

van Suntum, Ulrich

**Article — Digitized Version**

## Das Autoabgasproblem - ein Plädoyer für eine ökonomische Lösung

Wirtschaftsdienst

*Suggested Citation:* van Suntum, Ulrich (1984) : Das Autoabgasproblem - ein Plädoyer für eine ökonomische Lösung, Wirtschaftsdienst, ISSN 0043-6275, Verlag Weltarchiv, Hamburg, Vol. 64, Iss. 12, pp. 615-621

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/135992>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

# Das Autoabgasproblem – ein Plädoyer für eine ökonomische Lösung

Ulrich van Suntum, Bochum

**Die derzeitige Diskussion über die Umweltschäden von Autoabgasen und über mögliche Gegenmaßnahmen, wie z. B. Geschwindigkeitsbegrenzungen, erscheint oftmals unsystematisch und vor allem von technischen Überlegungen geprägt. Dr. Ulrich van Suntum plädiert für eine ökonomische Lösung.**

---

Im Vordergrund der politischen Diskussion um das Waldsterben steht derzeit der Beitrag, den eine generelle Verschärfung der bestehenden Geschwindigkeitsbegrenzung für Automobile zur Gesundung des Waldes leisten kann. Die Befürworter einer solchen Maßnahme weisen in diesem Zusammenhang darauf hin, daß sie praktisch kostenlos sei, ja aufgrund sinkender Unfallzahlen und eines geringeren Energieverbrauchs sogar noch ein erheblicher Zusatznutzen über die Umweltentlastung hinaus entstehe. Dem halten die Gegner von Geschwindigkeitsbegrenzungen entgegen, daß die Effektivität der Maßnahme gering sei; selbst bei weitgehender Befolgung der neuen Vorschriften sei eine Reduzierung der gesamten Stickoxydbelastung in der Bundesrepublik um allenfalls 6 % zu erwarten<sup>1</sup>.

Beiden Lagern ist gemeinsam, daß sie auf der Grundlage inoperationaler und damit ökonomisch irrelevanter Begriffe argumentieren. Dem rein kameralistischen, allein auf kassenmäßige Ausgaben abgestellten Kostenbegriff der Pro-Seite steht eine diffuse „Effektivitäts“-Vorstellung der Kontra-Seite gegenüber, die als rationales Entscheidungskriterium ebenso unbrauchbar ist. Es kann daher kaum verwundern, daß eine sinnvolle Diskussion der jeweiligen Standpunkte auf dieser Grundlage bisher nicht zustande kam.

Zunächst ist die Zuständigkeit des Ökonomen in der angesprochenen Frage zu klären. Zur Verwirrung der Diskussion trägt nämlich maßgeblich die allseits vertretene These bei, es handle sich um einen „Konflikt zwischen Ökologie und Ökonomie“, wobei letztere mit der

Erzielung maximaler Wachstumsraten des Sozialprodukts bzw. vordergründigen Arbeitsplatzeffekten identifiziert wird. Tatsächlich ist die Ökonomie jedoch viel umfassender als Wissenschaft von der rationalen Wahl zwischen einander ausschließenden Alternativen zu definieren. In diesem Fall steht auf der einen Seite das Gut „Umweltqualität“ und auf der anderen Seite alle damit verbundenen Kosten bzw. Einschränkungen. Es handelt sich bei der Umweltfrage also um ein *essentiell ökonomisches* Problem; Ökologie und verkehrstechnische Studien sind demgegenüber als Hilfswissenschaften einzustufen, denen allein die – allerdings wichtige – Aufgabe zukommt, technische bzw. naturwissenschaftliche Randbedingungen ökonomischer Entscheidungen aufzuzeigen. Die Bewertung der Konsequenzen einzelner Maßnahmen überschreitet dagegen grundsätzlich die Kompetenz des Naturwissenschaftlers, dem dafür das ökonomische Handwerkszeug fehlt.

## Diffuse Nutzen- und Kostenbegriffe

Was leistet nun dieses Handwerkszeug in bezug auf die Abgrenzung von Nutzen und Kosten des Straßenverkehrs bzw. der ihn reglementierenden Maßnahmen? Zunächst läßt sich mit seiner Hilfe feststellen, daß die in der politischen Diskussion dominierenden Kostenkategorien volkswirtschaftlich irrelevant sind:

□ Die Ausgaben des Finanzministers zur Subventionierung bestimmter Techniken (z. B. des Abgaskatalysators) sind keine Kosten im volkswirtschaftlichen Sinne, da ihnen genau entsprechende Einnahmen der Subventionsempfänger gegenüberstehen. Relevant sind dagegen die Kosten des Katalysators selbst.

---

<sup>1</sup> Laut Umweltbundesamt würde Tempo 100 auf Autobahnen und Tempo 80 auf Landstraßen den Stickoxydausstoß von PKW um 18 % senken, was bei einem Anteil der PKW von einem Drittel des Gesamtausstoßes eine Gesamtreduktion von 6 % ergibt. Vgl. Der Spiegel, H. 41 v. 8. 10. 1984, S. 23 und S. 28.

---

*Dr. Ulrich van Suntum, 30, Dipl.-Ökonom, ist Privatdozent und wissenschaftlicher Mitarbeiter am Seminar für Wirtschafts- und Finanzpolitik der Ruhr-Universität Bochum.*

□ Ein etwaiger „Verlust an Arbeitsplätzen“ in der Automobilindustrie stellt ebensowenig einen volkswirtschaftlichen Kostenfaktor dar, so schmerzlich er für die Betroffenen sein mag. Wenn man den notwendigen Arbeitsinsatz zur Produktion eines Automobils als Anfall von Kosten definiert, so kann man dies sinnvollerweise nicht gleichzeitig auch für den Fortfall dieser Arbeitsleistung tun<sup>2</sup>.

