

Nicht satt zu kriegen

Autor(en): **Guggenbühl, Hanspeter**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Saiten : Ostschweizer Kulturmagazin**

Band (Jahr): **13 (2006)**

Heft 144

PDF erstellt am: **13.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-885178>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

nicht satt zu kriegen

Um unsere Autos zu füttern, plündern wir die Erdölvorräte. Und was geschieht, wenn diese zur Neige gehen? Viele setzen auf Bio-Benzin. Doch die Idee vom Schnaps im Tank erweist sich als Schnapsidee.

von Hanspeter Guggenbühl



Energie ist Masse mal Geschwindigkeit². Autos sind massig und schnell: Das Durchschnittsauto wiegt heute 1500 Kilo und kann diese Masse auf mehr als 180 km/h beschleunigen. In der Schweiz, wo der Staat die maximal erlaubte Geschwindigkeit begrenzt, und wo der dichte Verkehr oft stockt, kommen die automobilisierten Leute im Durchschnitt mit 40 bis 50 km/h voran.

Das Schweizer Durchschnittsauto verbraucht heute 8,5 Liter Benzin pro hundert Kilometer Fahrt, und es legt im Jahr 13'000 Kilometer zurück. Das ergibt einen Energieverbrauch von rund 1100 Liter Treibstoff pro Auto und Jahr.

Gefräßig wie zehn Menschen

Weniger schnell und weniger massig ist der Mensch, was sich in seinem körpereigenen Energieverbrauch nieder schlägt: Eine 70 Kilo schwere Person verbrennt pro Tag etwa 2700 Kilokalorien (Kcal) Nahrung. Ergibt pro Jahr knapp eine Million Kcal. Umgerechnet entspricht das dem Energiegehalt von 115 Liter Benzin. Zum Leben benötigt ein Mensch also zehn Mal weniger Energie als ein Durchschnittsauto.

Der Planet Erde vermag heute sechs Milliarden Menschen zu ernähren; der Umstand, dass ein Teil der Menschheit hungert, ist weniger auf Mangel an Nahrung als auf unterschiedliche Kaufkraft der Nahrungsbedürftigen zurück zu führen. Für zusätzlich sechs Milliarden Autos hingegen, die zehnmal gefräßiger sind als sechs Milliarden Menschen, dürfte die pflanzliche und tierische Nahrung auf diesem Planeten selbst dann nicht reichen, wenn wir den Einsatz von Chemie und Gentechnik in der Landwirtschaft vervielfachen.

Vorderhand kurven erst 550 Millionen Autos auf unserem Planeten herum, und für sie herrscht kein Mangel. Denn die Autos laben sich an den Erdölvorräten, die sich in Millionen

von Jahren im Boden gebildet haben. Über die Hälfte des heutigen Erdölverbrauchs entfällt auf den Verkehr; neben Personautos hängen auch Lastwagen, Motorräder und Flugzeuge am schwarzen Gold.

Irgendwann aber wird Erdöl knapp und teuer. Pessimistische Experten erwarten, der Höhepunkt (Peak) der globalen Erdölförderung könnte schon ums Jahr 2010 überschritten werden. Optimisten rechnen, die maximale Fördermenge lasse sich weiter erhöhen und werde erst nach 2030 zurück gehen. Danach, so hoffen Opti- und Pessimisten gleichermaßen, komme die Stunde von Alternativ-Treibstoffen. Dabei denken die Experten in erster Linie an Treibstoff aus Biomasse (Pflanzen) oder Wasserstoff.

Die Idee vom Schnaps im Tank

Schon 1973, als der Benzinpreis vorübergehend massiv stieg, begann Brasilien, Ethanol (Alkohol) aus Zuckerrohr zu destillieren und dem Benzin beizumischen. Seither sind im Amazonasstaat Tausende von Quadratkilometern Land, auf dem zuvor Grundnahrungsmittel oder Urwaldbäume wuchsen, zu Biobenzin-Plantagen umgepflügt worden, und Hunderttausende von Fahrzeugen, angetrieben von einem Gemisch aus Ethanol und Benzin, rollen heute an Millionen von mangelhaft ernährten Brasilianern vorbei.

