

Wochenbericht

Ökosteuern hat zu geringerer Umweltbelastung des Verkehrs beigetragen

Seite 2

Eine Erhöhung der Spritpreise reduziert die gefahrenen Kilometer der privaten Haushalte. Zweieinhalb Mal stärker wirken jedoch steigende Einkommen, die die Fahrleistung erhöhen. Die Ökosteuern beeinflussen daher durchaus das Verkehrsverhalten, ihr Beitrag zur Reduktion der CO₂-Emissionen ist aber eher gering, wie eine neue Studie des DIW Berlin zeigt.

Von Viktor Steiner und Johanna Cludius

„Die Ökosteuern sind bisher eher ein Instrument der Steuer- als der Umweltpolitik“

Seite 3

Sieben Fragen an Viktor Steiner

Konjunkturbarometer März 2010

Seite 11

Das Jahr der Wissenschaft 2010 – die Energie der Zukunft oder die Zukunft der Energie?

Seite 12

Kommentar von Claudia Kemfert

Ökosteuer hat zu geringerer Umweltbelastung des Verkehrs beigetragen

Viktor Steiner
vsteiner@diw.de

Johanna Cludius
j.cludius@unsw.edu.au

Allein durch die ökologische Steuerreform sind die Preise für Benzin und Diesel zwischen 1998 und 2003 in Deutschland in mehreren Schritten um über 20 Prozent gestiegen. Der Großteil des aus der Erhöhung der Energiesteuersätze resultierenden Aufkommens wurde zur Stabilisierung der Rentenversicherungsbeiträge verwendet. Hat die Ökosteuer neben diesem fiskalischen Ziel auch einen Beitrag zur nachhaltigen Reduktion des Verkehrsaufkommens der privaten Haushalte in Deutschland, somit zur Verringerung der CO₂-Emissionen und damit zum Erreichen des deutschen Kyoto-Ziels beigetragen? Die Beantwortung dieser Fragen setzt die Kenntnis der Preiselastizität der Verkehrsnachfrage in Deutschland voraus, für die bisher kaum Schätzungen vorliegen. In einer neuen DIW Studie wurde diese Preiselastizität auf der Basis von Haushaltsdaten berechnet. Unsere Ergebnisse legen nahe, dass die gefahrenen Kilometer durchaus auf Benzinpreisänderungen reagieren. Eine Ökosteuer im Verkehrssektor allein kann aber kein Klimaretter sein. Sie ist nur eines von vielen Instrumenten im umweltpolitischen Mix.

Nach der umweltökonomischen Theorie werden Ökosteuern eingesetzt, um Aktivitäten zu belasten, die negative externe Effekte in Form von Umweltverschmutzung hervorrufen.¹ Ein zentraler Aspekt einer ökologischen Steuerreform ist die sogenannte *doppelten Dividende*.² Die Ökosteuer hat nicht nur einen positiven Effekt auf die Umweltqualität (erste Dividende), sondern man hofft, dank der Einnahmen aus der Ökosteuer, Verzerrungen im bestehenden Steuersystem mildern zu können (zweite Dividende). In Deutschland wurden im Zuge der ökologischen Steuerreform die Beiträge zur Rentenversicherung gesenkt.

Sind Ökosteuern im Verkehr sinnvoll?

In Deutschland wird ein Sechstel der CO₂-Emissionen durch den Straßenverkehr verursacht. Dieser Anteil ist seit etwa 15 Jahren konstant.³ Eine Senkung der CO₂-Emissionen im Straßenverkehr kann auf vielfältige Weise geschehen.⁴ So können Autofahrer die gefahrenen Kilometer reduzieren, sich sauberere Fahrzeuge anschaffen oder eine sparsamere Fahrweise an den Tag legen. Auch die Herstellerseite kann auf die spezifischen Emissionen über Entwicklung, Produktion und Vermarktung sparsamerer Autos Einfluss nehmen. Da diese Entscheidungen sehr viele Akteure betreffen, denen verschiedene Handlungsalternativen offen stehen, ist eine Steuer als marktbasierendes Instrument zur effizienten Erreichung dieses Ziels geeignet. Jeder kann selbst

¹ Dieser Ansatz zur Internalisierung externer Effekte durch eine Steuer geht zurück auf Pigou, A.: *The Economics of Welfare*. New York 1920.

² Vgl. dazu Schöb, R.: *Ökologische Steuersysteme – Umweltökonomie und optimale Besteuerung*. Frankfurt am Main 1995.

³ BMVBS: *Verkehr in Zahlen 2009/2010*. Hamburg 2009.

⁴ Vgl. zum Überblick Parry, I. W., Walls, M., Harrington, W.: *Automobile Externalities and Policies*. *Journal of Economic Literature*, Vol. XLV, Juni 2007, 373–399.

Sieben Fragen an Viktor Steiner

„Die Ökosteuer ist bisher eher ein Instrument der Steuer- als der Umweltpolitik“



Prof. Dr. Viktor Steiner,
Leiter der Abteilung Staat
am DIW Berlin

Herr Prof. Steiner, wie viel Geld hat die Ökosteuer bislang in die Staatskasse gespült?

Nach der Einführung der Ökosteuer 1998 waren es zu Beginn relativ geringe Beträge, die sich ab 2003, nachdem die Ökosteuer voll umgesetzt war, auf bis zu 18 Milliarden Euro pro Jahr gesteigert haben.

Wie wurde das Geld verwendet?

Gut 90 Prozent dieser 18 Milliarden wurden zur Reduzierung der Rentenversicherungsbeiträge verwendet, wodurch der Rentenversicherungsbeitrag um einen guten Prozentpunkt gesenkt werden konnte.

Wurden die Ziele der Ökosteuerreform erreicht?

Das primäre Ziel war trotz des Namens die Reduktion beziehungsweise die Stabilisierung der Rentenversicherungsbeiträge, also eigentlich ein fiskalisches Ziel. Trotzdem hat die Ökosteuer auch dazu geführt, dass die CO₂-Emissionen etwas reduziert wurden. Ein Großteil der sogenannten Ökosteuerreform entfiel auf die Benzin- und Dieselsteuererhöhung. Der Anknüpfungspunkt unserer Untersuchung ist vor allem die Reduktion des Verkehrs. Wir haben deshalb die Anzahl der pro Haushalt gefahrenen Kilometer genauer untersucht.