Volkswirtschaftlich relevante Nutzen- und Kostenkategorien können letztlich nur unter Bezugnahme auf das einzelne Wirtschaftssubjekt definiert werden: Der Nutzen des Autofahrens besteht einfach in seinen rein subjektiv empfundenen Annehmlichkeiten, die individuell höchst unterschiedlich spezifiziert werden dürften und keinesfalls durch ingenieurtechnische Begriffe wie Zeitersparnis etc. zu erfassen sind<sup>3</sup>. Umgekehrt stellen seine Kosten die – ebenfalls rein subjektiven – Annehmlichkeiten derjenigen Güter dar, die für die Produktion und den Betrieb von Automobilen geopfert werden müssen. Hierzu gehört auch die saubere Umwelt, wobei hier das Sonderproblem auftritt, daß die Umweltbeanspruchung nicht dem Ausschlußprinzip unterliegt und sich daher im Gegensatz zu den meisten anderen Kosten nicht automatisch im Preis des Autofahrens niederschlägt; es fehlt an einem Markt für Umwelt. Gelänge es, einen solchen Markt zu installieren, so wäre das Problem gelöst; jede weitere *politische* Diskussion um Nutzen und Kosten des Autofahrens wäre damit überflüssig<sup>4</sup>.

### Individuelle Nutzenermittlung

Der rein instrumentale Charakter ingenieurwissenschaftlicher Nutzen- und Kostenüberlegungen kann gerade anhand der Frage zusätzlicher Tempolimits gut demonstriert werden. Läßt man die Umweltproblematik zunächst einmal außer Betracht, so entspricht die „technisch optimale“ Geschwindigkeit derjenigen, bei der der Kraftstoffverbrauch pro gefahrenem Kilometer am geringsten ist, eine gegebene Fahrtstrecke also mit mini-

malem Kostenaufwand bewältigt werden kann. Mit dieser Begründung wurden in Reaktion auf die erste Ölkrise 1973 in praktisch allen Ländern (vorübergehend auch in der Bundesrepublik) Höchstgeschwindigkeiten vorgeschrieben, die eine „ökonomische“ Fahrweise in diesem Sinne erzwingen sollten. In Wirklichkeit war dies jedoch alles andere als eine ökonomisch sinnvolle Lösung, denn eine solche hätte erfordert, daß das gegebene Ziel (hier: die Energieersparnis) mit den geringstmöglichen *Nutzeneinbußen* erreicht wird. Zwangslösungen wie „Tempo 100“ sind mit dieser Maxime aber unvereinbar, weil für zahlreiche Autofahrer „Tempo 100“ eben nicht das geringste Opfer darstellt, sondern sie eher bereit sind, den entsprechenden Minderverbrauch auf andere Art und Weise (etwa durch Bildung von Fahrgemeinschaften, Reduzierung der Kilometerleistung etc.) zu realisieren<sup>5</sup>. Es wäre also ökonomisch richtig gewesen, ihnen einen *allgemeinen* Anreiz zur Energieersparnis zu geben, die Art und Weise der Realisierung ihnen aber selbst zu überlassen.

Das gleiche gilt uneingeschränkt auch für das derzeit im Vordergrund stehende Anliegen der Umweltentlastung. Soll dieses ökonomisch sinnvoll, d. h. zu den geringstmöglichen Nutzeneinbußen erreicht werden, so scheidet jede Zwangslösung in Form einer bestimmten, vorgeschriebenen Art der Umweltentlastung von vornherein aus. Es ist außerdem die Anwendung des Verursacherprinzips zu fordern, d. h. jede umweltbelastende Aktivität ist gleichermaßen – genauer: in Abhängigkeit von ihrer Schädlichkeit – zu erfassen. Auch aus diesem Grunde ist „Tempo 100“ abzulehnen: Diese Maßnahme bürdet die Last der Umweltschonung einseitig einer Minderheit auf, während die – viel größere – Gruppe derjenigen Autofahrer, die ohnehin nicht schneller fahren wollen oder können bzw. die vorwiegend am Stadtverkehr teilnehmen, ungehindert weiter die Umwelt in unverändertem Ausmaß belasten darf<sup>6</sup>. Dies ist weder „gerecht“ im Sinne des Äquivalenzprinzips, noch dient es dem umweltpolitischen Anliegen selbst.

### Ökonomisch sinnvolle Lösung

Eine ökonomisch sinnvolle Lösung des Umweltproblems hätte daher dafür zu sorgen, daß sich die volkswirtschaftlichen Kosten der Umweltverschmutzung in den privaten Kalkulationen aller Autofahrer niederschla-

<sup>2</sup> Vgl. zur Abgrenzung von Nutzen, Kosten und Renten ausführlich U. van Suntum: Der soziale Überschuß als Basis für Allokationsentscheidungen im öffentlichen Sektor – Eine Untersuchung seiner theoretischen Grundlagen und praktischen Anwendung, insbesondere im Verkehrsbereich (Habilitationsschrift), unveröff. Manuskript, 1983, insbes. S. 100 ff.

