

# Verteilungswirkungen der ökologischen Steuerreform auf private Haushalte: Eine empirische Analyse

Von Martin Grub\*

## Zusammenfassung

Im März 1999 hat der Deutsche Bundestag das „Gesetz zum Einstieg in die ökologische Steuerreform“, im November 1999 das Gesetz zur „Fortführung der ökologischen Steuerreform“ beschlossen. Der vorliegende Beitrag analysiert die zu erwartenden Verteilungswirkungen der fünf Reformstufen auf private Haushalte. Anhand eines Input-Output-Preismodells wird zunächst gezeigt, dass indirekte Preiseffekte durch Besteuerungen und Entlastungen in der vertikalen Produktionsverflechtung gegenüber den direkt steuerinduzierten Preiseffekten kaum ins Gewicht fallen. Über die gesamte Volkswirtschaft ergibt sich aber eine deutliche Netto-Umverteilung zu Lasten des Haushalts- und zu Gunsten des Produktionssektors. Auf Grundlage der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe (EVS) 1993 wird ferner die „Regressivitätshypothese“ überprüft. Es finden sich deutliche Hinweise darauf, dass leistungsschwächere Haushalte relativ stärker belastet werden als leistungsstärkere. Auf Grund der unterschiedlichen Besteuerungsstruktur verändert sich diese Beobachtung über die Zeit. Die Beitragssenkung zur Gesetzlichen Rentenversicherung (GRV) verstärken die Regressivität tendenziell.

## 1. Vorbemerkungen und Fragestellung

„Die konkrete Ausgestaltung der ökologischen Steuer- und Abgabenreform erfolgt wirtschaftspolitisch vernünftig und sozial verträglich. Die neue Bundesregierung wird eine soziale Flankierung der ökologischen Steuerreform sicherstellen.“<sup>1</sup> Dieser Beitrag sucht anhand von Simulationsrechnungen erste Antworten auf die Frage zu formulieren, ob die Bundesregierung mit dem Einstieg und der Fortführung der ökologischen Steuerreform ihren hochgesteckten Zielen gerecht zu werden vermag.<sup>2</sup> Auf den ersten Blick erscheint die Frage nach der Belastungsverteilung dabei sehr einfach beantwortbar. Versteht man die individuelle Steuerzahllast als Belastungsmaß und verfügt über Verbrauchsdaten der besteuerten Energieträger, so ergibt sich die Belastung als Summe der Produkte aus den effektiven Steuersätzen und den Verbrauchsmengen über alle Steuerobjekte. Bei näherer Betrachtung allerdings erweist sich diese Sichtweise schnell als grobe Vereinfachung, die wichtige Aspekte von vornherein unberücksichtigt lässt. So sind etwa indirekte Preiseffekte durch Besteuerung einzelner Faktoren im Produktionsprozess nicht a priori ausschließbar. Darüber hinaus ist zu erwarten, dass auch die Kompensationen durch die beschlossene Senkung der Lohnnebenkosten sektoral

unterschiedliche Preiseffekte in Abhängigkeit von der Energie-/Arbeitsintensität bewirken. Aber selbst eine Einbeziehung dieser indirekten Preiseffekte in die Verteilungsanalyse greift noch zu kurz. So besteht die politisch propagierte Motivation der Reform in der Hoffnung auf positive Umwelt- und Beschäftigungseffekte, die ihrerseits in unterschiedlicher Intensität auf das Wohlbefinden unterschiedlicher Haushalte unterschiedlicher Generationen zurückwirken. Um der offensichtlich schnell zunehmenden Komplexität der Ausgangsfrage systematisch zu begegnen, sei sie in folgende Teilfragen zerlegt:

- Wie wirken die unmittelbar steuerinduzierten Belastungen (direkte Effekte) auf unterschiedliche Haushalte und welcher Belastungsmaßstab bietet sich zur vergleichenden Abbildung dieser Effekte an?

\* Martin Grub, *Frankfurter Institut für Transformationsstudien (FIT)*, Frankfurt (Oder), [martin.grub@write.com](mailto:martin.grub@write.com). Langfassung dieses Beitrags: <http://www.topcities.com/Science/mgrub/>. Mein Dank an dieser Stelle gilt vor allem dem *Institut für angewandte Informationstechnik* der *GMD GmbH* für freundliche Unterstützung.

<sup>1</sup> Bündnis 90/Die Grünen; Sozialdemokratische Partei Deutschlands (1998), 11.

<sup>2</sup> Deutscher Bundestag (1998); (1999); (1999a).

- Welche indirekten Preiseffekte sind zu erwarten und wie lassen sie sich abschätzen?
- Wie wirken die Entlastungseffekte auf unterschiedliche Haushalte und wie die Nettoeffekte aus Be- und Entlastung?
- Welche Aussagen über Verhaltensreaktionen lassen sich treffen und wie beeinflussen diese die bisher betrachteten Verteilungsanalysen? Welche Umwelt- und Beschäftigungseffekte lassen sich daraus ableiten?

In folgender Gliederung sei versucht, Antworten auf die Fragen zu formulieren: Kapitel zwei beschreibt das Konzept der ökologischen Steuerreform in Deutschland und gibt einen knappen Eindruck von Ansätzen anderer Staaten. Kapitel drei stellt das Simulationsmodell vor, anhand dessen die Preis- und Umverteilungseffekte der Steuerreform in erster Näherung abgeschätzt werden sollen. Kapitel vier untersucht die Verteilung dieser Effekte auf unterschiedliche Haushaltstypen. Kapitel fünf versucht einen knappen Ausblick auf mögliche Umwelt- und Beschäftigungseffekte. Kapitel sechs schließt mit einer kurzen Zusammenfassung.

## 2. Der deutsche „Einstieg in die Ökologische Steuerreform“

Die wissenschaftliche und politische Debatte des Instrumentariums Ökologische Steuerreform (ÖSR) blickt auf nunmehr gut 20 Jahre zurück. Bereits 1979 veröffentlichten Binswanger, Geissberger und Ginsburg ihre „Strategien gegen Arbeitslosigkeit und Umweltzerstörung“. Seitdem steht die Hoffnung auf eine „doppelte Dividende“ im Mittelpunkt des Interesses: umweltschädliche Güter zu verteuern und Arbeit zu verbilligen, sollte Umwelt und Arbeitsmarkt entlasten. Während Ende der 80er Jahre ÖSR-Konzepte eine Vielzahl an Detailsteuern auf einzelne Produkte vorschlugen, konzentrierte sich die Debatte in den neunziger Jahren eher auf die Besteuerung von Energie oder Kohlendioxid.<sup>3</sup> Diese Entwicklung wurde nicht zuletzt dadurch forciert, dass im Laufe der 90er Jahre das globale Klimaproblem immer stärker in den Vordergrund des internationalen Umweltbewusstseins rückte. Auf der Klimakonferenz in Kyoto 1997 verpflichtete sich die EU, ihre Treibhausgas-Emissionen bis 2008/2012 um 8 % gegenüber 1990 zu reduzieren.<sup>4</sup> Mit einer mittelfristig ausgerichteten, schadstoffgewichteten Besteuerung des Primärenergie-Einsatzes, so die Überlegung vieler ÖSR-Befürworter, sollte dem Ziel durch einen Innovationsschub über die gesamte Volkswirtschaft näher gekommen werden. Der nunmehr in Deutschland beschlossene Einstieg in die ÖSR entspricht weder dem Leitbild der Partikularsteuerung mittels einer Vielzahl an Produktsteuern noch dem einer Primärenergiebesteuerung. Dafür aber weist er eine ganze Reihe Parallelen zu Ansätzen anderer EU-Länder auf.