Auch in den USA und in der EU wurden und werden landwirtschaftliche Überschüsse – respektive Nahrungsmittel, die sich die Hungernden auf dem globalen Markt mangels Kaufkraft nicht leisten können – in so genannten Bio-Treibstoff umgewandelt. Doch gemessen am Appetit der Autos ist dieser Bio-Beitrag bescheiden: Heute decken Ethanol und Biodiesel, die zum Grossteil in den flächenreichen Ländern USA, Brasilien sowie einigen EU-Staaten erzeugt werden, erst 1,5 Prozent des globalen Treibstoffbedarfs.

Die Idee, den fossilen Tiger im Tank durch Schnaps zu ersetzen, hat mittlerweile auch die Eidgenössische Alkoholverwaltung aufgegriffen. Zusammen mit dem Autoproduzenten Saab lancierte sie kürzlich den Kraftstoff «E85», eine Mischung aus 15 Prozent Benzin und 85 Prozent Alkohol. Auto-Journalisten haben das Vorhaben in den Medien begeistert verbreitet. Offenbar hat der hohe Feinstaubgehalt in der Januarluft ihren Blick auf die Realität getrübt. Denn die Idee vom Schnaps im Tank erweist sich in der kleinräumigen Schweiz als besonders grosse Schnaps-Idee. Das belegt eine einfache Rechnung:

Um die 1100 Liter Benzin mit Ethanol zu ersetzen, die ein Durchschnittsauto jährlich benötigt, braucht es mindestens eine Hektare Grasland. Die landwirtschaftliche Nutzfläche in der Schweiz beträgt eine Million Hektaren. Damit liesse sich nur ein Viertel des Personenwagenbestandes in der Schweiz mit Ethanol versorgen – wobei dann für die Nahrung von

Nutztieren und Menschen keine einzige Kalorie mehr übrig bliebe.

Mehr Bruttoenergie als aus Gras lässt sich zwar aus Zuckerrüben, Getreide oder Raps gewinnen. Doch der Einsatz von Fremdenergie, den es neben der Sonnenstrahlung braucht, um diese Ackerfrüchte zu produzieren und zu Alkohol zu verarbeiten, frisst einen Grossteil der geernteten Energie weg. Netto ist deshalb der Energieertrag aus Ackerpflanzen in der Schweiz meist kleiner als derjenige aus Gras. Keine Konkurrenz zur Nahrungsproduktion bietet einzig die Gewinnung von Biogas aus Grün- und Ernteabfällen sowie Jauche, doch dieses Potenzial kann nur wenige Prozent des Schweizer Energiebedarfs decken.

Alle Hochrechnungen zeigen: Selbst wenn wir den globalen Wettbewerb zwischen Menschen, Tieren und Autos um die begrenzten Nahrungsgrundlagen hemmungslos entfachen – einen Wettbewerb, den die Hungernden gegen die kaufkräftigen Autobesitzer todsicher verlieren würden –, selbst dann liesse sich der Energiebedarf der heutigen und künftigen Autoflotte niemals mit Biomasse decken. Wie aber steht es mit andern Alternativen?

Traumenergie Wasserstoff

Seit Jahrzehnten setzt die Wissenschaft auf die «Zukunftsenenergie» Wasserstoff. Doch um Wasserstoff zu gewinnen, braucht es den Einsatz von anderer Energie, heute zu 99 Prozent Erdöl und Erdgas und zu einem Prozent Strom. Um ein Teil Wasserstoff herzustellen, gehen je nach Verfahren zwei bis fünf Teile dieser Primärenergie verloren. Der Plan, Wasserstoff künftig aus Sonnenenergie zu gewinnen, erfordert riesige Solarfarmen. Nicht nur die Gewinnung, auch der Einsatz von Wasserstoff ist aufwändig: Weil die Energiedichte von Wasserstoff vier mal kleiner ist als von Erdöl, braucht es viermal mehr Tanklastwagen und viermal so grosse Autotanks, um die gleiche Treibstoffmenge zu transportieren.