<sup>3</sup> Vgl. K. Holm: Das Autoabgasproblem – eine erweiterte Betrachtung, in: WIRTSCHAFTSDIENST, 64. Jg. (1984), H. 10, S. 500 ff.; die Autorin geht sogar so weit, Zeitverluste infolge von Geschwindigkeitsbegrenzungen als erwünscht zu bezeichnen, da dadurch die Attraktivität der PKW-Nutzung gesenkt werden könne. Dies gleicht einem logischen Salto mortale: Subjektiv empfundene – echte – Kosten werden wegdefiniert, indem man sie als erwünscht im Sinne eines von außen vorgegebenen Ziels bezeichnet. Im übrigen spielen gerade immaterielle Vorteile des Autofahrens eine erhebliche Rolle bei der Verkehrsmittelwahl. Vgl. DIW-Wochenbericht, 50. Jg. (1981), Nr. 17, Personennahverkehr – Verlagerungspotential zugunsten des nichtmotorisierten Verkehrs, S. 236 f. Es besteht keinerlei Anlaß, diese in einer ökonomischen Studie geringer zu gewichten als materielle Vorteile oder sie gar zu ignorieren.

<sup>4</sup> Externe Effekte anderer Art, etwa im Zusammenhang mit der Unfallgefahr, bleiben hier ausgeklammert. Vgl. dazu U. van Suntum: Methodische Probleme der volkswirtschaftlichen Bewertung von Verkehrsunfällen, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 55. Jg. (1984), S. 153-167, und die dort angegebene Literatur.

<sup>5</sup> Wenn die Autofahrer lieber den Einbau von Katalysatoren (ca. 1 250 DM) bezahlen als sich an ein Tempolimit halten wollen, dann sind die volkswirtschaftlichen Kosten des Tempolimits sogar höher als die Kosten des Katalysators zu veranschlagen, auch wenn dabei keine kasennmäßige Ausgaben anfallen.

gen, letztere also einen Preis für die Beanspruchung des knappen Gutes „Umwelt“ zu zahlen hätten. Jeder-mann erhielte dadurch starke Anreize, aus eigenem An-trieb seine Umweltbelastung zu verringern, wobei er die für ihn jeweils mit dem geringsten Opfer verbundene Lö-sung verwirklichen könnte. Die Erfahrungen im Gefolge der beiden Ölkrisen und den damit verbundenen Ben-zinpreissteigerungen haben eindrucksvoll den Einfalls-reichtum demonstriert, der dabei durch die Marktkräfte mobilisiert wird. Er ist Regelungen staatlicher Behörden bei weitem überlegen.

Bevor im folgenden die nähere Ausgestaltung einer solchen marktmäßigen Lösung des Umweltproblems diskutiert wird, ist auf zwei populäre, gleichwohl aber fal-sche Einwände gegen sie einzugehen:

Zum einen wird die Erhebung einer Umweltabgabe als „ungerecht“ bezeichnet, weil sie die wohlhabenden Schichten kaum berühre, der „kleine Mann“ dagegen seine Autofahrten reduzieren und somit die Zeche zah-len müsse. Dem ist entgegenzuhalten, daß jede um-weltschonende Maßnahme, soll sie durchschlagend sein, zwangsläufig die breite Bevölkerungsmehrheit treffen muß; die alleinige Belastung von Minderheiten bringt umweltpolitisch nichts und ist auch ordnungspoli-tisch kaum vertretbar. Im übrigen ist unter finanzwissen-schaftlichen Gesichtspunkten Verteilungszielen grund-sätzlich über subjektgebundene Transfers Rechnung zu tragen, nicht aber durch Manipulation von Knapp-heitspreisen<sup>7</sup>.

Zum anderen wird behauptet, die Erhebung einer Umweltabgabe müsse aufgrund der unelastischen Ver-kehrsnachfrage wirkungslos bleiben. Abgesehen da-von, daß dies im Widerspruch zu dem ersten Einwand steht, ist die Reaktion der Nachfrager letztlich nur eine Frage der Höhe des Umweltpreises.

Es bleibt somit die Frage, in welcher Form ein Markt-preis für umweltbelastende Aktivitäten im Verkehr erho-ben werden könnte und welche Höhe er annehmen soll-

<sup>6</sup> Provokativ formuliert: Der täglich in seinem Campingbus zur Universi-tät fahrende Student belastet die Umwelt nicht weniger als derjenige, der mit seinem Sportwagen gelegentlich einmal „auf die Tube drückt“; beide sind daher in Abhängigkeit von ihrem jeweiligen Schadstoffaus-stoß gleichermaßen zu belasten.

<sup>7</sup> Das ausgabefähige Einkommen eines „verkehrsstatistischen“ 4-Personen-Haushalts betrug 1982 3 292 DM/Monat, von denen 120 DM (3,6 %) für Fahrzeug-Kraftstoffe (ausgegeben wurden. Vgl. BMV (Hrsg.): Verkehr in Zahlen 1983, S. 231. Selbst die Verdoppelung des Benzinpreises infolge einer Umweltabgabe erscheint angesichts dieser Relationen für den Durchschnittsbürger keineswegs sozial unzumutbar.

<sup>8</sup> Die Beschlüsse des Bundeskabinetts vom 19. 9. 1984 sehen eine Be-freiung katalysatorbestückter Fahrzeuge von der Kfz-Steuer für maxi-mal zehn Jahre (je nach Hubraum und Zulassungszeitpunkt) vor, bei gleichzeitiger Anhebung der Kfz-Steuer für alte bzw. neue PKW ohne Katalysator. Der Entlastungseffekt liegt – unabhängig von der Fahrlei-stung – zwischen 1080 und 3038 DM. Vgl. Handelsblatt v. 20. 9. 1984, S. 3.

te. Beide Fragen sind nicht unabhängig voneinander und können ebenfalls unter Zugrundelegung relativ ein-facher ökonomischer Überlegungen beantwortet wer-den.