### 2.1 Tendenzen in einigen Nachbarstaaten

Bereits 1990 führte Finnland als erster europäischer Staat eine CO<sub>2</sub>-Steuer auf fossile Brennstoffe ein. Seit 1993 besteht zudem eine Strombesteuerung. Nahezu gleichzeitig beschloss auch Schweden im Zuge einer großen Steuerreform eine Schwefel-, CO<sub>2</sub>- und eine zusätzliche Mehrwertsteuer auf Energie und Verkehr, die vor allem den privaten Verbrauch belasten sollte. Später wurden umfangreiche Ermäßigungen für die Industrie eingeräumt. Daneben bestehen eine Reihe an Sonderabgaben. Auch das Nachbarland Norwegen führte bereits 1991 eine CO<sub>2</sub>- und SO<sub>x</sub>-Steuer mit umfangreichen Ausnahmeregelungen für die Industrie ein. In der Anfangsphase ganz außen vor blieb die Industrie auch in Dänemark, das 1992 eine CO<sub>2</sub>-Steuer einführte. Im Zuge einer umfassenden ÖSR wurden 1993/94 zudem Abgaben auf Kohle, Mineralölprodukte, Gas, Strom und Wasser eingeführt und mit jährlichen Steigerungsraten dynamisiert. Die Niederländer räumen seit 1996 in ihrer CO<sub>2</sub>-Energisteuer auf Grundlage der EU-Vorschläge von 1992/95 sowohl Unternehmen als auch Haushalten jährlich physische Freibeträge für Strom und Gas als steuerfreies Existenzminimum ein. Frankreich erhebt seit 1985/1990 SO<sub>x</sub>/NO<sub>x</sub>-Steuern und hat im Januar 2000 einen umfassenden ÖSR-Entwurf mit dem Kernanliegen einer breiten CO<sub>2</sub>-Besteuerung vorgelegt. In Großbritannien steigen die angeglichenen Steuersätze auf Benzin und Diesel seit 1993 jährlich um real 5 %, seit 1998 um real 6 %. Ein umfassender Vergleich der Reformansätze würden den Rahmen des Beitrags sprengen.<sup>5</sup> Die Beispiele aus den Nachbarstaaten offenbaren aber eine Tendenz, Unternehmen und Haushalte unterschiedlich zu belasten, und die Belastung auf eine eng begrenzte Zahl an (Sekundär-)Energieträgern zu konzentrieren.

### 2.2 Die deutsche Variante

Noch vor dem EU-Kommissionsvorschlag einer CO<sub>2</sub>-/Energisteuer von 1992 legte Umweltminister Töpfer 1991 den ersten Gesetzentwurf einer Bundesregierung in Gestalt einer CO<sub>2</sub>-Abgabe vor. Das erste Gesetz beschloss jedoch erst die Rot-Grüne Bundestagsmehrheit am 03. März 1999. Darin allerdings findet sich kaum mehr

<sup>3</sup> Eine Studie des Heidelberger Umwelt- und Prognose-Instituts (UPI, 1988) sah 35 verschiedene Steuertatbestände vor. Die andauernde Debatte um Energiesteuern als Kern einer ÖSR eröffnete das DIW mit seiner Studie von 1994: Bach, Kohlhaas (1994). Die neueste Studie im Auftrag des Umweltbundesamtes (Bach, Kohlhaas, Linscheid, Seidel, Truger (1999) empfiehlt eine deutlich stärkere Besteuerung von Energie, Mineralöl, Abfällen, Abwasser, Flächenversiegelung und Straßennutzung.

<sup>4</sup> Die EU-Umweltminister vereinbarten 1998 in Berlin nationale Reduktionsquoten. Danach muss Deutschland seine Emissionen um 21 % gegenüber 1990 vermindern.

<sup>5</sup> Eine vergleichende Zusammenfassung bestehender Umweltabgaben in 28 OECD-Mitgliedsstaaten findet sich in OECD (1996). Vgl. außerdem FES (1995), Arndt, Hillebrandt, Ströbele (1998).

ein direkter Bezug zu Schadstoff- oder Energieintensitäten der besteuerten Güter. An Stelle einer ökologisch orientierten Bemessungsgrundlage greift das Gesetz Strom und einzelne Mineralöle heraus. Diese werden dann scheinbar willkürlich mit zusätzlichen Mengensteuersätzen nach Volumen (l) oder Masse (t) belegt. Lediglich die

Steuersätze auf Erdgas und Strom (in MWh) beziehen sich auf den Letzt-Energieumsatz.<sup>6</sup> Tabelle 1 fasst die Neuerungen zusammen.

<sup>6</sup> Zur Kritik der Auswahl besteuert Güter aus ökologischer Perspektive vgl. Bach, Kohlhaas (1999); Böhringer, Schwager (1999).

Tabelle 1

### Die Ökologische Steuerreform im Überblick

#### A. Aufkommenseite:

##### I. ‚Einstieg in die ökologische Steuerreform‘, 1. Reformstufe:

###### 1. Einführung einer Stromsteuer zum 01.04.99:

- a) Regelsteuersatz: 0,02 DM/kWh;
- b) auf 50% ermäßigter Steuersatz: 0,01 DM/kWh für:  
Nachtspeicherheizungen, die vor dem 01.04.99 installiert wurden;  
Öffentlichen Schienen- und O-Bus-Verkehr;
- c) auf 20% ermäßigter Steuersatz: 0,004 DM/kWh für betrieblichen Verbrauch in:  
Land- und Forstwirtschaft;  
dem produzierenden Gewerbe;  
Grundsätzlicher Selbstbehalt in Höhe von 1 000,- DM
- d) Von der Steuer befreit ist:  
Strom aus Anlagen mit einer Nennleistung von max. 0,7 MW;  
Strom aus regenerativen Energieträgern, sofern er nicht in Netze eingespeist wird, die auch konventionell versorgt werden;
- e) Steuerschuldner ist das Energieversorgungsunternehmen.
- f) Importierter Strom wird mit einer entsprechenden Einfuhrsteuer belegt.

###### 2. Erhöhung der Mineralölsteuer zum 01.04.99:

- a) Steuersätze auf Kfz-Kraftstoffe um 0,06 DM/Liter erhöht;
- b) Steuersätze auf leichtes Heizöl um 0,04 DM/Liter erhöht;
- c) Steuersätze auf Gas um 0,032 DM/kWh erhöht;
- d) Die Steuersätze auf Heizstoffe im betrieblichen Einsatz der Land- und Forstwirtschaft sowie des produzierenden Gewerbes werden auf 20 % ermäßigt;
- e) Von der Steuer befreit sind Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen mit einem Jahresnutzungsgrad von mind. 70 %;
- f) Bestehende Steuerermäßigungen für Erd- und Flüssiggas-betriebene Fahrzeuge werden bis zum 31.12.2009 verlängert.

###### 3. Härtefallregelungen:

Unternehmen, deren Belastung die Entlastung um mind. das 1,2fache übersteigt, können bei der Zollverwaltung einen Antrag auf Lastenausgleich abzügl. eines Selbstbehalts stellen, soweit die Steuer/Jahr und Energieart mind. 1 000,- DM betrug.

##### II. ‚Fortführung der ökologischen Steuerreform‘, Kalenderjahre 2000–2003:

Die Struktur der ersten Stufe bleibt bis auf folgende Einschränkungen unverändert:

- a) Der zusätzliche Regelsteuersatz auf Strom beträgt lediglich 0,05 DM/kWh;
- b) In der Mineralölsteuer werden nur die Kfz-Kraftstoffsätze um je 0,06 DM/Liter erhöht;
- c) Steuervergünstigungen für schwefelarmen Kraftstoff.

#### B. Erstattungsseite:

##### I. ‚Einstieg in die ökologische Steuerreform‘, 1. Reformstufe:

Symmetrische Senkung der Arbeitgeber- und Arbeitnehmerbeiträge zur gesetzlichen Rentenversicherung (GRV) in Höhe von insgesamt 0,8 %Punkten zum 01.01.99.

##### II. ‚Fortführung der ökologischen Steuerreform‘, Kalenderjahre 2000–2003:

Geplant sind Beitragssenkungen zur GRV in Höhe von:

- a) 2000: 0,2%Punkte (Refinanzierung der Aufkommensdeckungs-lücke der ÖSR durch das Inkrafttreten der Entlastungen zum 01.01., der Belastungen jedoch erst zum 01.04.1999).
- b) 2001–2003: je 0,3%Punkte.