Aus diesen Gründen werden Wasserstoff und andere alternative Treibstoffe in den nächsten Jahrzehnten keinen wesentlichen Beitrag leisten, um die grossen Mengen an Erdöl zu ersetzen, die unser heutiges Verkehrssystem verschlingt. Das jedenfalls meinen die meisten Wissenschaftler, die im letzten Sommer an einer Tagung der Schweizerischen Energiestiftung (SES) referierten. So folgerte etwa Stephan Ramesohl vom deutschen Wuppertal-Institut: «Die deutliche Reduktion des spezifischen Energieverbrauchs der PKW-Flotte ist die unverzichtbare Voraussetzung für ökologisch vorteilhafte und energiewirtschaftlich realistische Kraftstoff-Pfade.»

Wohl ist es möglich, den Treibstoffbedarf von herkömmlichen Autos auf drei Liter/100 km und damit auf weniger als die Hälfte der heutigen Flotte zu senken. Doch grössere Autos und wachsender Verkehr kompensieren solche technischen Fortschritte immer wieder. Ein Verkehrssystem, das langfristig Zukunft haben soll, müsste deshalb den Energieverbrauch pro Person und Kilometer (Pkm) auf einen Bruchteil reduzieren. Dieses Ziel lässt sich erreichen, ohne dass wir das Rad neu erfinden. Wir müssten lediglich die Masse und die potenzielle Geschwindigkeit reduzieren. Denn um 70 Kilo menschliche Fracht von A nach B zu befördern, braucht es keine 1500 Kilo schwere Verpackung, die sich auf 180 Stundenkilometer

beschleunigen lässt. Dazu genügt ein 10 bis 15 Kilo schweres Mobil, genannt Velo.

Weniger Masse mehr Effizienz

Als der Mensch aufs Velo stieg, hat er das Optimum an Transporteffizienz bereits erreicht: Ein Velofahrender kommt vier- bis sechsmal schneller voran als eine Person zu Fuss. Und er oder sie benötigt für die gleiche Strecke je nach Tempo 30 bis 50 Mal weniger Energie als ein Mensch, der allein im Auto fährt.

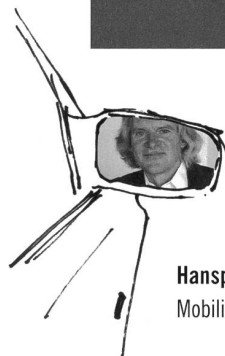
Gewiss, eine Rückverlagerung des Personentransports auf Velos oder andere Leichtmobile – kombiniert mit öffentlichen Verkehrsmitteln und vermehrtem Hauslieferdienst –, diese Umkehr fällt einer automatisierten Gesellschaft nicht leicht. Noch viel schwieriger aber wird es sein, das heutige gefrässige und ineffiziente Verkehrssystem global aufrecht zu erhalten, ohne schmerzhafteste Verteilungskämpfe um schwindende Erdölvorräte und Nahrungsmittel zu riskieren.