### Fixe oder fahrleistungsabhängige Belastung?

Da die Umweltqualität ein öffentliches Gut ist, muß die Ermittlung des angemessenen Preises für ihre Inan-spruchnahme politisch erfolgen. Dies kann beispiele-weise durch Vorgabe der tolerierbaren Verschmut-zungsmenge geschehen, aus der sich dann unter Be-rücksichtigung des Nachfrageverhaltens der anzuset-zende Preis ergibt. Wichtig ist, daß die Internalisie-rungsmaßnahme an der umweltbelastenden Aktivität selbst, d. h. an der tatsächlichen Kilometerleistung an-setzt, und nicht an einem Fixkostenbetrag, wie es für die derzeit geplanten Kfz-Steuerermäßigungen zutrifft<sup>8</sup>. Die privaten Kosten des Autofahrens würden als Folge ei-ner fahrleistungsabhängigen Umweltabgabe auf die Höhe der sozialen Kosten steigen. Der einzelne Auto-fahrer hätte dann folgende Alternativen:

Wer weiterhin ein unentgiftetes (Alt-)Fahrzeug be-nutzt, muß die höheren sozialen Kosten tragen, was ihn veranlassen wird, insgesamt weniger und/oder ver-brauchsgünstiger zu fahren. Gerade die Altfahrzeuge werden also von einer solchen Maßnahme erfaßt.

Alternativ können die Autofahrer auf abgasärmere (Neu-)Fahrzeuge, etwa solche mit Abgaskatalysator, umsteigen. Sie sind dann entsprechend von der Um-weltabgabe zu entlasten, haben allerdings höhere An-schaffungsausgaben zu tragen, was ihre privaten Fix-kosten erhöht. Dies lohnt sich nur für Vielfahrer, wäh-rend wenig benutzte Fahrzeuge – z. B. Zweitwagen – zweckmäßigerweise ohne Katalysator unter Inkaufnah-me der höheren variablen Kosten betrieben werden. Geben letztere die Kosten der Umweltverschmutzung richtig wieder, dann ist der Weiterbetrieb wenig genutz-ter, nicht entgifteter Fahrzeuge auch gesamtwirtschaft-lich sinnvoll.

### Doppelte Fehlallokation

Die gegenwärtig geplante Regelung einer Kfz-Steuer-minderung für Katalysatorfahrzeuge läuft dagegen darauf hinaus, den Anstieg der privaten (und sozialen) Fixkosten infolge des Katalysatoreinbaus durch Sub-ventionen auszugleichen. Die fahrleistungsabhängigen Kosten bleiben dagegen unverändert, d. h. die sozialen Kosten der Umweltverschmutzung spiegeln sich nicht in den privaten Kalkulationen wider. Dies läuft auf eine doppelte Fehlallokation hinaus:

Da die Kosten der Umweltbeanspruchung nicht adä-

quat den Verursachern angelastet werden, findet auch keine Reduzierung der Fahrleistung statt; die Umwelt wird nach wie vor als freies Gut behandelt.

□ Andererseits werden aber auch die Kosten des Umweltschutzes verschleiert, da der Katalysatoreinbau aufgrund der Subventionen als „kostenlos“ möglich erscheint, was er aber nicht ist. Eine sinnvolle Abwägung, ob sich der Katalysatoreinbau überhaupt lohnt (z. B. für Zweitwagen oder – nachträglich – für Altwagen mit geringer Restlebensdauer), kann auf dieser Grundlage nicht stattfinden.

Beide Verzerrungseffekte heben sich, obwohl prinzipiell entgegengesetzt verlaufend, keineswegs gegenseitig auf, sondern bewirken im Gegenteil eine vollständige Verschleierung der wirklichen Kostenzusammenhänge mit entsprechend negativen Folgen für den Umweltschutz: Es werden PKW mit Katalysatoren ausgerüstet werden, für die sich dies gar nicht (mehr) lohnt, und es werden andere (insbesondere ältere) PKW jahrelang weiter die Luft verpesten, obwohl gerade sie am dringenden durch neue, abgasentgiftete Fahrzeuge zu ersetzen wären<sup>9</sup>.

Es ist somit als Zwischenergebnis festzuhalten, daß im Rahmen eines ordnungspolitisch „sauberen“ Konzepts nicht – wie derzeit geplant – eine fahrleistungsunabhängige steuerliche Entlastung, sondern eine fahrleistungsabhängige abgabemäßige Belastung des Automobilverkehrs unter Einschluß des Altwagenbestandes anzustreben ist.

### Ein praktischer Vorschlag

Erst auf dem Fundament theoretischer Überlegungen der soeben skizzierten Art kann die Frage nach praktischen Ausgestaltungsmöglichkeiten der Umweltpolitik sinnvoll angegangen werden. Die theoretisch „perfekte“ Lösung bestünde darin, alle Fahrzeuge (bzw. sonstigen Emittenten) mit fälschungssicheren Abgasmeßgeräten auszustatten, die die gesamte ausgestoßene Schadstoffmenge registrieren und so die Gewähr für eine exakt verursachungsgemäße Kostenbelastung bieten. Selbst wenn dies technisch realisierbar wäre, dürften die „Systemkosten“ dieser Art des Umweltschutzes