Damit liegt die gesamte Beitragsermäßigung von knapp 1,9%Punkten etwa 20 % unterhalb der im Rot-Grünen-Koalitionsvertrag anvisierten 2,4%Punkten.

Quelle: Deutscher Bundestag 1998; 99; 99a; Rentenversicherungsbericht Bundeskabinett vom 17.11.99

Bereits zum 01.01.99 wurde der Bundeszuschuss zur GRV um das geschätzte Jahresaufkommen der ersten Reformstufe erhöht und in Gestalt einer Beitragsermäßigung von  $2 \times 0,4$  Prozentpunkten anteilsgleich an Arbeitnehmer und Arbeitgeber ausgeschüttet. Die Mehreinnahmen aus der auf die Ökosteuer erhobenen Mehrwertsteuer (MWSt) und die Beitragsentlastungen des Staates als Arbeitgeber hingegen werden nicht direkt weitergereicht. Mit den vier Folgestufen sucht die Bundesregierung, dem Kernanliegen mittelfristiger Planungssicherheit über die Energie- und Arbeitskostenentwicklung gerecht zu werden.<sup>7</sup> Ökonomisch und ökologisch unverständlich bleibt allerdings die real degressive Ausgestaltung der Reform im Zeitverlauf. Im Vergleich zum Einstieg fallen die Folgestufen deutlich schwächer aus: durch die Beschränkung der Besteuerung auf Kfz-Kraftstoffe und Strom, durch den niedrigeren Stromsteuersatz, durch die Fortschreibung nominaler Steuersätze und vor allem durch die Fortschreibung aller wesentlichen Ermäßigungen und Ausnahmeregelungen. Sonderregelungen im Mineralölsteuergesetz (MinöStG) und der ÖSR konzentrieren die Belastungen auf den energetischen Endeinsatz vor allem im Haushalts- und Dienstleistungsbereich. Von den Entlastungen hingegen profitieren der Haushalts-, Dienstleistungs- und produzierende Bereich je nach GRV-Status der Beschäftigten gleichmäßig.

### 3. Preisreaktionen in einer arbeitsteiligen Volkswirtschaft: das Simulationsmodell

Im Unterschied zur Umsatzsteuer (MWSt), die bei vollständiger Preisüberwälzung nach dem EU-weit gängigen Vorsteuer-Abzugsverfahren effektiv nur einmal im Moment des letzten Umsatzes erhoben wird, können Verbrauchsteuern grundsätzlich auch während des Wertschöpfungsprozesses und zudem kumuliert anfallen. Da Gleiches auch für die Lohnkostenentlastungen gilt, sind selbst bei Annahme vollständiger Preisüberwälzung höchst unterschiedliche Preisreaktionen über die verschiedenen Konsumgüter zu erwarten.<sup>8</sup> Als Ausgangshypothese mag dabei die Vermutung dienen, diese Preiseffekte spiegeln das über die Wertschöpfungskette kumu-

<sup>7</sup> Unberücksichtigt bleibt dabei die Preisentwicklung der Energieträger auf dem Weltmarkt sowie die \$-Euro-Parität, obwohl deren Varianz die steuerinduzierte Verteuerung deutlich überlagern kann.

<sup>8</sup> Im Folgenden wird stets eine vollständige Vorwärtsüberwälzung der Preiseffekte unterstellt. Diese Annahme ist zwar wenig überzeugend. Eine Abbildung unvollständiger Überwälzungen aber bedarf detaillierter Informationen über alle Nachfragefunktionen der gesamten Handelskette. Diese Einschränkung gibt einen ersten Hinweis, dass die abgeleiteten Preisszenarien tendenziell überzeichnen.

Abbildung 1

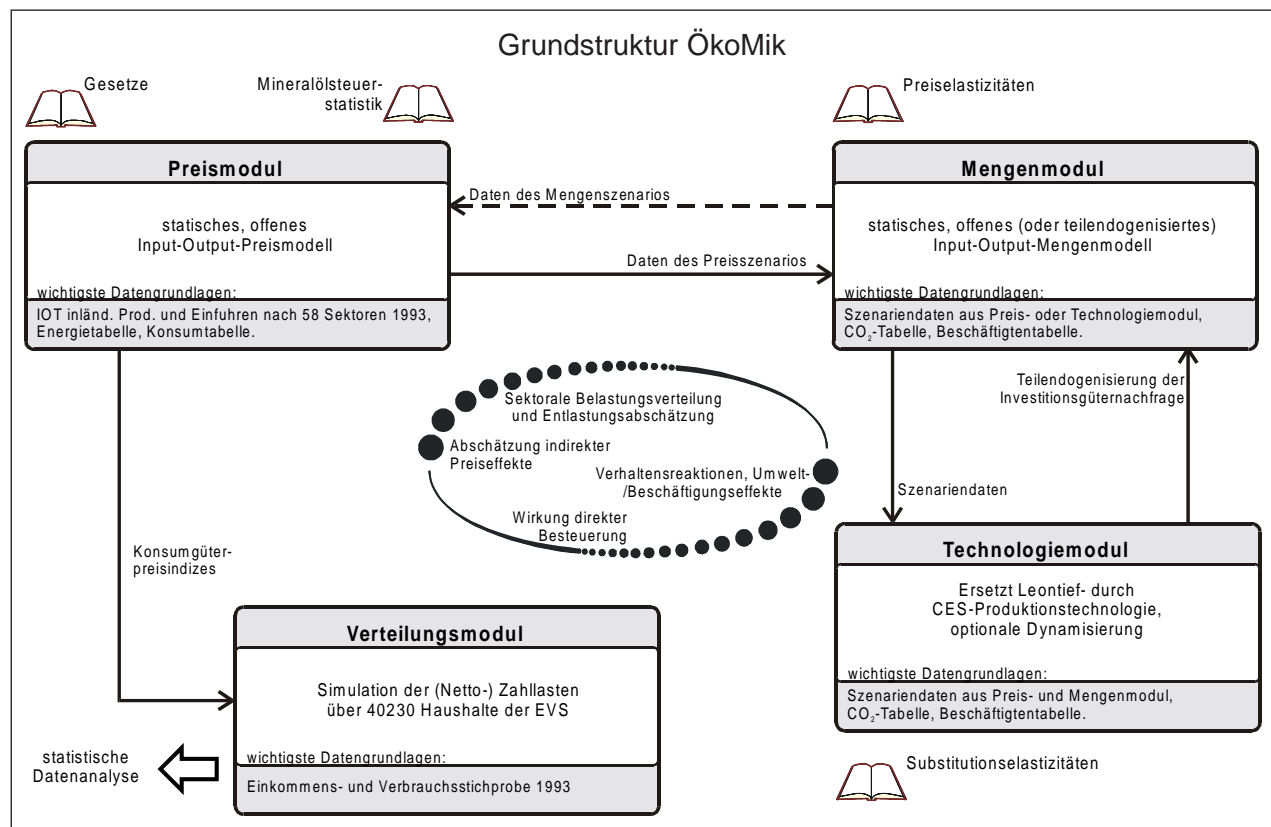
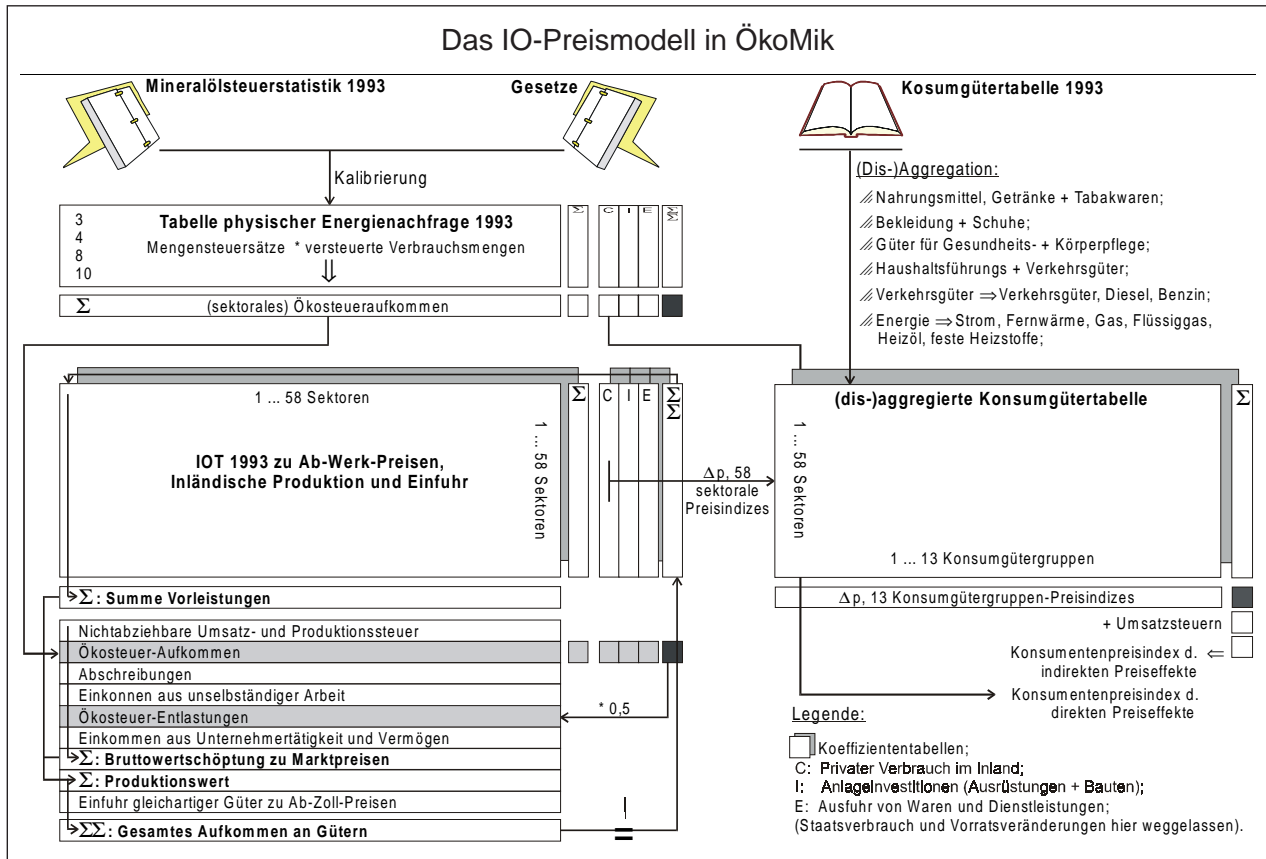