Fahren die Deutschen tatsächlich weniger, wenn der Sprit teurer wird?

Ja, unsere Ergebnisse haben gezeigt, dass die Haushalte tatsächlich auf höhere Spritpreise signifikant reagieren. Unsere Schätzung hat ergeben, dass eine zehnjährige Erhöhung des Spritpreises die Anzahl der gefahrenen Kilometer um etwa zwei Prozent reduziert. Die Haushalte reagieren also, wie der Ökonom sagt, unelastisch auf Preis- beziehungsweise Steuererhöhungen. Im Vergleich dazu reagieren die Haushalte etwas stärker auf eine Einkommenserhöhung, allerdings in die entgegengesetzte Richtung. Wenn also die realen Einkommen um zehn Prozent steigen, dann erhöhen die privaten Haushalte die gefahrenen Kilometer um etwa vier Prozent.

Bundespräsident Horst Köhler hat vor kurzem höhere Benzinpreise befürwortet. Wie sehen Sie das?

Das müsste man im Vergleich zu den Alternativen sehen. Soll das Budgetdefizit zum Teil über die Einnahmenseite des Staatshaushalts saniert werden, stellt sich die Frage, welche Steuern man dafür einsetzen will. Unter ökonomischen Gesichtspunkten ist es sinnvoller, ein notwendiges Steueraufkommen durch die Energiesteuer zu erheben als durch die Lohn- und Einkommensteuer oder durch eine Erhöhung der Sozialbeiträge. Das ist die fiskalische Seite. Die andere Seite ist die umweltökonomische. Hier besteht auch das Ziel, durch eine Steuererhöhung den CO₂-Ausstoß zu reduzieren. Dazu ist eine Erhöhung der Mineralölsteuer ein mögliches Instrument neben anderen.

Hätte es die Ökosteuer nicht gegeben, wäre der Anstieg des Verkehrsaufkommens noch stärker ausgefallen.

Bundesverkehrsminister Peter Ramsauer hingegen sagt, die Ökosteuer hätte keine Lenkungsfunktion.

Damit hat er nicht Recht, weil die Haushalte durchaus auf Steuererhöhungen mit der Reduktion ihrer gefahrenen Kilometer reagieren. Möglicherweise wird das

dadurch überdeckt, dass das Verkehrsaufkommen, unter anderem aufgrund der gestiegenen Realeinkommen, seit Einführung der Ökosteuer zugenommen hat. Hätte es die Ökosteuer nicht gegeben, wäre dieser Anstieg des Verkehrsaufkommens aufgrund dieses Einkommenseffekts noch stärker ausgefallen.

Wie sollte man jetzt weiter mit der Ökosteuer verfahren?

Die Ökosteuer ist ein Instrument der Steuer- und der Umweltpolitik. Sie könnte durchaus dazu eingesetzt werden, direkte Steuern wie Einkommensteuer, aber auch Sozialbeiträge durch Gegenfinanzierung zu entlasten. Unter umweltökonomischen Gesichtspunkten ist die Ökosteuer ein Instrument, um den CO₂-Ausstoß zu reduzieren. Allerdings reicht dazu die Ökosteuer in der jetzigen Form bei weitem nicht aus.

Das Gespräch führte
Erich Wittenberg.
Das vollständige
Interview zum Anhören
finden Sie auf
www.diw.de/interview

Tabelle 1

Kraftstoffpreise und darin enthaltene Energiesteuern

In Euro pro Liter

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2008
Benzin (Super)	0,81	0,87	1,02	1,02	1,05	1,10	1,40
<i>Darunter: Steuer</i>	0,50	0,53	0,56	0,59	0,62	0,65	0,65
Steueranteil in Prozent	62	61	55	58	59	59	46
Diesel	0,59	0,64	0,80	0,82	0,84	0,89	1,34
<i>Darunter: Steuer</i>	0,32	0,35	0,38	0,41	0,44	0,47	0,47
Steueranteil in Prozent	55	55	47	50	52	53	35

Quellen: Mineralölwirtschaftsverband; Bundesgesetzblatt; Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Verkehr in Zahlen 2009/2010. **DIW** Berlin 2010

Der Anstieg der Spritpreise um 30 Cent von 1998 bis 2003 ist zur Hälfte auf die Ökosteuer zurückzuführen.

entscheiden, welche Strategie für ihn die beste ist. Für manche ist es vielleicht einfach, auf den öffentlichen Nahverkehr umzusteigen, andere kaufen sich ein saubereres Auto, wieder andere zahlen die Steuer.

In einer aktuellen Studie des DIW Berlin wurde die Struktur des Verkehrsverhaltens in Deutschland im Vergleich zu den USA untersucht.⁵ Obwohl diese beiden Länder, gemessen an Pro-Kopf-Einkommen, Lebensstandard und der Bedeutung der Automobilindustrie, sehr ähnlich sind, ist sowohl der Fahrzeugbesitz als auch die Fahrleistung pro Kopf in den USA bedeutend höher als in Deutschland. Gründe hierfür sind demographische und sozioökonomische Faktoren sowie Unterschiede in der Verkehrspolitik beider Länder. Dazu zählen insbesondere die Verfügbarkeit des öffentlichen Nahverkehrs in Deutschland sowie die höhere Besteuerung der Kraftstoffe. Allerdings existiert in beiden Ländern ein langfristiger Trend zur steigenden Nutzung von Kraftfahrzeugen. Dass trotz der seit langem deutlich höheren Besteuerung der Kraftstoffe in Deutschland die Verkehrsnachfrage zunahm zeigt, dass eine Ökosteuer diesen Trend zwar verlangsamen kann, alleine aber offensichtlich nicht in der Lage ist, die Emissionen aus dem Verkehrssektor signifikant zu verringern. Es müssen zusätzlich andere politische Maßnahmen gefunden werden.