<sup>9</sup> Die mangelnde Einsicht in ökonomische Sachzusammenhänge, auf der die derzeit geplanten Maßnahmen beruhen, wird auch durch folgende Regelung dokumentiert: Abgasentgiftete Dieselfahrzeuge sollen geringer subventioniert werden als Fahrzeuge mit Ottomotoren mit der Begründung, daß im Falle von Dieselfahrzeugen eine entsprechende Umrüstung kostengünstiger ist (vgl. FAZ v. 7. 11. 1984, S. 15). Wenn der Umweltschutz im Fall von Dieselfahrzeugen verhältnismäßig kostengünstig zu erreichen ist, dann sollte sich dies gerade in den privaten Kostenrechnungen niederschlagen, denn es ist dann gesamtwirtschaftlich sinnvoll, im Zweifelsfall (d. h. bei sonst gleichen Vor- und Nachteilen) Diesel- statt Benzinfahrzeuge zu haben. Die vorgesehene Regelung, die auf abwegigen Gerechtigkeitsvorstellungen beruht, verhindert geradezu eine im Sinne des Umweltschutzes effiziente Fahrzeugwahl.

allerdings prohibitiv hoch sein, so daß diese Möglichkeit auf absehbare Zeit ausscheidet<sup>10</sup>. Andere Verfahren – etwa die generelle Befreiung entgifteter Automobile von der Kfz-Steuer – sind dagegen zu grob, da sie nicht die unterschiedliche Nutzungsintensität der einzelnen Fahrzeuge berücksichtigen. Es bleibt somit nur die Wahl eines Kompromisses zwischen perfekter „Verursachungsadäquanz“ und geringen Systemkosten der Umweltabgabe.

Hier bietet sich die Erhebung eines Umweltzuschlages auf die Mineralölsteuer an. Zwar besteht hinsichtlich unterschiedlicher Fahrgeschwindigkeiten kein einfacher linearer Zusammenhang zwischen Schadstoffausstoß und Benzinverbrauch, aber in der Tendenz ist dennoch davon auszugehen, daß bei gegebenem Fahrzeugtyp der Schadstoffausstoß eine positive Funktion des Kraftstoffverbrauchs ist<sup>11</sup>. Dies gilt vor allem auch in bezug auf die zurückgelegte Fahrtstrecke: Wer – unter sonst gleichen Umständen – seine Kilometerleistung verdoppelt, verdoppelt damit auch exakt seinen Benzinverbrauch sowie den Schadstoffausstoß. Eine Umweltabgabe auf das Mineralöl – die auch je nach Kraftstoffart differenziert werden und so z. B. den Kostennachteil bleifreien Benzins ausgleichen könnte – würde daher grundsätzlich zu der erwünschten verursachungsadäquaten Belastung umweltbelastender Aktivitäten führen.

### Notwendige Differenzierung

Dies gilt indessen nur für Automobile gleicher Bauart; es wäre daher zusätzlich eine Differenzierung nach verschiedenen Autotypen vorzunehmen, insbesondere zwischen solchen mit und ohne Katalysator (oder anderen abgasentgiftenden Anlagen), da letztere ja sinnvollerweise nicht – oder doch nur eingeschränkt – mit der Umweltabgabe belastet werden dürften. Eine solche Differenzierung ließe sich relativ einfach bewerkstelligen

<sup>10</sup> Komplizierte Meßeinrichtungen in Kraftfahrzeugen zur Erfassung ihrer externen Kosten sind bereits im Verlauf der Road-pricing-Diskussion der 60er Jahre – damals allerdings mit Schwerpunkt auf den Stauungserscheinungen des Straßenverkehrs – diskutiert und letztlich aus Praktikabilitätsgründen verworfen worden. Vgl. dazu den klassischen „Smeed Report“, hrsg. vom Ministry of Transport: Road Pricing, The Economic and Technical Possibilities, London 1964; sowie H. B a u m : Grundlagen einer Preis-Abgabepolitik für die städtische Verkehrsinfrastruktur, Düsseldorf 1972.

<sup>11</sup> Dies geht aus Untersuchungen des Rheinisch-Westfälischen TÜV für 20 Fahrzeuge mit Ottomotoren hervor. Demnach führt z. B. die Erhöhung einer (konstant eingehaltenen) Fahrgeschwindigkeit von 80 auf 150 km/h etwa zu einer Verdoppelung des Benzinverbrauchs/100 km bei gleichzeitiger Erhöhung der Stickoxydmission um etwa den Faktor 3,5. Der Kohlenmonoxydausstoß steigt danach sogar um das Fünffache, während sich andererseits der Kohlenwasserstoffausstoß nur unterproportional, nämlich um etwa zwei Drittel, erhöht. Diese Werte sind allerdings umstritten. Vgl. Der Spiegel, a. a. O., S. 26. Zudem liegt eine allgemein akzeptierte Gewichtung der einzelnen Schadstoffe nach ihrer Schädlichkeit bisher nicht vor, so daß es einstweilen gerechtfertigt erscheint, den Benzinverbrauch selbst als Verschmutzungsindikator zu wählen.

Tabelle 1

Jahr	Preis für 1 l Normalbenzin (DM)		Kraftstoffverbrauch von PKW und Kombifahrzeugen (Mrd. l)		Bestand an PKW und Kombifahrzeugen (Mill.) <sup>5</sup>	Durchschn. Fahrleistung pro Fahrzeug (in 1000 km) <sup>6</sup>
	nominal <sup>1</sup>	real <sup>2</sup>	gesamt <sup>3</sup>	pro Fahrzeug (l) <sup>4</sup>		
1970	0,56	0,79	19,528	1 401	13,941	14,4
1971	0,57	0,76	21,819	1 444	15,115	14,2
1972	0,60	0,76	23,062	1 436	16,055	13,8
1973	0,66	0,78	23,327	1 370	17,023	13,5
1974	0,83	0,92	22,738	1 311	17,341	13,1
1975	0,81	0,84	24,737	1 382	17,898	13,7
1976	0,88	0,88	25,934	1 371	18,920	13,5
1977	0,86	0,83	27,200	1 359	20,020	13,3
1978	0,89	0,84	28,961	1 365	21,212	13,2
1979	0,98	0,88	29,308	1 301	22,535	12,9
1980	1,17	1,00	30,006	1 294	23,192	12,8
1981	1,40	1,13	27,772	1 170	23,730	11,9
1982	1,35	1,03	28,378	1 177	24,105	12,2
1970-1982	+ 141 %	+ 30 %	+ 45,3 %	- 16 %	+ 73 %	- 15,3 %