Abbildung 2



lierte Einsatzverhältnis der Faktoren Energie und Arbeit wider. Um diese Vermutung zu quantifizieren, bedarf es detaillierter Informationen über den Faktor- und Vorprodukteinsatz im Wertschöpfungsprozess der Konsumgüter. Solche Informationen stellt die Input-Output-Rechnung (IOR) in ex-post Betrachtung einer Volkswirtschaft bereit. Damit bietet sie sich als Ausgangsbasis an. Kern der Preissimulation ist ein offenes, statisches IO-Preismodell der Form

$$p = [I - A]^{-1} \times [(1) \times q]. \quad (1)$$

Dabei ist  $p$  der Vektor simulierter ex-post-Preise der einzelnen Wertschöpfungssektoren,  $[I - A]^{-1}$  die ‚Leontief-Inverse‘ als Ausdruck der Produktionsverflechtung und  $[(1) \times q]$  der Vektor der durch die Steuerreform geänderten Primärinputpreise für Arbeit und Energie.<sup>9</sup> Entsprechend des wertmäßigen Anteils der jeweiligen Wertschöpfungskomponenten an einzelnen Konsumgütern lassen sich die so errechneten sektoralen Preise  $p_i$  in grober Näherung linear in einen Preisvektor über Konsumgütergruppen transformieren.

Auf diese Preissignale zuzüglich der direkt steuerinduzierten reagieren die Haushalte. Sie passen ihr Nachfrageverhalten an und wirken so auf die Preisbildung zurück. Die Wirkungen einer solchen, modell-exogenen Nachfrageänderung auf den gesamten Wertschöpfungsprozess

lassen sich analog zu (1) in einem offenen IO-Mengenmodell abbilden. Auf Grund der komparativ-statischen Struktur der IOR lassen sich aber keine Aussagen über Art und Umfang der Nachfrageänderungen treffen. Ein weiteres, spezifisches Problem der hier durchgeführten IOR stellt die strikt komplementäre Leontief-Produktionsfunktion dar: Dabei bleibt das Einsatzverhältnis der Primärinputs und Vorleistungen je Wertschöpfungssektor über die Preissimulation konstant. Die Produktionstechnologie wird als unverändert unterstellt. Umwelt- und Beschäftigungseffekte durch den technologischen Wandel oder durch Änderungen im Konsumverhalten können daher in diesem Modell nur unter zusätzlicher Annahme modellexogener Substitutionselastizitäten abgeleitet werden.

Abbildung 1 fasst die Grundstruktur des in *MS VBA Excel*<sup>®</sup> programmierten Analyseinstrumentariums *ÖkoMik* grafisch zusammen. Die einzelnen Programmmodule sind in Kausalketten miteinander verbunden und nur partiell rückgekoppelt. Die Bücher symbolisieren modellexogene Parameter. Ihre Einbeziehung ermöglicht die iterative Berechnung eines Modellgleichgewichts bei angepassten Mengen. Den im folgenden betrachteten Preiseffekten

<sup>9</sup> Zur mathematischen Darstellung und Einzelheiten des Modells vgl. die Langfassung dieses Beitrags: <http://www.topcities.com/Science/mgrub/>

liegt jedoch nur das in Abbildung 2 schematisch dargestellte Preismodul zu Grunde.<sup>10</sup>

Datengrundlage der Untersuchung ist die aktuellste IOT des Statistischen Bundesamtes (StaBu) über 58 Wertschöpfungs- und 6 Endnachfragesektoren für das Jahr 1993. Neben dem großen zeitlichen Abstand gibt es noch mindestens vier weitere Problembereiche, die bei der Interpretation der Modellszenarien zu berücksichtigen sind.

### 3.1 Interpretationsprobleme des IO-Preiskonzepts

Mittels der formalen Herleitung des IO-Preismodells lässt sich zeigen, dass die hier betrachteten Preiseffekte zwar von der relativen, wertmäßigen Produktionsverflechtung, nicht aber von absoluten Handelsvolumina abhängen. Diese Unabhängigkeit erlaubt es, jene physische Menge eines gehandelten Gutes als Einheit zu definieren, deren Preis genau 1 entspricht. Damit sind alle Preise auf 1 normiert und die abgeleiteten Wertänderungen des IO-Szenarios entsprechen den gesuchten Preisänderungen:

$$\frac{P_{t+1}}{P_t} = \frac{S_{t+1}}{S_t} \text{ mit } S_t = P_t \cdot X_t \text{ und } X_t = X_{t+1} = \bar{X}. \quad (2)$$

Diese Erkenntnis hilft aber nicht weiter in der Frage, welche Art von Preisen sich im IO-Modell verändern. Da hier letztlich die Auswirkungen auf Haushalte interessieren und diese am Markt als Nachfrager von Konsumgütern auftreten, wären (administrativ-) marktbestimmte Preise wünschenswert. Während die in 3.4. dargestellte Umrechnung der Sektor- auf Konsumgüterpreise näherungsweise möglich ist, steht es um die Marktkonformität aus zwei Gründen eher schlecht. Einerseits ist das StaBu bestrebt, in den funktionalen IO-Tabellen nicht die Markt- sondern die produktionsbedingte Technologieverflechtung abzubilden: Die sektorale Gliederung weicht von der institutionellen Gliederung einer Volkswirtschaft ab. Die angestrebte Homogenität der einzelnen Wertschöpfungssektoren erfordert eine Bewertung aller Güterströme mit einheitlichen Preisen. Marktvollkommenheiten wie regionale Preisdifferenzen, Sonderkonditionen oder innersektorale Unterschiede bleiben damit unberücksichtigt. Bereits die Preisstruktur der Datengrundlage entspricht daher nicht dem Marktgeschehen (StaBu, 1997: 21–24). Aber auch die in dem Preismodell abgeleiteten Differenzen sind nicht die Folge mikroökonomisch formulierter Optimierungsstrategien intersektoraler Interaktion. Als n Freiheitsgrade in einem n-sektoralen Gleichungssystem bringen sie das System ins Gleichgewicht, mehr nicht.