Die deutsche Ökosteuer 1998–2003

Das vom Deutschen Bundestag beschlossene *Gesetz zum Einstieg in die ökologische Steuerreform* trat am 1. April 1999 in Kraft.⁶ Bei diesem Gesetz stand die Stabilisierung der Rentenbeiträge

⁵ Vgl. Bühler, R., Kunert, U.: Trends und Determinanten des Verkehrsverhaltens in den USA und in Deutschland. Forschungsprojekt im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Berlin 2009.
⁶ Bundesgesetzblatt I 1999, 378.

durch eine Ausweitung der Steuerfinanzierung der Gesetzlichen Rentenversicherung im Vordergrund. Darüber hinaus war es ein erklärtes Ziel der damaligen Bundesregierung, den Verbrauch fossiler Kraftstoffe – und damit verbunden den Ausstoß von Treibhausgasen – über eine höhere Energiebesteuerung zu verringern. Zu diesem Zweck wurde eine Stromsteuer eingeführt und die Energiesteuersätze für Kraftstoffe, Gas und Heizöl erhöht. Diese Steuererhöhungen werden gemeinhin als *Ökosteuer* bezeichnet. Die Ökosteuer ist also in den Energiesteuersätzen enthalten.

Nennenswerte Preisimpulse bewirkte die ökologische Steuerreform lediglich bei den Verkehrskraftstoffen und beim Strom Einsatz außerhalb der energieintensiven Industrien.⁷ Die Ökosteuer auf Benzin- und Dieselmotorkraftstoffe wurde in den Jahren 1999 bis 2003 jedes Jahr um sechs Pfennig beziehungsweise drei Cent pro Liter erhöht. Bei Benzin und Diesel ist damit gut die Hälfte der Preiserhöhungen bis 2003 auf den Ökosteueranteil zurückzuführen, beim Strom etwa ein Drittel, beim Gas und beim Heizöl ist der Ökosteueranteil an den Preiserhöhungen gering.

Da auf dem deutschen Kraftstoffmarkt, der nur einen kleinen Teil des weltweiten Marktes ausmacht, der Kraftstoffpreis durch den Weltmarktpreis für Rohöl bestimmt ist, wird die Steuerlast weitgehend auf die Konsumenten überwältigt. Eine Analyse auf Ebene der privaten Haushalte ist für Aussagen über die Wirksamkeit der Steuerreform also gut geeignet, weil sie – als Konsumenten – die stufenweise Anhebung der Ökosteuer zu tragen haben und ihr Verhalten daran anpassen müssen.

Die Entwicklung der Kraftstoffpreise und der Energiesteuersätze im Zeitraum von 1998 bis 2003 ist in Tabelle 1 dargestellt. Sowohl der Nettopreis als auch die Steuersätze sind in diesem Zeitraum gestiegen: Der Anteil der Steuer am Preis ist mehr oder weniger konstant geblieben, was auf die volle Überwälzung der Steuer in die Preise hinweist.⁸ Wie die Tabelle zeigt, sind die Preise für Benzin und Diesel auch nach der letzten Stufe der Ökosteuerreform bis 2008 relativ stark gestiegen, was im Wesentlichen auf steigende Rohölpreise zurückzuführen sein dürfte.

Schon vor ihrer Einführung stand die Ökosteuer in der Kritik, und es wurden Zweifel an ihrer

⁷ Vgl. Bach, S.: Zehn Jahre ökologische Steuerreform: Finanzpolitisch erfolgreich, klimapolitisch halbherzig. Wochenbericht des DIW Berlin Nr. 14/2009.
⁸ Der Endpreis für Kraftstoffe beinhaltet auch die Umsatzsteuer, die auf den Produktpreis und die Energiesteuern erhoben wird.

Tabelle 2

Gefahrene Kilometer je Haushalt und die Kraftstoffkosten pro Kilometer nach Einkommensklassen

	Einkommen ¹ in Euro	Gefahrene Kilometer in Tausend				Kraftstoffkosten pro Kilometer in Cent			
		1998		2003		1998		2003	
		Mittelwert	Standard-abweichung	Mittelwert	Standard-abweichung	Mittelwert	Standard-abweichung	Mittelwert	Standard-abweichung
1. Quartil	bis 1 491	15,77	14,42	15,97	15,56	6,96	1,62	8,80	2,01
2. Quartil	bis 2 103	17,70	13,16	17,50	17,23	7,18	1,69	8,92	2,63
3. Quartil	bis 2 662	22,49	19,50	19,26	14,94	7,39	1,64	8,83	1,86
4. Quartil	über 2 662	25,25	17,26	22,59	17,88	7,21	1,66	9,16	2,10
Insgesamt	–	20,45	16,60	19,00	16,78	7,18	1,66	8,94	2,19

¹ Sortiert nach dem monatlichen Haushaltseinkommen 1998. Zahlen auf die Gesamtpopulation mit den SOEP Haushaltshochrechnungsfaktoren hochgerechnet.

Quelle: Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2010

Je höher das Einkommen desto höher ist die Fahrleistung. Diese ging von 1998 bis 2003 in den oberen Einkommensklassen (3. und 4. Quartil) zurück, während die Kraftstoffkosten je Kilometer deutlich stiegen.

ökologischen sowie wirtschaftlichen Effizienz geäußert. Diese Kritik erreichte einen neuen Höhepunkt, als die Rohölpreise Anfang 2000 wegen der Abwertung des Euro stark stiegen.⁹

Die aus wirtschaftspolitischer Sicht zentrale Frage ist, ob die Ökosteuer ihren Lenkungszweck erfüllt und die Bundesregierung ihr Ziel einer Reduktion des Energieverbrauchs und damit der CO₂-Emissionen erreicht. Wie oben beschrieben, ist die Reduktion der Fahrleistung eine der zentralen Handlungsalternativen eines Haushaltes, um seinen Kraftstoffverbrauch zu verringern. Des Weiteren ist bekannt, dass sich der spezifische Kraftstoffverbrauch pro 100 km seit 1991 um lediglich 0,1 Liter pro Jahr reduziert hat und die damit verbundenen CO₂-Emissionen folglich auch nur geringfügig zurückgegangen sind.¹⁰ Somit ist die mit dem Auto zurückgelegte Strecke immer noch ein guter Indikator für die CO₂-Emissionen des Straßenverkehrs. Deshalb haben wir die Abhängigkeit der gefahrenen Kilometer von den Kraftstoffkosten pro Kilometer modelliert und mit Hilfe von Preis- und Steuerelastizitäten Aussagen über die Wirksamkeit der Ökosteuer getroffen.