<sup>1</sup> BMV (Hrsg.): Verkehr in Zahlen 1983, S. 240; <sup>2</sup> bereinigt mit dem Preisindex der Lebenshaltung für alle privaten Haushalte (1976 = 100, Quelle: Institut der Deutschen Wirtschaft: Zahlen zur wirtschaftlichen Entwicklung der Bundesrepublik Deutschland 1984, Tab. 66b); <sup>3</sup> BMV, a.a.O., S. 241; <sup>4</sup> eigene Berechnung: Gesamtverbrauch/Fahrzeugbestand (einschl. vorübergehend abgemeldeter Fahrzeuge); <sup>5</sup> BMV, a.a.O., S. 126 f. (einschließlich vorübergehend abgemeldeter Fahrzeuge); <sup>6</sup> BMV, a.a.O., S. 134 f. (einschließlich vorübergehend abgemeldeter Fahrzeuge).

gen, indem entgiftete Fahrzeuge mit verplombten Tachometern ausgerüstet werden, die in bestimmten Zeitabständen – etwa beim TÜV-Termin und bei Ab- oder Ummeldung – abgelesen werden, um die jeweils zurückgelegte Strecke des Fahrzeugs zu ermitteln. In Abhängigkeit von dieser Strecke – und dem Fahrzeugtyp – erhalten die Fahrzeughalter dann eine Steuergutschrift, mit der ihnen der „zu Unrecht“ bezahlte Mineralölsteuerzuschlag rückerstattet wird<sup>12</sup>. Dieses Verfahren wäre nicht bürokratischer als die zur Zeit diskutierten Maßnahmen<sup>13</sup>, hätte aber ihnen gegenüber alle Vorzüge einer marktmäßigen Lösung:

Alle Fahrzeuge einschließlich des Altwagenbestands würden über den Mineralölsteuerzuschlag mit ihren Umweltkosten belastet, und zwar in Abhängigkeit von ihrer tatsächlichen Umweltbelastung. Als erste würden vielbenutzte und/oder verbrauchsungünstige Fahrzeuge herkömmlicher Bauart durch umweltschonende Techniken ersetzt werden, d. h. der Katalysatoreinsatz würde automatisch dort zuerst erfolgen, wo er den größten Umweltentlastungseffekt hat.

Alle Autofahrer – auch die Besitzer von Katalysatorfahrzeugen, die ja keineswegs völlig umweltunschädlich sind – hätten permanente Anreize, die Umwelt aus eigenem Antrieb zu schonen<sup>14</sup>. Die Wahl der Methode – langsamer oder weniger zu fahren, Kauf eines umweltschonenden Fahrzeugs, Bildung von Fahrgemeinschaften etc. – bliebe jedoch jedem selbst überlassen, was nicht nur zur Minimierung des jeweils zu erbringenden „Opfers“ für den Umweltschutz führen, sondern

auch die ständige Überwachung des einzelnen durch den Staat entbehrlich machen würde.

Vor allem aber würde diese Lösung ähnlich rasch wirken wie neue Geschwindigkeitsbegrenzungen – bei wesentlich größerer Flexibilität – und damit das Hauptargument der Befürworter von „Tempo 100“ hinfällig werden lassen.

**Quantitative Abschätzung des Umwelteffektes**

Die in der Öffentlichkeit verbreitetste Zahlenangabe für den Umweltschutzeffekt von Geschwindigkeitsbegrenzungen stammt vom Umweltbundesamt. Sie sagt aus, daß die Einführung von zusätzlichen Geschwindigkeitsbegrenzungen die Emission von Stickoxyden durch Kraftfahrzeuge um 18 % (und damit die gesamte Stickoxydbelastung um 6 %) senken würde. Dies einmal als zutreffend angenommen, stellt sich die Frage,

<sup>12</sup> In Analogie zur Steuergutschrift für inländische Aktionäre könnte die Umweltgutschrift im Rahmen der Einkommen- oder Kfz-Steuerzahlung verrechnet werden. Zur Vermeidung von Mehrfachausstellungen der Gutschrift durch verschiedene Stellen wäre der jeweils abgelesene km-Stand in den Fahrzeugschein einzutragen. Dadurch würde auch der Manipulationsanreiz gemindert, denn ein nach oben manipulierter km-Stand würde zwar eine hohe Steuergutschrift, aber auch einen geringeren Wiederverkaufswert des Fahrzeugs mit sich bringen.

<sup>13</sup> Noch einfacher wäre im Prinzip der von K. H o l m , a.a.O., S. 499, angedeutete Vorschlag, nur verbleites Benzin mit einer Mineralölsteuererhöhung zu belasten. Er scheidet aber daran, daß auch viele nicht-entgiftete Fahrzeuge bleifreies Benzin tanken können.