### 3.2 Interpretationsprobleme der sektoralen Gewinne

Das Statistische Bundesamt erfasst die sektoralen Gewinne als Primäraufwand unter dem ein wenig verschleiernden Begriff „Einkommen aus Unternehmertätigkeit

und Vermögen“. Aus der Mikroökonomik ist bekannt, dass im vollständigen Konkurrenzgleichgewicht die Preise auf die Grenzkosten der Produktion gedrückt werden. Unter der Annahme sektoral einheitlicher Technologie ergibt sich dann tatsächlich ein einheitlicher Outputpreis. Bedingung für die Konsistenz mit der Mikroökonomik aber ist ein Gleichgewichtsbegriff, der weiter reicht als der IOR-typische eines intersektoralen Stromgleichgewichts in Wertgrößen: Auch *innerhalb* der einzelnen, Marktinstitutionen übergreifenden Sektoren einheitlicher Technologie muss ein vollständiges Konkurrenzgleichgewicht herrschen. Diese Annahme erfordert aber die innersektorale Nullgewinnbedingung. Die Position „Einkommen aus Unternehmertätigkeit und Vermögen“ kann also lediglich in strenger Analogie zu den anderen Zeilen der IOT als (kurzfristig) fixer Kostenbestandteil der Produktion, etwa als vertraglich fixierter Unternehmerlohn verstanden werden. Das StaBu errechnet diese Position jedoch als Residualgröße, eben als ex-post Gewinn. Diese offensichtliche Inkonsistenz des ex-post-Rechenwerks mit seiner modellmäßigen Verwendung als Prognosebasis kann auch nicht durch die Annahme der linearen Kostenaufschlagsmethode zur Preisbildung ausgeräumt werden: Ex-post Residuen sind eben etwas anderes als ex-ante Plangrößen. Im Kontext des IO-Preismodells wird das Problem auch sofort daran deutlich, dass sich die Freiheitsgrade des Gleichungssystems bei Vorhandensein variabler Residualgewinne auf 2n erhöhen. Das System wird unlösbar, denn es ist a priori nicht zu prognostizieren, inwieweit zunächst vorhandene Gewinne aufgezehrt und erst dann Preisüberwälzungen durchgesetzt werden können.

Festzuhalten bleibt damit, dass die abgeleiteten Preisszenarien einerseits Obergrenzen der zu erwartenden Preisreaktionen darstellen. In der „Wirklichkeit“ gibt es sowohl Marktvollkommenheiten, positive Gewinne und damit unvollständige Preisüberwälzung als auch Substitutionsmöglichkeiten, die ihrerseits auf Preise zurückwirken. Beide Effekte hemmen tendenziell die Preisreaktionen. Über ihre Stärke jedoch können keine Erkenntnisse aus der IOR gewonnen werden. Diesen Problemen aber stehen die spezifischen Vorteile der IOR gegenüber: Erlaubt sie doch eine umfassende Analyse der Verflechtungsstruktur einer arbeitsteiligen Volkswirtschaft und deren Auswirkungen auf Preisstörungen in einem überschaubaren Rechenmodell.

### 3.3 Probleme der Steueraufkommensschätzung

Beruhend die bisher betrachteten Probleme auf konzeptionellen Schwierigkeiten der Input-Output-Analyse, so

<sup>10</sup> Zur dynamischen Analyse von Preis-, Mengen- und Technologieeffekten vgl. Böhringer (1996); Meyer, Bockermann, Ewert, Lutz (1997) oder Welsch (1996).

liegen den folgenden beiden Problembereichen praktische Schwierigkeiten der Steueraufkommensschätzung und der (Dis-)Aggregation der IOT für hiesige Zwecke zu Grunde.<sup>11</sup> Die Möglichkeit, das Steueraufkommen als Produkt aus Mengensteuersätzen und den in der IO-Energietabelle ausgewiesenen physischen Verbrauchsmengen zu errechnen, scheitert an den zahlreichen Sonderregelungen des Mineralölsteuergesetzes (MinöStG). Das nach Energieträgern gegliederte Steueraufkommen lässt sich jedoch aus der amtlichen Mineralölsteuerstatistik abschätzen. Die in der IO-Energietabelle sektoral ausgewiesene Energieträgernachfrage wurde dann mittels sektor- und energieträgerspezifischer Versteuerungskorrektoren an die Aufkommensschätzung aus der Mineralölsteuerstatistik angepasst. Allerdings sind weder die Energieträgerabgrenzungen noch die Mengeneinheiten deckungsgleich und erfordern daher Umrechnungen. Ein weiteres Problem stellen die Ausnahmeregelungen für energieintensive Betriebe dar. Wegen der technologie-orientierten Sektorabgrenzung der IOT sind institutionell gebundene Sonderregelungen in diesem Analyseansatz nicht im Detail erfassbar. Wenn also auch der Angleich an die „Wirklichkeit“ nur unvollständig gelingt, so bringt die Kalibrierung doch deutliche Vorteile gegenüber einer direkten Verwendung der physischen IO-Energieträgernachfrage-Tabelle: Die versteuerten Mengen liegen unterhalb der tatsächlich eingesetzten Mengen; das Steueraufkommen im Preisszenario nähert sich den Schätzungen des BMF an.<sup>12</sup>

### 3.4 (Dis-)Aggregation der Konsumtabelle

Wie eingangs erwähnt, dient die IO-Konsumtabelle der linearen Transformation der Sektor- in Konsumgüterpreise. Hier interessiert vor allem ein separater Ausweis direkt besteuertener Energieträger. Daher wurden die ursprünglichen Konsumgütergruppen „Energie“ und „Verkehr“ entsprechend der einzelnen Steuerträger aufgeteilt. Die Wertanteile der neuen Untergruppen an der jeweiligen aufzuteilenden Konsumgütergruppe entsprechen den Anteilen der ihnen vollständig zugerechneten, sektoralen Inputs an deren Summe über alle Untergruppen der aufgeteilten Gütergruppe. Die nicht eindeutig den neuen Gruppen zuzurechnenden Inputs wie etwa Handelsdienstleistungen sind gemäß der so ermittelten Anteile aufgeteilt. Gas, Strom und Fernwärme sowie Kfz-Kraftstoffe wurden gemäß der physischen Nachfrageanteile auf Erd- und Flüssiggas, Strom und Fernwärme bzw. Benzin und Diesel aufgeteilt. Wie in den Ergebnissen des IO-Preismodells zu erkennen, wirkt sich diese zweite Disaggregation wegen der identischen Inputstruktur nicht auf die errechneten Preiseffekte aus: Die Preisindizes von Diesel und Benzin, Flüssig- und Erdgas, Fernwärme und Strom verhalten sich jeweils gleich. Hintergrund beider Disaggregationsschritte sind die unterschiedlichen Preiseffekte durch die unmittelbare Besteuerung. Denn obwohl

sich der erste Schritt sehr wohl auf die Ergebnisse auswirkt, werden alle indirekten Preiseffekte mit Ausnahme der nicht direkt besteuerten Fernwärme durch die unmittelbare Besteuerung dominiert.<sup>13</sup> Unter der Annahme einer unveränderten Konsumstruktur kann der Preisvektor des IO-Szenarios linear in einen Preisvektor der angepassten Konsumgütergruppen transformiert werden. Zu beachten ist dabei jedoch, dass für den ex-post — ex-ante — Vergleich der Konsumgüter die Umsatzsteuer  $T$  mit einbezogen werden muss:

$$\frac{P_{t+1}}{P_t} = \frac{S_{t+1} + T_{t+1}}{S_t + T_t}. \quad (3)$$

Die bis dato errechneten Preisindizes beinhalten nur die Besteuerungen und Entlastungen im Produktionsbereich und deren Auswirkung auf die Konsumgütergruppen  $q_i$ . Hinzugerechnet werden müssen daher noch die direkten Verteuerungen durch die Besteuerung  $t_j$  der Endnachfrage nach Strom und Mineralöl  $e_j$ . Da dem Preisszenario die Vorstellung einer unveränderten Produktions- und Konsumstruktur zu Grunde liegt, entspricht der abgeleitete Preisindex  $\pi$  dem Laspeyres' Index:

$$\pi = \frac{\sum_{j=1}^5 (p_{j,t+1} + t_j) e_j}{\sum_{j=1}^5 p_j e_j} + \frac{\sum_{i=6}^{17} p_{i,t+1} q_i}{\sum_{i=6}^{17} p_i q_i}. \quad (4)$$

Wie aus der Indextheorie aber auch aus bisherigen Überlegungen bekannt, überzeichnet dieser Index die zu erwartenden Effekte, da er keinerlei Substitutionen berücksichtigt. Der Paasche- oder Fishers Index aber können ohne zusätzliche Annahmen nicht berechnet werden, da keine Aussagen über Verhaltensreaktionen aus dem IO-Ansatz ableitbar sind.