Einkommen wirkt stärker auf die Verkehrsnachfrage als Kraftstoffpreise

Unsere Schätzung der Verkehrsnachfrage basiert auf den Daten des Sozio-oekonomischen Panels (SOEP) (Kasten). Für die Jahre 1998 und 2003, der Phase der Erhöhung der Ökosteuer

in Deutschland, wurden im SOEP neben dem Haushaltseinkommen und einer Vielzahl anderer sozioökonomischer Merkmale auch Angaben zu den gefahrenen Kilometern und zum Kraftstoffverbrauch der im Haushalt genutzten Fahrzeuge erhoben. Auf Basis dieser Informationen wurden für jeden Haushalt die Kraftstoffkosten pro gefahrenen Kilometer konstruiert. Die Kraftstoffkosten variieren wegen der unterschiedlichen Verbrauchsintensitäten der in den einzelnen privaten Haushalten genutzten Fahrzeuge auch innerhalb einer Einkommensklasse relativ stark und haben sich wegen der Ökosteuer zwischen 1998 und 2003 in unterschiedlichem Ausmaß erhöht (Tabelle 2). Dadurch ist die Schätzung der Preiselastizität sowie der Einkommenselastizität der gefahrenen Kilometer möglich. Im Durchschnitt über alle Haushalte sind die gefahrenen Kilometer zwischen 1998 und 2003 leicht zurückgegangen, wobei einem leichten Anstieg im untersten Einkommensquartil ein Rückgang in den beiden obersten Einkommensquartilen gegenübersteht.

Die geschätzten Elastizitäten und deren geschätzte Standardfehler sind in Tabelle 3 zusammengefasst. Steigen die Kosten pro Kilometer um zehn Prozent, so sinken die gefahrenen Kilometer um knapp zwei Prozent. Steigt das Haushaltseinkommen um zehn Prozent, so steigen die gefahrenen Kilometer um gut vier Prozent. Die gefahrenen Kilometer reagieren also stärker auf Einkommens- als auf Preisänderungen. Da der Fahrzeugbestand eines Haushalts bei der Schätzung als gegeben angenommen wird, sind die geschätzten Elastizitäten als kurzfristige Preisbeziehungsweise Einkommenselastizitäten zu interpretieren. In längerer Frist bestehen für die Haushalte weitere Optionen, etwa die Wahl effizienterer Fahrzeuge.

⁹ Vgl. dazu Bach, S., Kohlhaas, M., Meyer, B., Praetorius, B., Welsch, H.: Auswirkungen und Perspektiven der Ökologischen Steuerreform in Deutschland: Eine modellgestützte Analyse. Perspektiven der Wirtschaftspolitik 4, 2003, 223-238.

¹⁰ Vgl. Umweltbundesamt: Daten zur Umwelt. www.umweltbundesamt-daten-zur-umwelt.de.

Die Berechnung der Preis- und Einkommenselastizitäten

Es liegen zahlreiche wissenschaftliche Arbeiten vor – vornehmlich aus den USA –, die den Einfluss verschiedener umweltpolitischer Maßnahmen auf den Straßenverkehr und die Emissionen schätzen.¹ Diese Studien basieren häufig auf Haushaltsdaten, die allerdings keine direkten Angaben zum Kraftstoffverbrauch der Fahrzeuge eines Haushaltes enthalten. Wir nutzen für Deutschland die Daten des Sozio-oekonomischen Panels (SOEP), das für die einzelnen Haushalte auch Angaben zu den gefahrenen Kilometern enthält. Ein weiterer wichtiger Vorteil des SOEP besteht darin, dass diese Angaben für dieselben Haushalte zu Beginn (1998) und zum Ende (2003) der Ökosteuerreform vorliegen und diese Panelstruktur genutzt werden kann, um bei der Schätzung der Preis- und Einkommenselastizitäten Haushaltseffekte, die über die Zeit konstant bleiben, statistisch zu berücksichtigen.

In der vorliegenden Studie werden die gefahrenen Kilometer in Abhängigkeit der Kosten pro gefahrenen Kilometer – bei gegebenem Fahrzeugbestand des Haushaltes – mittels der folgenden Gleichung in Wachstumsraten geschätzt:

$$\Delta \log(km_i) = \alpha_0 + \beta_1 \Delta \log(pkmi) + \beta_2 \Delta \log(y_i) + \Delta X_i' \pi + u_i$$

wobei Δ die Änderung der entsprechenden Variablen zwischen 1998 und 2003, km_i die gefahrenen Kilometer des Haushalts i , $pkmi$ die Kosten/km für jeden Haushalt; y das Haushaltsnettoeinkommen, X einen Vektor

¹ Vgl. zum Beispiel Goldberg, P.: The Effects of the Corporate Average Fuel Efficiency Standards in the US. The Journal of Industrial Economics, Vol. 46, No.1, 1998, 1–33; Fullerton, D., Gan, L.: Cost-Effective Policies to Reduce Vehicle Emissions. The American Economic Review, Vol. 95, No. 2, 2005, 300–304; Yen, F., Fullerton, D., Gan, L.: Vehicle Choices, Miles Driven and Pollution Policies. NBER Working Paper Series, No.11553, 2005; West, S.: Distributional Effects of Alternative Vehicle Pollution Control Policies. Journal of Public Economics, Vol. 88, 2002, 735–757.

von Kontrollvariablen, u_i den Störterm bezeichnen und β_1, β_2 und der Vektor π die zu schätzenden Parameter sind. Kontrollvariablen sind unter anderem die Anzahl der Kinder und der arbeitslosen Personen im Haushalt, die Entfernung zur Arbeit und die Altersstruktur des Haushalts. Durch die Schätzung der Gleichung in ersten Differenzen werden zeitinvariante Haushaltseffekte eliminiert. Aufgrund der log-linearen Spezifikation der Schätzggleichung geben die Parameter β_1 und β_2 direkt die Preis- und Einkommenselastizitäten der gefahrenen Kilometer an.