<sup>14</sup> Die Permanenz des Anreizes ist ein wesentlicher Vorzug der Preislösung gegenüber verbindlichen Abgasvorschriften, die – einmal erfüllt – keinerlei weiteren Druck in Richtung auf eine Schonung der Umwelt mehr ausüben, sondern den technischen Fortschritt auf dem Gebiet der Umweltschonung sogar behindern. Vgl. auch H. B o n u s : Zwei Philosophien der Umweltpolitik: Lehren aus der amerikanischen Luftreinhaltepolitik, in: List Forum, Bd. XII (1983/84), S. 336 ff.

welches Ausmaß eine Mineralölsteuererhöhung annehmen müßte, um den gleichen Effekt zu erzielen. Die folgenden Überlegungen hierzu stellen nur eine grobe Überschlagsrechnung dar, die eine detaillierte Analyse nicht ersetzen kann, sondern allein dazu dient, Größenordnungen deutlich zu machen.

Die Entwicklung der Verkehrsnachfrage seit 1970 läßt durchaus den Schluß zu, daß die Autofahrer auf Benzinpreiserhöhungen reagieren (vgl. Tabelle 1). Zwar ist trotz einer empfindlichen Benzinpreissteigerung von nominal 141 % (real immerhin noch 30 %) der Kraftstoffverbrauch der Personenkraftwagen insgesamt um mehr als 45 % gestiegen, jedoch ist dies vorwiegend darauf zurückzuführen, daß sich der PKW-Bestand außerordentlich stark erhöht hat, bedingt vor allem durch die zunehmende Motorisierung auch relativ einkommensschwacher Schichten und den Trend zum Zweit- bzw. Drittwagen<sup>15</sup>. Die durchschnittliche Fahrleistung und mit ihr der jährliche Kraftstoffverbrauch pro PKW hat sich jedoch im gleichen Zeitraum um 16 bzw. 15 % verringert<sup>16</sup>. Dies dürfte nicht zuletzt auf die reale Benzinpreissteigerung von 30 % zurückzuführen sein, zumal in den unmittelbar auf die beiden Ölpreisschocks folgenden Jahren 1974 und 1981 der Kraftstoffverbrauch sogar insgesamt zurückging. Die sich daraus ergebende „rechnerische Preiselastizität“ der Nachfrage von etwa -0,5 ist allerdings mit erheblicher Vorsicht zu interpretieren, da die Nachfrageentwicklung natürlich auch durch andere Faktoren als den Benzinpreis beeinflusst wird:

- Einerseits ist im betrachteten Zeitraum das Realeinkommen (BSP) um gut 30 % gestiegen; dieser Effekt konterkariert tendenziell die Nachfragereaktion auf erhöhte Preise und läßt sie dementsprechend zu niedrig erscheinen.
- Andererseits haben erhebliche strukturelle Umschichtungen der Kfz-Nachfrage stattgefunden, vor allem zugunsten eines höheren Anteils von Zweitwagen sowie von privaten gegenüber gewerblich genutzten PKW; dieser Effekt bewirkt tendenziell eine zu hoch ausgewiesene Nachfragereaktion.

Empirische Untersuchungen der Preiselastizität der Kraftstoffnachfrage weisen nun allerdings darauf hin,

<sup>15</sup> Vgl. DIW: Analyse und Projektion der Personenverkehrsnachfrage in der Bundesrepublik Deutschland bis zum Jahre 2000, Berlin 1982, S. 23 ff.

<sup>16</sup> Der durchschnittliche Benzinverbrauch/100 km ist dabei trotz ständig verbrauchsgünstigerer arbeitender Motoren seit 1970 von 10,3 l auf 10,9 l (1982) gestiegen (bedingt durch den Trend zu größeren und schnelleren Fahrzeugen). Vgl. BMV, a.a.O., S. 241. Daß dennoch laut Tabelle 1 der fahrzeugspezifische Verbrauch stärker gesunken ist als die jährliche Kilometerleistung, ist auf die erhöhte Zahl vorübergehend abgemeldeter Fahrzeuge zurückzuführen.

**Tabelle 2**

Preiselastizität der Benzin-nachfrage	Notwendige Preiserhöhung des Mineralöls für 18 % Benzineinsparung (entspricht „Tempo 100“)		Steigerung des Benzinpreises von zur Zeit 1,40 DM auf:	Amortisationsdauer des Katalysators (angenommener Preis: 1250 DM) <sup>1</sup>
	in %	in DM		
-0,25	+ 72	+ 1,00	2,40 DM	1 Jahr
-0,5	+ 36	+ 0,50	1,90 DM	1,9 Jahre
-0,75	+ 24	+ 0,33	1,73 DM	2,9 Jahre

<sup>1</sup> Preisschätzung: ADAC, vgl. FAZ v. 28. 8. 1984, S. 11; angenommene Fahrleistung: 12 000 km/Jahr bei 10,9 l Benzinverbrauch/100 km (entspricht den Durchschnittswerten für 1982).

daß die Annahme eines Wertes von etwa -0,5 nicht unrealistisch ist<sup>17</sup>; eine 10 %ige Erhöhung des Benzinpreises würde danach zu einem Nachfragerückgang um etwa 5 % führen (wie auch immer die Einsparung bewerkstelligt wird). In diesem Fall wäre ein Benzinpreisanstieg auf 1,90 DM und damit eine rechnerische Mineralölsteuererhöhung um 0,50 DM erforderlich, um die Verkehrsnachfrage um 18 % zu reduzieren und um so dem Effekt einer Geschwindigkeitsbegrenzung zu entsprechen (vgl. Tabelle 2). Im günstigen Fall einer Preiselastizität von -0,75 würde dagegen schon eine Preiserhöhung um nur 0,33 DM ausreichen, während im ungünstigen Fall einer Preiselastizität von -0,25 eine Erhöhung auf 2,40 DM notwendig wäre.