### 3.5 Preisszenarien

Gemessen an der Idee, mit dem Preisimpuls der ÖSR einen sich über die gesamte Wertschöpfungskette einer Volkswirtschaft ausbreitenden Initialanreiz zu induzieren, sind die Szenariendaten bescheiden. Die indirekten Preiseffekte können weitgehend vernachlässigt werden (Abbil-

<sup>11</sup> Zur Problematik der Datenerhebung, Umrechnung und Darstellung der Datenquelle selber sei verwiesen auf das Statistische Bundesamt (1997), 12–71.

<sup>12</sup> Zu Einzelheiten der Kalibrierung vgl. die Langfassung des Beitrags (18, Tab. 3).

<sup>13</sup> Insbesondere die lineare Aufteilung des Steueraufkommens entsprechend der Nachfrageanteile erscheint auf Grund der unterschiedlichen Besteuerung der betrachteten Güter wenig überzeugend. Eine realitätsnähere Abbildung aber bedarf einer Fülle an Informationen und Zusatzannahmen. Zudem sind die indirekten Effekte im Vergleich zu den direkten so schwach, dass der Mehraufwand lediglich Verschiebungen in der zweiten Nachkommastelle bewirken würde. Zu Einzelheiten der (Dis-)Aggregation vgl. die Langfassung (19, Abb. 9–11).

Abbildung 3

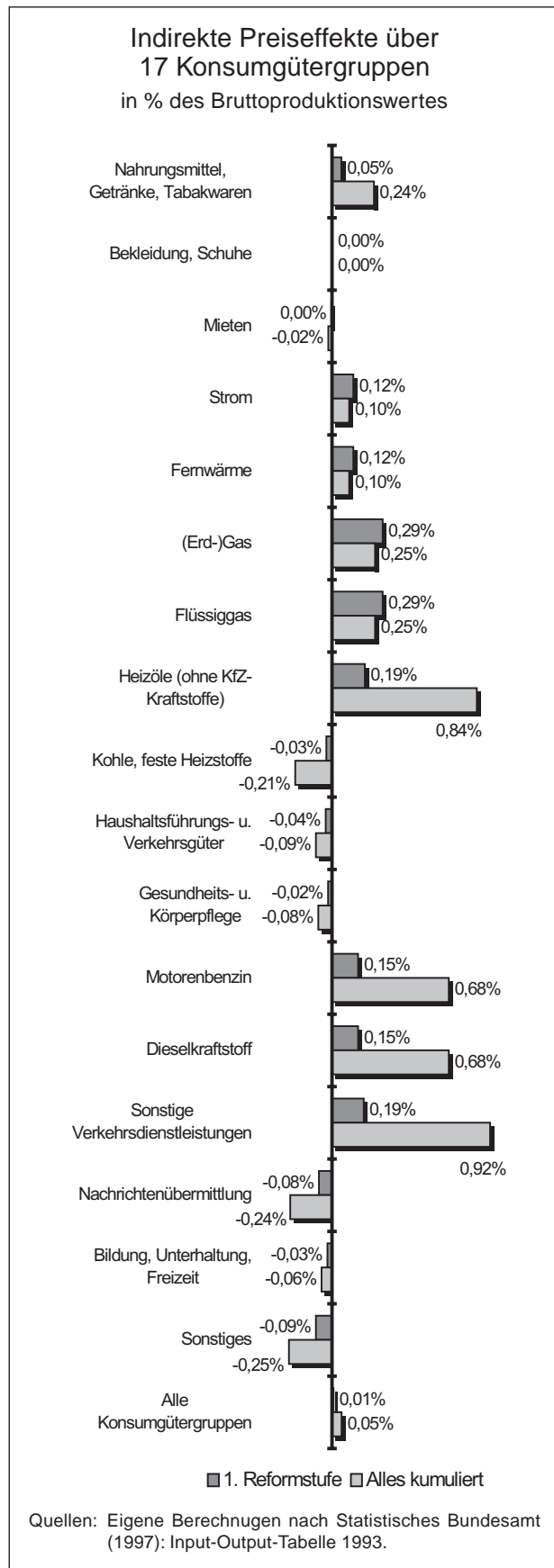


Abbildung 3).<sup>14</sup> Die Preisindizes beinhalten bereits die zusätzliche Umsatzsteuer. In der ersten Reformstufe liegen alle Preiseffekte unter 0,3 %. Über alle Reformstufen zusammen beläuft sich die höchste Verteuerung — bei den Verkehrsdienstleistungen — auf 0,92 %. Die sektoralen Be- und Entlastungen fasst Tabelle 2 zusammen. Damit bleiben an dieser Stelle eine Reihe interessanter Aussagen festzuhalten:

- Der Haushaltssektor ist Nettozahler, der Produktionsbereich und Staat hingegen Nettoempfänger in allen Reformstufen (Tabelle 3). Der Grund für diese Umverteilung liegt direkt in der Konstruktion der Reform. Während das Aufkommen der ÖSR über ein symmetrisches Absenken der Arbeitnehmer- und Arbeitgeberbeiträge zur GRV jeweils zur Hälfte an die Haushalte und den Produktionsbereich rückverteilt wird, wirken die Belastungen höchst ungleich. Auf Grund sektoral differenzierter Steuersätze und der zahlreichen Sondervergünstigungen trägt der Produktionsbereich nur etwa 40 % des Aufkommens der ersten Stufe und etwa 42 % über alle Reformstufen.
- Eine Preis-CO<sub>2</sub>-Korrelationsanalyse über die Konsumgütergruppen ergibt selbst bei Berücksichtigung der direkten Preiseffekte keinen signifikanten Zusammenhang. In der Betrachtung sektoraler Preisindizes hingegen weist der Pearson-Korrelationskoeffizient einen signifikant linear-positiven Zusammenhang zwischen Preiseffekten und den Energie- bzw. CO<sub>2</sub>-Intensitäten der Produktion aus. Allerdings scheint der Zusammenhang über die Stufen 2 bis 5 schwächer zu werden. Zwar berücksichtigen diese Indikatoren nur die CO<sub>2</sub>-Intensitäten der Produktion und nicht die der Güterverwendung. Gemessen an der Idee, mit der Steuer einen sich über die gesamte Volkswirtschaft ausbreitenden Initialanreiz zu setzen, erscheint die Reform ökologisch jedoch wenig zielgenau. Die negative Korrelation der Preiseffekte mit der Beschäftigtenintensität hingegen ist etwas deutlicher. Insgesamt aber entstehen doch schon an dieser Stelle Zweifel, ob die Reform geeignet konstruiert ist, eine positive „Ökovidende“ erwarten zu lassen. Im Folgenden soll daher der Schwerpunkt auch auf die Zahl- lastanalyse gelegt werden.
- Letztlich bleibt festzuhalten, dass sich eine Zahl- lastanalyse auf der Ebene der privaten Haushalte auf die Preiseffekte unmittelbar besteuert Güter konzentrieren kann. Allein die Preissteigerungen im Verkehrsbereich sind gesondert zu beachten, zumal sie Haushalte mit und ohne PKW in unterschiedlicher Weise betreffen.<sup>15</sup>

<sup>14</sup> In einer CO<sub>2</sub>-Steuersimulation für Großbritannien kommen Symons, Proops, Gay (1994) qualitativ zu gleichem Ergebnis. Ihrer Untersuchung liegen IO-Daten von 1984 zu Grunde.