Der Preiseffekt auf die gefahrenen Kilometer in der obigen Gleichung wäre nicht von einem reinen Zeiteffekt zu unterscheiden, würden die Kosten/km nicht über die Haushalte variieren. Die Variation der Kosten ergibt sich hier aus dem Kraftstoffpreis p_i , also dem Benzin- oder Dieselpreis der jeweiligen Periode, multipliziert mit dem Kraftstoffverbrauch pro Kilometer, gewichtet mit dem Anteil der Kilometer, der vom Haushalt mit diesem Fahrzeug zurückgelegt wird. Der Index {1,2,3} gibt jeweils an, um welches Fahrzeug des Haushalts es sich handelt.

$$pkmi = \frac{km1_u}{kmges_u} \times \frac{Ver1_u}{100} \times p_i + \frac{km2_u}{kmges_u} \times \frac{Ver2_u}{100} \times p_i + \frac{km3_u}{kmges_u} \times \frac{Ver3_u}{100} \times p_i$$

Da sich der so definierte Preis/km für den Haushalt auch durch die Fahrzeugwahl ändert, diese Entscheidung hier aber nicht modelliert wird, muss diese als exogen angenommen werden. Der Haushalt kann auf Preis- oder Einkommensänderungen nur mit einer Veränderung der gefahrenen Kilometer und nicht durch die Anpassung des Autobestands reagieren. Die geschätzten Parameter β_1 und β_2 sind daher als kurzfristige zu interpretieren. Dies führt tendenziell zu einer Unterschätzung des gesamten Ökosteureffekts.

Die hier für Deutschland ermittelte kurzfristige Preiselastizität von $-0,18$ entspricht dem durchschnittlichen Wert aus einer Zusammenstellung älterer Studien, die sich allerdings überwiegend auf die USA beziehen.¹¹ Auch die kurzfristige Einkommenselastizität ist mit einem Wert von $0,44$ nahezu identisch mit dem in diesem Übersichtsartikel ausgewiesenen Durchschnittswert von $0,39$. Die Vergleichsstudie zwischen den USA

und Deutschland ermittelt Werte für die Preiselastizität von $-0,2$ (USA) und $-0,16$ (Deutschland).

Da die Ökosteuer einen Aufschlag auf den Grundpreis darstellt, kann die Steuerelastizität der gefahrenen Kilometer aus der Bruttopreiselastizität berechnet werden, indem man den Anteil der Energiesteuer am Kraftstoffpreis mit der Preiselastizität multipliziert.¹² Da der Steueranteil

¹¹ Vgl. dazu die Überblicksstudie von Dahl, C.: Demand for Transportation Fuels: A Survey of Demand Elasticities and Their Components. Journal of Energy Literature, Vol.1 No.2, 1995, 3–27; vgl. auch Puwein, W.: Preise und Preiselastizitäten im Verkehr. WIFO Monatsberichte 10/2009, 779–798, Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung, Wien 2009.

¹² Aus der Beziehung zwischen gefahrenen Kilometern und Kosten: $\log(km) = -\beta_1 \cdot \log(pkmi) = -\beta_1 \cdot \log(p + t)$, mit $pkmi$ = Kosten inklusive Steuer, p = Nettopreis, t = Ökosteuer, ergibt sich die Steuerelastizität der gefahrenen Kilometer mit:

$$\frac{\partial \log(km)}{\partial \log(t)} = \frac{\partial \log(km)}{\partial t} \cdot t = -\beta_1 \cdot \frac{1}{pkm} \cdot t = -\beta_1 \cdot \frac{t}{p+t}$$

am Kraftstoffpreis im gewichteten Durchschnitt 58 Prozent beträgt, liegt die Steuerelastizität der gefahrenen Kilometer bei etwa $-0,1$. Das bedeutet: Steigt die Energiesteuer um zehn Prozent, verringern sich die gefahrenen Kilometer eines Haushaltes um rund ein Prozent im Jahr. Mit dieser Elastizität ist es nun möglich, konkrete Politikvorschläge hinsichtlich ihrer ökologischen Wirksamkeit zu beurteilen.

Implikationen für die Umweltpolitik

Die hier geschätzte Steuerelastizität impliziert, dass eine Erhöhung der Steuern auf Benzin oder Diesel um zehn Prozent die pro Haushalt jährlich gefahrene Strecke um rund 200 Kilometer reduziert. Bei durchschnittlichen Emissionsraten der Fahrzeuge bedeutet dies einen durchschnittlichen jährlichen Rückgang des CO_2 -Ausstoßes um rund 40 kg pro Haushalt.¹³ Im Falle der Ökosteuer, die die Energiesteuer um etwa 30 Prozent erhöht hat, kommt man somit zu einer Verringerung von 120 kg CO_2 pro Haushalt und Jahr. Allerdings würde ein Einkommensanstieg – durch die damit verbundene Zunahme der Fahrzeugkilometer – diesem positiven Effekt entgegenwirken. Unter anderem deshalb sind die zurückgelegten Fahrzeugkilometer in Deutschland trotz der Ökosteuer insgesamt fast stetig gestiegen.¹⁴ Jedoch ist der Kraftstoffverbrauch im Straßenverkehr nach 2000 leicht rückläufig, was ausschließlich aus der steigenden Effizienz im Personenverkehr resultiert. Die offiziell ausgewiesenen CO_2 -Emissionen des Straßenverkehrs gingen zwar schon ab dem Jahr 2000 zurück, allerdings weist das Bundesumweltamt darauf hin, dass im Ausland getankte Kraftstoffe Deutschland nicht zugerechnet werden. Dieser Tanktourismus machte im Jahr 2008 etwa fünf Prozent des Gesamtverbrauchs aus. Die für Deutschland ausgewiesenen Emissionen dürften die tatsächlichen daher unterschätzen.

Aufgrund der Ausweichmöglichkeit über den Tanktourismus und allgemein wegen der relativ niedrigen Steuerelastizität sind die umweltpolitischen Wirkungen der Ökosteuer begrenzt. Wenn man die stufenweise Erhöhung der Ökosteuer nicht im Jahr 2003 ausgesetzt, sondern bis heute fortgeführt hätte, entspräche dies einer zusätzlichen jährlichen Einsparung von 240 kg CO_2 pro Haushalt und Jahr. Wenn man bedenkt, dass im Mittel derzeit jeder Haushalt mit Pkw durch deren Nutzung jährlich etwa 2,8 Tonnen

¹³ Vgl. Engerer, H., Horn, M.: Erdgas im Tank für eine schadstoffarme Zukunft. Wochenbericht des DIW Berlin Nr. 50/2008.

¹⁴ Vgl. Kalinowska, D., Kunert, U.: Kraftfahrzeugverkehr 2008 noch auf hohem Niveau. Wochenbericht des DIW Berlin Nr. 50/2009.

