeiten etc. sind daran schuld.
- der motorisierte Individualverkehr ist um rund 60 Prozent schneller geworden (Buwal 1995).
- der öffentliche Verkehr hat die Geschwindigkeit nur auf einzelnen Strecken steigern können, etwa zwischen Bern und Zürich. Wer aber bei-

spielsweise mit dem Zug von Basel nach Davos fährt, wird auch im Jahr 2000 rund 2:25 Stunden unterwegs sein – gleich lang wie 1970. Der Autofahrer wird dannzumal die gleiche Strecke in 1:45 Stunden bewältigen: Seine Fahrzeit wird sich somit innerhalb von 30 Jahren um 90 Minuten verringern – dank Umfahrungen und dem Ausbau der Autobahnen.

Die Folgen dieser unterschiedlichen Geschwindigkeitsentwicklungen:

- die beschleunigten (energieintensiven) Verkehrsmittel haben ihren Anteil gegenüber den verlangsamten bzw. stagnierenden (energieschonenden) erhöht.
- entsprechend der Beschleunigung sind die Wege länger geworden, die Verkehrsleistungen nehmen zu.

stark erhöhten Verkehrssicherheit, Lärm- und Luftschatstoffreduktionen:

- eine relative und absolute Beschleunigung des nichtmotorisierten Verkehrs (z.B. bessere Überquerbarkeit von Hauptstrassen)
- vergrösserte Einzugsgebiete von Läden etc. für Fussgänger.
- eine Reduktion der motorisierten Verkehrsleistungen und eine Erhöhung der nichtmotorisierten.
- als Folge davon Energieeinsparungen.

Diese Auswirkungen lassen sich verstärken durch die Umgestaltung vor allem der Hauptstrassen und die planerische Förderung kompakter Siedlungen.

Das Energiesparpotential im Innerortsverkehr liegt in der Grössenordnung von 10 bis längerfristig 30

– signifikante Reduktion des Treibstoffverbrauchs.

Mittel- und längerfristig wird sich eine Umlenkung der Hochbauinvestitionen auf Knoten des öffentlichen Verkehrs ergeben und den Umsteige-Effekt nachhaltig verstärken. Das Beifinden des Energiespareffekts ist nicht möglich, da keine entsprechenden Untersuchungen vorliegen.

## ● Flugverkehr

Grundsätzlich würden Geschwindigkeitsreduktionen beim Fliegen ähnliche Effekte zeitigen wie beim Landverkehr. Da eine Diskussion darüber nicht geführt wird und anderseits der Flugverkehr immer noch mit Billigsttreibstoff (1 l Kerosin kostet ca. 30 Rappen!), verbilligten Krediten und direkten Subventionen künstlich hochgepäppelt wird, sind ihm zuerst einmal die direkten und die indirekten Kosten in Rechnung zu stellen. Würden vom Flugverkehr nur schon seine direkten Kosten und noch Steuern bezahlt, wären die Skiferien in Flims bereits wieder günstiger als diejenigen auf den kanarischen Inseln. Neben der Umwelt würde das auch den Schweizer Tourismus sehr freuen ...

Energiesparen im Verkehr tut not - Die Statistiken zeigen es. Oft verstehen aber schwammige Mobilitätsdiskussionen die Sicht auf Ursachen und Hintergründe der Energiesituation im Verkehr. Die Analyse der Mobilitätskennziffern zeigt, dass wir nicht zu mobil, sondern zu schnell geworden sind. Gezielte Geschwindigkeitsbeeinflussungen führen zu nachhaltigen Energieeinsparungen. Ange- sichts des grossen Forschungsdefizits in diesem Bereich lassen sich die bedeutenden Energiesparpotentiale leider noch nicht quantifizieren.

## Literatur:

- Buwal (1995): Luftschatstoff-Emissionen des Strassenverkehrs 1950 - 2010, Schriftenreihe Umwelt Nr. 255, Bern.
- Socialdata (1992): 21 gute Gründe für das Autofahren in der Stadt, München.
- Mohnheim, H. (1991): Strassen für alle, Hamburg.
- Hüsler W. et. al. (1994): Langsamer und flüssiger fahren, NFP Stadt und Verkehr, Bericht 61, Bern.
- Metron (1995): Projekt Fussgänger- und Velomodellstadt, Antrag, Brugg.

	<b>Energieverbrauch (MJ) pro</b> <b>Personen-km<sup>2</sup></b>	
	<b>Personen-Std.</b>	
zu Fuss <sup>1</sup>	0	0
Velo <sup>1</sup>	0	0
PW innerorts	2,6	65 (v = 25 km/h)
PW ausserorts	1,2	84 (v = 70 km/h)
ÖV innerorts	0,5	7,5 (v = 15 km/h)
ÖV ausserorts	0,3	18 (v = 60 km/h)
Flugzeug	1,8	1'620 (v = 900km/h)

1) Unter der Annahme, dass Fussgänger und Velofahrer/innen nicht mehr Kalorien zu sich nehmen als Motorisierte

2) Die Verkehrsmittel weisen jeweils durchschnittliche Passagierzahlen auf.

– der Verkehrsenergieverbrauch nimmt stetig und überproportional zu.

## Mobilität mit Zukunft

Substantielle und nachhaltige Energieeinsparungen im Verkehr sind unter Einbezug folgender Erkenntnisse erreichbar: Eine gezielte Beeinflussung der Geschwindigkeiten der verschiedenen Verkehrsmittel wirkt sich auf die Verkehrsmittelwahl, die Weglängen und damit auf den Energieverbrauch aus. Die entsprechenden Massnahmen werden folgende Auswirkungen haben:

### ● Innerorts

Die Reduktion der Geschwindigkeiten des motorisierten Verkehrs um einen Drittel (von 30 bis 60 km/h auf 20 bis 40 km/h) bewirkt neben einer

1) Das Ziel bei der Fussgänger-Modellstadt Burgdorf ist eine Einsparung von 10% der Verkehrsenergie bis ins Jahr 2000 (Metron 1995).

Prozent<sup>1</sup>. Allerdings bestehen dazu (noch) keine gesicherten Aussagen.

### ● Ausserorts

Dem Reduzieren der Geschwindigkeiten des Strassenverkehrs um einen Drittel bis einen Viertel (von 80/120 km/h auf 60/80 km/h) stehen Verkürzungen der Reisezeiten (vor allem durch häufigere und verbesserte Anschlüsse) im öffentlichen (Schiene-)Verkehr gegenüber. Neben einer markanten Verbesserung der Verkehrssicherheit und deutlicher Reduktion der Lärm- und Luftschatstoffemissionen (vgl. W. Hüsler et al. 1994) sind folgende Auswirkungen zu erwarten:

- deutliche Reduktion der Fahrlängen auf der Strasse.
- Veränderung des Modal-Splits Strasse/Schiene – zugunsten der Schiene (Personen und Güter).
- verbesserte Auslastung und erhöhte Eigenwirtschaftlichkeit des öffentlichen Verkehrs.