### Keine Beschränkung auf das Auto

Diese Größenordnungen mögen unter sozialen Gesichtspunkten bedenklich erscheinen. Dem ist jedoch entgegenzuhalten, daß in zahlreichen anderen Ländern der Benzinpreis trotz niedrigeren Pro-Kopf-Einkommens bereits heute wesentlich über dem der Bundesrepublik liegt. Zudem ist der Preisanstieg ja nicht willkürlich ermittelt, sondern er reflektiert unter den getroffenen Annahmen die realen Kosten der Umweltbelastung durch PKW, was gemäß dem Verursacherprinzip erwünscht ist. Die derzeit angestrebte Subventionslösung verschleiert dagegen die Kosten des Umweltschutzes, ohne jedoch verhindern zu können, daß diese letztlich doch von der breiten Bevölkerung – nämlich auf dem Umweg über Steuerzahlungen – getragen werden müssen.

Im übrigen ist aber nachdrücklich darauf hinzuweisen, daß die Erhebung einer Umweltsteuer keineswegs

<sup>17</sup> Vgl. U. Teichmann: Die Nachfrageelastizität im innerstädtischen Individualverkehr – dargestellt am Beispiel ausgewählter Städte Nordrhein-Westfalens, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 54. Jg. 1983, S. 71-94. Der Autor kommt zu Nachfrageelastizitäten des Individualverkehrs in bezug auf den realen Benzinpreis zwischen -0,39 und -0,89 für den Zeitraum 1973 bis 1981. Eine ältere, von H. B a u m, a.a.O., S. 206, zitierte EWG-Untersuchung gibt die Preiselastizität der Benzinnachfrage mit durchschnittlich -0,5 an.

auf den Verkehrssektor – schon gar nicht einseitig auf den privaten Automobilverkehr – beschränkt bleiben darf, soll sie wirklich zu effizienten Ergebnissen führen. Andere schadstoffemittierende Anlagen, etwa Kraftwerke, wären in Abhängigkeit von ihrem Schadstoffausstoß in prinzipiell gleicher Höhe zu belasten<sup>18</sup>. Bei gegebenem Umweltziel könnte die Belastung der einzelnen Emissionsquelle und damit auch des Automobilverkehrs dann wesentlich geringer ausfallen. Im Rahmen einer solchen, umfassenden Lösung des Umweltproblems wäre auch eine sehr geringe Preiselastizität der Verkehrsnachfrage kein Problem mehr: Sie würde lediglich dokumentieren, daß andere Arten des Umweltschutzes – etwa die Reduzierung industrieller Emissionen – in der Einschätzung der Wirtschaftssubjekte (und damit bei knappheitsgerechten Umweltabgaben auch gesamtwirtschaftlich) kostengünstiger sind.

### Schlußbemerkungen

Gegen marktwirtschaftliche Lösungen der hier skizzierten Art wird vielfach der Vorwurf erhoben, sie seien unnötig kompliziert – warum nicht gleich verbindliche

Abgasvorschriften erlassen und Altfahrzeuge, die hiervon nicht erfaßt werden können, rigorosen Geschwindigkeitsbeschränkungen unterwerfen? Aus dem vorstehend Gesagten sollte jedoch deutlich geworden sein, daß derartige „einfache“ Lösungen in Wirklichkeit in hohem Maße ineffizient sind und daher dem Umweltschutz nur schlecht dienen. Sie zwingen dem Bürger ein Verhalten auf, das seinem eigenen Interesse zuwiderläuft, und lassen andererseits wichtige Möglichkeiten ungenutzt, das Gewünschte wesentlich eleganter, nämlich unter Dienstbarmachung des Eigennutzens, für das Gesamtwohl zu erreichen, was im übrigen der einer freiheitlich organisierten Gesellschaft ohnehin adäquatere Weg wäre. Insofern lohnt es sich durchaus, wirtschaftspolitischen Sachentscheidungen eine systematische Problemanalyse voranzustellen. Erhebliche Folgekosten „einfacher“ Ad-hoc-Lösungen in Form von ständigen Überwachungs- und Nachbesserungserfordernissen können so vermieden werden.

<sup>18</sup> Dies gilt auch für LKW und die übrigen Verkehrsträger, die mit 0,5 Mill. bzw. 0,2 Mill. t zusammen immerhin fast ein Viertel des gesamten Stickoxydausstoßes von 3,1 Mill. t in der Bundesrepublik (1983) verursachen. Vgl. Der Spiegel, a.a.O., S. 28.

## VERÖFFENTLICHUNGEN DES HWWA-INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG-HAMBURG

### NEUERSCHEINUNG

Kurt Wiesegart

## WIRTSCHAFTSKOOPERATION MIT CHINA

– Die institutionellen Rahmenbedingungen –

Der Entwicklung der Außenwirtschaftsbeziehungen kommt im Rahmen der neuen chinesischen Wirtschaftspolitik besondere Bedeutung zu. Außenhandel vollzieht sich immer nach Spielregeln, die durch eine ganze Reihe von nationalen und internationalen Institutionen mitgeprägt werden. Die vorliegende Studie stellt die für die deutsch-chinesischen Außenwirtschaftsbeziehungen gegebenen und zum Teil noch auszuhandelnden institutionellen Bedingungen dar und bewertet sie ansatzweise hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf den Handel, die Kooperation und die Finanzbeziehungen.

Großoktav, 126 Seiten, 1984, Preis brosch. DM 39,-

ISBN 3-87895-260-0

V E R L A G W E L T A R C H I V G M B H – H A M B U R G