Tabelle 3

Preis- und Einkommenselastizitäten der gefahrenen Kilometer privater Haushalte

	Elastizität	Standardfehler
Kosten je gefahrenen Kilometer	-0,1762	0,0519
Haushaltseinkommen	0,4414	0,0410

Quellen: SOEP; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2010

Eine Erhöhung des Preises um 10 Prozent reduziert die Anzahl der gefahrenen Kilometer um 1,8 Prozent. Eine Erhöhung des Einkommens um 10 Prozent erhöht dagegen die Anzahl der gefahrenen Kilometer um 4,4 Prozent.

CO_2 emittiert, so liegt die durch die Ökosteuer induzierte Reduktion von 120 kg im Bereich von fünf Prozent.¹⁵ Dies ist zwar ein nennenswerter Beitrag, der aber bei Weitem unterhalb der von der Bundesregierung verfolgten Reduktionsziele liegt.

Was sind demnach die weiteren Alternativen, um die Emissionen der Kraftfahrzeuge darüber hinaus zu verringern?

Wie auch vom Umweltbundesamt kürzlich hervorgehoben wurde, werden ambitionierte Umweltziele nur bei effizientem Einsatz mehrerer Maßnahmen zur CO_2 -Emissionsminderung erreichbar sein.¹⁶ Neben einer weiteren Erhöhung der Kraftstoffsteuern werden vom Umweltbundesamt unter anderem die Einführung einer reinen CO_2 -bezogenen Kfz-Steuer und die staatliche Regulierung zur Verbesserung der Fahrzeugeffizienz genannt. Die veränderte Kfz-Besteuerung in Deutschland, die sich nun am CO_2 -Ausstoß orientiert, wird von Experten als nicht besonders wirkungsvoll bewertet.¹⁷ Welche Wirkungen die im letzten Jahr verabschiedete EU-Verordnung¹⁸ haben wird, die ab 2012 ein Emissionslimit von 130 Gramm CO_2 pro Kilometer für Neuwagen ausweist und höheren Ausstoß mit einer Abgabe bestraft, bleibt abzuwarten. Entscheidend wird auch sein, wie sich der internationale Prozess der Klimaverhandlungen weiterentwickelt, der ja die Zielvorgaben für die Emissionsminderungen der Länder setzt.¹⁹

¹⁵ Dies ist eine Schätzung der Emissionen pro Haushalt auf Basis der Angaben in Verkehr in Zahlen und in Ziesing, H.-J.: Drastischer Rückgang der Kohlendioxidemissionen in Deutschland im Jahr 2009 im Zeichen der wirtschaftlichen Krise. Energiewirtschaftliche Tagesfragen, Heft 4/2010.

¹⁶ Vgl. Umweltbundesamt: CO_2 -Emissionsminderung im Verkehr in Deutschland. Mögliche Maßnahmen und ihre Minderungspotenziale. Ein Sachstandsbericht des Umweltbundesamtes. www.umweltbundesamt.de.

¹⁷ Vgl. Kalinowska, D., Keser, K., Kunert, U.: CO_2 -Besteuerung von Pkws in Europa auf dem Vormarsch. Wochenbericht des DIW Berlin Nr. 27-28/2009.

¹⁸ Vgl. Verordnung (EG) Nr. 443/2009 des Europäischen Parlaments.

¹⁹ Vgl. Kempfert, C.: Von Kyoto nach Kopenhagen – dem wichtigsten Meilenstein für den globalen Klimaschutz. Wochenbericht des DIW Berlin Nr. 49/2009.

JEL Classification:
H23, D12, Q52

Keywords:
Ecological taxation,
Gasoline tax,
Price elasticity for miles
traveled

Ansgar Belke, Daniel Gros

Global Liquidity, World Savings Glut and Global Policy Coordination

The global imbalances of the 2000s and the recent global financial crisis are intimately connected. Both originate in the combination of economic policies adopted by the two key economies, the US and China. Global financial markets served as a transmission belt, both during the boom as during the bust. In the US, the interaction among the Fed's monetary stance, global real interest rates, distorted incentives in credit markets, and financial innovation created the mix of conditions which first drove growth, but then made the US the epicenter of the global financial crisis. Exchange rate and other economic policies followed by emerging markets such as China and the oil-exporting countries contributed to the US ability to borrow cheaply abroad and thereby finance its unsustainable housing bubble during the upswing. But we find that the key drivers of asset prices are global liquidity conditions. Central banks flooded the markets with ample liquidity. Mopping up this excess liquidity will be one major task for central banks worldwide, which needs to be done in a coordinated fashion. Moreover, our analysis has shown that liquidity will first show up in asset price inflation and only later in consumer goods inflation. This renders it difficult for central bank to exit from their current very expansive monetary policy stance if they continue to focus only on price stability.

Discussion Paper Nr. 973

Februar 2010

Eileen Trzcinski, Elke Holst

Interrelationships among Locus of Control and Years in Management and Unemployment: Differences by Gender

This paper focuses on gender differences in the role played by locus of control within a model that predicts outcomes for men and women at two opposite poles of the labour market: high level managerial / leadership positions and unemployment. Based on data from the German Socio-Economic Panel, we investigated the extent to which gender differences occur in the processes by which highly positive and negative labour market outcomes are determined and in the processes underlying the development of one particular aspect of personality, that is, locus of control. Overall gender differences were more pronounced in the results for years in managerial/ leadership positions than for locus of control. Negative labour market states were also marked by gender differences, but not to the same degree observed for positive states.

Discussion Paper Nr. 974

Februar 2010

Guglielmo Maria Caporale, Luis A. Gil-Alana

Long Memory and Volatility Dynamics in the US Dollar Exchange Rate

This paper focuses on nominal exchange rates, specifically the US dollar rate vis-à-vis the Euro and the Japanese Yen at a daily frequency. We model both absolute values of returns and squared returns using long-memory techniques, being particularly interested in volatility modelling and forecasting given their importance for FOREX dealers. Compared with previous studies using a standard fractional integration framework such as Granger and Ding (1996), we estimate a more general model which allows for dependence not only at the zero but also at other frequencies. The results show differences in the behaviour of the two series: a long-memory cyclical model and a standard I(d) model seem to be the most appropriate for the US dollar rate vis-à-vis the Euro and the Japanese Yen respectively.