<sup>15</sup> Zu den Auswirkungen der ÖSR auf den öffentlichen Personennahverkehr vgl. Storchmann (1999).



Tabelle 2

**Be- und Entlastungen der Ökologischen Steuerreform in sektoraler Gliederung**  
in % des Bruttoproduktionswertes

Sektoren	Reformstufe 1			Reformstufen 1 bis 5 kumuliert		
	Be- lastungen	Ent- lastungen	Netto	Be- lastungen	Ent- lastungen	Netto
1 Landwirtschaft	0,21	-0,02	0,19	1,02	-0,07	0,95
2 Forstwirtschaft	0,09	-0,12	-0,04	0,26	-0,36	-0,09
3 Elektrizität	0,18	-0,07	0,11	0,29	-0,22	0,07
4 Gas	0,30	-0,03	0,26	0,31	-0,10	0,21
5 Wasser	0,11	-0,07	0,05	0,23	-0,19	0,04
6 Kohle	0,14	-0,17	-0,03	0,23	-0,50	-0,26
7 Bergbau	0,11	-0,04	0,07	0,18	-0,11	0,07
8 Öl, Gas	0,01	-0,01	0,00	0,02	-0,02	-0,01
9 Chemie	0,14	-0,07	0,07	0,42	-0,19	0,23
10 Mineralöl	0,18	-0,01	0,17	0,77	-0,02	0,75
11 Kunststoffe	0,05	-0,08	-0,03	0,11	-0,22	-0,11
12 Gummi	0,04	-0,09	-0,05	0,10	-0,27	-0,17
13 Steine und Erden	0,15	-0,07	0,08	0,52	-0,20	0,32
14 Keramik	0,13	-0,11	0,03	0,39	-0,30	0,09
15 Glas	0,20	-0,07	0,13	0,50	-0,21	0,29
16 Eisen	0,14	-0,04	0,10	0,24	-0,12	0,12
17 Metalle	0,15	-0,03	0,12	0,29	-0,10	0,19
18 Gießerei	0,10	-0,13	-0,04	0,19	-0,39	-0,19
19 Walzerei	0,04	-0,09	-0,04	0,08	-0,25	-0,17
20 Metallbau	0,01	-0,10	-0,08	0,04	-0,28	-0,24
21 Maschinenbau	0,00	-0,11	-0,11	0,01	-0,32	-0,30
22 Bürobau	0,00	-0,05	-0,05	0,00	-0,14	-0,13
23 Fahrzeugbau	0,00	-0,07	-0,07	-0,01	-0,20	-0,20
24 Schiffbau	0,00	-0,14	-0,14	-0,02	-0,39	-0,41
25 Flugbau	-0,01	-0,08	-0,09	-0,03	-0,24	-0,27
26 Elektrotechnik	0,01	-0,09	-0,08	0,03	-0,27	-0,24
27 Feinmaschinen	0,01	-0,10	-0,09	0,04	-0,29	-0,25
28 EBM-Waren	0,03	-0,09	-0,06	0,07	-0,26	-0,19
29 Musikinstr.	0,02	-0,05	-0,03	0,05	-0,14	-0,09
30 Holzbearbeitung	0,07	-0,05	0,02	0,21	-0,16	0,05
31 Holzwaren	0,04	-0,08	-0,05	0,16	-0,24	-0,08
32 Zellulose	0,20	-0,04	0,16	0,37	-0,11	0,26
33 Papier	0,06	-0,07	-0,01	0,15	-0,21	-0,07
34 Druck	0,04	-0,11	-0,07	0,11	-0,32	-0,21
35 Leder	0,01	-0,04	-0,03	0,03	-0,11	-0,07
36 Textilien	0,04	-0,05	-0,01	0,10	-0,14	-0,04
37 Bekleidung	0,01	-0,04	-0,04	0,03	-0,13	-0,09
38 Nahrungsmittel	0,09	-0,04	0,05	0,39	-0,12	0,27
39 Getränke	0,09	-0,05	0,04	0,36	-0,13	0,22
40 Tabak	0,01	-0,02	-0,01	0,03	-0,05	-0,01
41 Hoch-/Tiefbau	0,05	-0,12	-0,06	0,27	-0,34	-0,06
42 Ausbau	0,01	-0,08	-0,06	0,08	-0,22	-0,14
43 Großhandel	0,13	-0,15	-0,02	0,51	-0,44	0,07
44 Einzelhandel	0,18	-0,15	0,04	0,49	-0,42	0,07
45 Eisenbahnen	0,62	-0,35	0,27	1,94	-1,01	0,93
46 Schifffahrt	0,21	-0,05	0,17	0,69	-0,14	0,56
47 Post	0,05	-0,12	-0,07	0,12	-0,35	-0,23
48 Verkehr sonst	0,30	-0,09	0,21	1,42	-0,26	1,16
49 Banken	-0,36	-0,10	-0,46	-1,16	-0,30	-1,46
50 Versicherungen	0,01	-0,08	-0,07	0,01	-0,24	-0,22
51 Vermietung	0,00	0,00	0,00	-0,02	-0,01	-0,02
52 Gastgewerbe	0,13	-0,07	0,06	0,31	-0,22	0,09
53 Wissenschaft	0,01	-0,07	-0,06	0,00	-0,20	-0,20
54 Gesundheit	0,03	-0,08	-0,05	0,09	-0,23	-0,14
55 Sonst. Dienstl.	0,04	-0,06	-0,02	0,14	-0,17	-0,02
56 Staat	0,09	-0,19	-0,10	0,16	-0,55	-0,39
57 Sozialversicherungen	-0,05	-0,03	-0,08	-0,15	-0,09	-0,25
58 Nicht kommerzielle Org.	0,06	-0,21	-0,15	0,13	-0,60	-0,47

Quelle: Eigene Berechnungen nach Statistisches Bundesamt (1997): Input-Output-Tabelle 1993.

Tabelle 3

**Verteilungen der Be- und Entlastungen der Ökologischen Steuerreform zwischen dem privaten und den kommerziellen Sektoren**

Anteil der (Netto-)Zahllasten in %

Sektoren	Reformstufe 1			Reformstufen 1 bis 5 kumuliert		
	Be-lastungen	Ent-lastungen	Netto	Be-lastungen	Ent-lastungen	Netto
Sektoren 1 bis 58	40,08	50,00	-9,92	41,70	50,00	-8,30
Privater Verbrauch	59,92	50,00	9,92	58,30	50,00	8,30

Quelle: Eigene Berechnungen nach Statistisches Bundesamt (1997): Input-Output-Tabelle 1993.