MOBILER ENERGIEVERBRAUCH

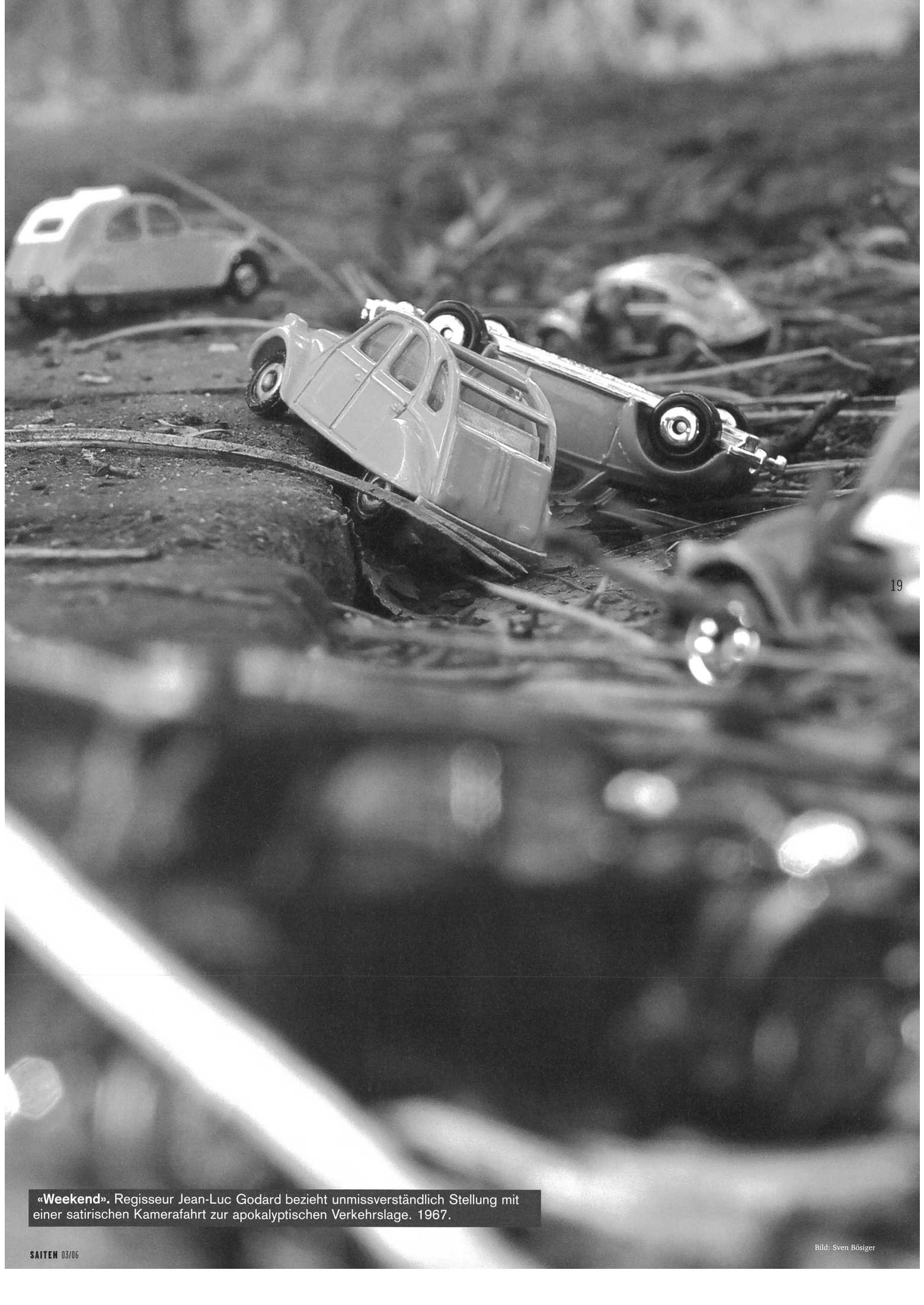
Mit der Energiemenge (Nahrungskalorien, Strom, Benzin), die einem Liter Benzin entspricht, können Personen zu Fuss, auf dem Velo, in der Bahn und im Auto folgende Distanzen zurück legen (Werte gerundet):

Zu Fuss	240 Kilometer
Per Velo ¹	600 Kilometer
Per Bahn ²	100 Kilometer
Per Auto ³	20 Kilometer

¹ Nahrungskalorien bei einer Geschwindigkeit von 20 km/h
² SBB, auf Stufe Endenergie, ohne Infrastruktur.
³ Durchschnittsauto mit 1,6 Personen besetzt und 8,5 Liter Benzinverbrauch/100 km, ohne Infrastruktur.



Hanspeter Guggenbühl, 1949, ist freier Journalist und befriedigt sein Mobilitätsbedürfnis vorwiegend mit dem Velo und der Bahn.



«Weekend». Regisseur Jean-Luc Godard bezieht unmissverständlich Stellung mit einer satirischen Kamerafahrt zur apokalyptischen Verkehrslage. 1967.