Discussion Paper Nr. 975

Februar 2010

Karsten Neuhoff, Sam Fankhauser, Emmanuel Guerin, Jean Charles Hourcade,
Helen Jackson, Ranjita Rajan, John Ward

Structuring International Financial Support for Climate Change Mitigation in Developing Countries

In the Copenhagen Accord of December 2009, developed countries agreed to provide start-up finance for adaptation in developing countries and expressed the ambition to scale this up to \$ 100 billion per year by 2020. The financial mechanisms to deliver this support have to be tailored to country and sector specific needs so as to enable domestic policy processes and self sustaining business models, and to limit policy risk exposure for investors while complying with budgetary constraints in OECD countries. This paper structures the available financial mechanisms according to the needs they can address, and reports on experience with their application in bilateral and multilateral settings.

Discussion Paper Nr. 976

Februar 2010

Guglielmo Maria Caporale, Alessandro Girardi

Price Formation on the EuroMTS Platform

This paper examines the process of price discovery in the MTS system, which builds on the parallel quoting of euro-denominated government securities on a number of (relatively large) domestic markets and on a (relatively small) European marketplace (EuroMTS). Using twenty-seven months of daily data for 107 pairs of bonds, we present unambiguous evidence that trades on EuroMTS have a sizeable informational content.

Discussion Paper Nr. 977

Februar 2010

Vladimir Kuzin, Franziska Bremus

Unemployment and Portfolio Choice: Does Persistence Matter?

We use a life cycle model of consumption and portfolio choice to study the effects of social security on the investment decisions of households for the European case. Our model is mainly based on the one developed by Cocco, Gomes, and Maenhout (2005). We extend it by unemployment risk using Markov chains to model the transition between different employment states. In contrast to most models in the life cycle literature, our model allows for three different states, namely employment, short-term as well as long-term unemployment. This allows us to examine the effects of persistence in the unemployment process on portfolio choice. Our main findings are, first, that in case of short-term unemployment only, social security systems as those established in the EU are able to offset the negative impact of unemployment risk on the portfolio-share invested in risky assets. Second, the simulation results reveal that when allowing for long-term unemployment the equity-share is suppressed, especially for young investors. We show that this negative effect of unemployment is mainly driven by its persistence.

Discussion Paper Nr. 978

Februar 2010

Marco Caliendo, Deborah Cobb-Clark, Arne Uhlendorff

Locus of Control and Job Search Strategies

Standard job search theory assumes that unemployed individuals have perfect information about the effect of their search effort on the job offer arrival rate. In this paper, we present an alternative model which assumes instead that each individual has a subjective belief about the impact of his or her search effort on the rate at which job offers arrive. These beliefs depend in part on an individual's locus of control, i.e., the extent to which a person believes that future outcomes are determined by his or her own actions as opposed to external factors. We estimate the impact of locus of control on job search behavior using a novel panel data set of newly-unemployed individuals in Germany. Consistent with our theoretical predictions, we find evidence that individuals with an internal locus of control search more and that individuals who believe that their future outcomes are determined by external factors have lower reservation wages.

Discussion Paper Nr. 979

Februar 2010

Caterina Giannetti, Nicola Jentzsch, Giancarlo Spagnolo

Information Sharing and Cross-border Entry in European Banking

Information asymmetries can severely limit cross-border expansion of banks. When a bank enters a new market, it has incomplete information about potential new clients. Such asymmetries are reduced by credit registers, which distribute financial data on bank clients. We investigate the interaction of credit registers and bank entry modes (in form of branching and M&A) by using a new set of time series cross-section data for the EU-27 countries. We study how the presence of public and private credit registers and the type of information exchanged affect bank entry modes during the period 1990-2007. Our analysis shows that the existence of both types of registers increases the share of branching in the overall entries. Additionally, the establishment of public registers reduces concentration ratios, and some banking competition indicators (such as overhead costs/assets). The introduction of a private credit bureau, on the other hand, has no effect on concentration ratios, but positively contributes to competition (by decreasing interest rate margins). This suggests that credit registers facilitate direct entry through a reduction of information asymmetries, which in turn intensifies competition.

Discussion Paper Nr. 980

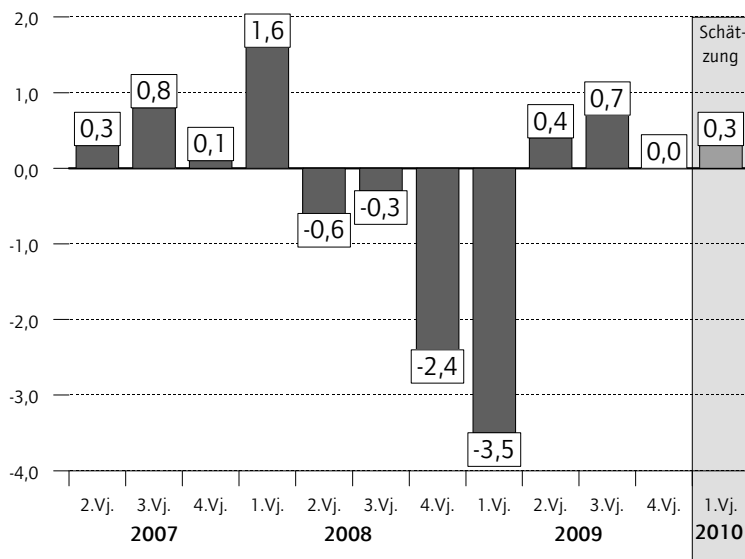
März 2010

Das erste Quartal bleibt schwach

Im März haben sich die Erwartungen des letzten Monats über den Gesamtverlauf der wirtschaftlichen Entwicklung weitgehend bestätigt. Der aktuelle Informationsstand – vor allem die Werte zahlreicher Frühindikatoren vom Januar – liefert keine Grundlage für eine deutliche Revision des zuletzt veröffentlichten Konjunkturbarometers. Dementsprechend wird das saison- und kalenderbereinigte Bruttoinlandsprodukt um 0,3 Prozent im ersten Quartal 2010 steigen. Maßgeblich dafür ist vor allem ein leichter Anstieg in der Industrie gestützt durch die weitere Verbesserung der Auftragslage und der Umfragewerte. Negativ wirkt dagegen die Entwicklung im Bausektor, wo die ungewöhnlich harte Witterungslage in den ersten zwei Monaten des Jahres voraussichtlich zu einem deutlichen Rückgang der Wirtschaftsleistung führen wird. Darüber hinaus dürfte sich die Rolle des Außenhandels beim Aufschwung in diesem Quartal abschwächen; die im Januar verzeichnete Abnahme der Ausfuhren beim gleichzeitigen Anstieg der Importe wird sich mindernd auf den Verlauf des Bruttoinlandsprodukts auswirken.

Eine ausführliche Prognose der konjunkturellen Entwicklung der nächsten zwei Jahre stellt das DIW Berlin in den Frühjahrsgrundlinien 2010 am 14. April vor.

Vorquartalswachstum in Prozent



Bruttoinlandsprodukt in Deutschland (preis-, saison- und kalenderbereinigt)

© DIW Berlin 2010

Impressum

DIW Berlin
Mohrenstraße 58
10117 Berlin
Tel. +49-30-897 89-0
Fax +49-30-897 89-200

Herausgeber

Prof. Dr. Klaus F. Zimmermann
(Präsident)
Prof. Dr. Tilman Brück
Prof. Dr. Christian Dreger
Prof. Dr. Claudia Kemfert
Prof. Dr. Alexander Kritikos
Prof. Dr. Viktor Steiner
Prof. Dr. Gert G. Wagner
Prof. Dr. Christian Wey

Chefredaktion

Dr. Kurt Geppert
Carel Mohn

Redaktion

Tobias Hanraths
PD Dr. Elke Holst
Susanne Marcus
Manfred Schmidt

Lektorat

Dr. Uwe Kunert

Pressestelle

Renate Bogdanovic
Tel. +49-30-897 89-249
presse@diw.de

Vertrieb

DIW Berlin Leserservice
Postfach 7477649
Offenburg
leserservice@diw.de
Tel. 01 805-19 88 88, 14 Cent/min.
Reklamationen können nur innerhalb
von vier Wochen nach Erscheinen des
Wochenberichts angenommen werden;
danach wird der Heftpreis berechnet.

Bezugspreis

Jahrgang Euro 180,-
Einzelheft Euro 7,-
(jeweils inkl. Mehrwertsteuer
und Versandkosten)
Abbestellungen von Abonnements
spätestens 6 Wochen vor Jahresende
ISSN 0012-1304
Bestellung unter leserservice@diw.de

Satz

eScriptum GmbH & Co KG, Berlin

Druck

USE gGmbH, Berlin

Nachdruck und sonstige Verbreitung –
auch auszugsweise – nur mit Quellen-
angabe und unter Zusendung eines
Belegexemplars an die Stabsabteilung
Kommunikation des DIW Berlin
(Kundenservice@diw.de) zulässig.

Gedruckt auf
100 Prozent Recyclingpapier

Der nächste Wochenbericht erscheint
am 14 April 2010.



Das Jahr der Wissenschaft 2010 – die Energie der Zukunft oder die Zukunft der Energie?

von Claudia Kemfert*

Das Jahr der Wissenschaft hat begonnen. Die Zukunft der Energie ist im Fokus des Wissenschaftsjahres 2010. Sehr gern habe ich die Funktion der Themenbotschafterin für das Thema Energie übernommen. Das Thema Energie war und ist bedeutsam. Die Forschungen in Bezug auf Energie sind vielschichtig, zumeist konzentrieren sie sich jedoch auf die technologischen Aspekte der Energieherstellung und -verteilung. Umso mehr freut es mich, dass das Bundesministerium für Bildung und Forschung, die Helmholtzgemeinschaft deutscher Forschungszentren sowie die Initiative Wissenschaft im Dialog die gesamte Bandbreite der Energieforschung im Jahr der Wissenschaft der Allgemeinheit verständlich darbieten wird.

Die Energieversorgung soll klimaschonend, sicher und bezahlbar sein. Diese Ziele können erreicht werden durch eine Verbesserung der Energieeffizienz, eine klimaschonende Energieherstellung sowie durch eine intelligente und effiziente Energieverteilung. Neben den technologischen Herausforderungen sind insbesondere die gesellschafts- und sozialwissenschaftlichen Implikationen relevant. Ohne eine volkswirtschaftliche, sozioökonomische sowie eine rechtliche und gesellschaftswissenschaftliche Wirkungsanalyse und Bewertung können keine noch so technisch und naturwissenschaftlich bedeutsamen Fortschritte zum Einsatz kommen.

Das Jahr der Wissenschaft widmet sich all diesen Fragestellungen und bietet ganz bewusst ein sehr breites Spektrum an Themen, Veranstaltungen, Wettbewerben, Schulprojekten und Informationsplattformen. Die Energie der Zukunft ist ein spannendes Forschungsthema. Das Jahr der Wissenschaft kann die einzelnen Forscher, Forschungseinrichtungen und -institutionen vernetzen. Die Forscher können so nicht nur untereinander im Dialog oder Diskurs Forschungsergebnisse interdisziplinär austauschen, sondern sie können diese Forschungsergebnisse vor allem einer breiten Öffentlichkeit zugänglich machen. Dieser Aspekt ist besonders wichtig, denn die Gesellschaft hat ein Anrecht darauf zu erfahren, welche hervorragenden Forschungsleistungen in Deutschland in Bezug auf Energiethemen hervorgebracht werden. Energie ist ein Thema, das alle angeht. Besonders schön ist es, dass mehr und mehr Nachwuchswissenschaftlerinnen sich für die brennenden Forschungsfragen der Zukunft der Energie interessieren und bereits hervorragende Forschungen leisten. Dennoch ist die Zahl der Professorinnen genau wie die weiblicher Führungskräfte in Forschungsinstitutionen oder Unternehmen vergleichsweise niedrig. Das ist bedauerlich, und sollte geändert werden. Insbesondere durch gezielte Ausbildung in Schulen und Universitäten kann das Interesse an dem Zukunftsthema Nummer eins geweckt werden. Nicht nur in der Wissenschaft sind Expertinnen gefragt, auch in Unternehmen, Verbänden, Schulen oder auch der Politik. Energie ist das Zukunftsthema, welches in der Tat nahezu alle gesellschaftlichen Bereiche tangiert. Umso erstaunlicher, dass es in seiner Vielfalt bisher so wenig Beachtung in der breiten Öffentlichkeit findet. Das Jahr der Wissenschaft zum Thema Energie kann die Wissenslücke schließen – mit Spaß und Begeisterung.

* Prof. Dr. Claudia Kemfert leitet die Abteilung Energie, Umwelt, Verkehr am DIW Berlin.