#### 4. Lastenverteilung innerhalb des Haushaltssektors

Um die Auswirkungen der ÖSR auf unterschiedliche Haushalte abzuschätzen, bedarf es detaillierter Informationen über deren Konsumverhalten, Einkommenssituation und sozioökonomischer Charakteristika. Für die Bundesrepublik bieten sich dazu zwei amtliche Statistiken an: Die laufenden Wirtschaftsrechnungen (LWR) und die Einkommens- und Verbrauchsstichprobe (EVS). Erstere werden jährlich erhoben und empfehlen sich somit vor allem für Zeitreihenanalysen. Allerdings umfassen sie nur drei Haushaltstypen und repräsentieren damit lediglich etwa 6 % aller Haushalte. Die EVS hingegen strebt an, sämtliche Einnahmen und Ausgaben möglichst aller Haushalte zu repräsentieren. Da die EVS wohl die umfangreichste Querschnittsdatenquelle für Analysen des Haushaltssektors ist, liegt sie auch dieser Untersuchung zu Grunde.<sup>16</sup> Im Folgenden soll zunächst kurz auf einige Aspekte der Steuersimulation auf dieser Datengrundlage eingegangen werden. Anschließend wird ein Lastenmaßstab entwickelt und die Regressivitätshypothese hinterfragt. Das Kapitel schließt mit einem sozialpolitischen Ausblick.<sup>17</sup>

##### 4.1 Datengrundlage

Um die Grundgesamtheit aller Haushalte möglichst unverzerrt repräsentierende Erkenntnisse zu erhalten, wäre eine Zufallsauswahl der Stichprobe wünschenswert. Da allerdings die Datenerhebung eine nicht unerhebliche Belastung der befragten Haushalte mit sich bringt, ist nur eine freiwillige Teilnahme zumutbar. Auf zweierlei Weise sucht das StaBu, Verzerrungen durch unterschiedliche Beteiligungsquoten innerhalb verschiedener sozioökonomischer Gruppen möglichst gering zu halten: Einerseits soll mittels eines Werbeverfahrens ein vorher aufgestelltes Erhebungssoll erzielt werden, das sich an der Struktur des amtlichen Mikrozensus aus dem Vorjahr orientiert. Andererseits wird jedem EVS-Haushalt zur Auswertung ein Hochrechnungsfaktor zugeordnet. Dieser Gewichtsvektor soll die Struktur der EVS an jene des Mikro-

zensus angleichen. Im Jahre 1993 nicht erfasst wurden Haushalte mit einem monatlichen Haushaltsnettoeinkommen (HNEK) von 35.000 DM und mehr sowie die sog. ‚Anstaltsbevölkerung‘ in Heimen und Kasernen. In der EVS 1993 erstmals erfasst sind die neuen Bundesländer und Ausländerhaushalte. Insgesamt haben 69.699 Haushalte, 71,7 % davon in allen Befragungsphasen vollständig teilgenommen. Dieser Untersuchung liegt eine 80 %-Zufallsstichprobe der EVS 93 mit 40.230 Datensätzen zu Grunde. Mit den Hochrechnungsfaktoren ergibt das eine (synthetische) Grundgesamtheit von etwa 98 % der 36,23 Mill. Haushalte mit jeweils 2,25 Personen, die der Mikrozensus 1993 ausweist.

Das Statistische Bundesamt grenzt die statistische Einheit ‚Haushalt‘ als Einkommens- und Verbrauchsgemeinschaft ab.<sup>18</sup> In diesem Sinne sind Haushalte Träger der Be- und Entlastungen der ÖSR. Die folgende Verteilungsanalyse ist daher auch haushaltsbezogen gerechnet. Zur Gliederung werden neben den in 4.3. zu behandelnden Einkommens- und Verbrauchskriterien vor allem die Merkmale Kfz-Nutzung und Beiträge zur GRV herangezogen.

##### 4.2 Simulationsrechnung

In der EVS liegen die Jahresverbrauchsmengen von Strom (KWh/a), Heizöl (l/a), Erdgas (m<sup>3</sup>/a) und Flüssiggas (kg/a) in physischen Einheiten vor. Daher können die

<sup>16</sup> Zur Einführung in die LWR vgl. StaBu 1997a: 6–9. Zur EVS vgl. StaBu 1997b.

<sup>17</sup> Nicht betrachtet werden räumliche Verteilungswirkungen, da die Daten keine regionale Zuordnung erlauben. In einer Untersuchung räumlicher Verteilungswirkungen einer Mineralölsteuererhöhung kommt die Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung 1997 zu dem Ergebnis, dass ländliche Regionen keineswegs generell stärker belastet sind. Der Grund liegt in einer relativ gleichmäßigen Verteilung der PKW-Fahrleistungen und einer generell geringen Bereitschaft, auf öffentliche Verkehrsträger umzusteigen. Leicht überdurchschnittlich belastet erscheinen hingegen Stadt-Randgebiete. Zu einem ganz ähnlichen Ergebnis kommt auch Infras (1999) in einer Untersuchung verschiedener Energieabgaben für die Schweiz.

<sup>18</sup> StaBu (1997b), 20.

Mengensteuersätze direkt auf diese Daten angewandt werden. Für die Kfz-Kraftstoffe und Umlagen für Fernwärme, Heizung und Warmwasser hingegen liegen nur Jahresausgabenwerte vor. Während letztere ohnehin nicht direkt besteuert werden, müssen die Kfz-Kraftstoffdaten in physische Einheiten umgerechnet werden. Dazu wurde ein einheitlicher Jahresdurchschnittspreis von 1,09 DM/l Diesel und 1,35 DM/l Benzin unterstellt.<sup>19</sup> Die „Fahrkosten mit eigenem Kraftfahrzeug auf Reisen“ wurden mit einem haushaltsspezifisch gewichteten Mittel aus Benzin- und Dieselpreis abzüglich einer Pauschale von 10% in Liter umgerechnet und anschließend zum Kraftstoffverbrauch addiert.

Die Abschätzung der Entlastungen ist etwas aufwendiger. Da nicht a priori von einer Gleichentwicklung der Bemessungsgrundlage der ÖSR und des Beitragsvolumens der GRV von 1993 bis heute ausgegangen werden kann, könnte eine Übertragung der gesetzlichen GRV-Beitragsentlastung auf 1993 zu Verzerrungen führen. Um die Konsistenz mit der Datengrundlage und den bisherigen Berechnungen zu wahren, sei daher auch im weiteren von den im IO-Preismodell errechneten Aufkommen von 11,1 Mrd. in der ersten und jeweils knapp 5,3 Mrd. DM den Folgestufen ausgegangen. Aus diesen Aufkommen, den einzelnen Haushaltsbeiträgen zur GRV, dem 1993er Beitragsatz von 17,5% des Bruttolohns bis zur Beitragsbemessungsgrenze in Höhe von 7.200 DM (West) und 5.300 DM (Ost), dem Bundeszuschuss und sonstigen Einnahmen der GRV wurden dann die Beitragsentlastungen je Haushalt errechnet, die einer Aufkommensneutralität im Sinne des Gesetzes entsprechen. Die Berechnungen simulieren also die Zahlungsverteilung einer Übertragung der nominalen Steuersätze und der aufkommensneutralen Entlastungsstruktur auf das Jahr 1993.<sup>20</sup>

#### 4.3 Vergleichsmaßstab

Ein schlichter Vergleich der so errechneten (Netto-) Zahllasten unterschiedlicher Haushaltstypen ist wenig aussagekräftig. Zwei Probleme liegen dabei auf der Hand. Einerseits wurde schon bei der Vorstellung des IO-Preismodells darauf hingewiesen, dass die Zahllasten durch Konsumänderungen — Gütersubstitutionen — verringert werden können. Diese aber hängen von einer Fülle an Parametern wie regionale Verfügbarkeit (etwa ÖPNV), Einkommen, Alter, Gewohnheiten oder Präferenzen ab, über die in einer statischen Analyse keine Informationen gewonnen werden können. Im Folgenden wird daher weiterhin mit den formalen Zahllasten bei vollständiger Preisüberwälzung gerechnet. Zu berücksichtigen bleibt dabei, dass dieser Lastenmaßstab nur dann mit der Nutzenveränderung des Haushalts übereinstimmt, wenn dieser sein Konsumverhalten nicht ändert.<sup>21</sup>

Andererseits sagt ein Vergleich nominaler Lasten wenig über die relative Bedeutung der besteuerten Güter für

die einzelnen Haushalte aus. Daher sollen im Folgenden die Anteile der Ökosteuerzahllast einzelner Konsumgüter als relatives Maß betrachtet werden. Als Bezugsgröße bietet sich das ausgabenfähige Haushalts-Nettoeinkommen (HNEK) oder aber die Haushalts-Konsumausgaben (HC) an.

In einer ähnlichen Steuerinzidenzuntersuchung für die USA gibt James Poterba in Tradition der „permanent-income theory“ dem Konsum als Bezugsgröße den Vorzug.<sup>22</sup> Das Konsumverhalten, so die Argumentation, orientiere sich weniger an der aktuellen Einkommenssituation als vielmehr am erwarteten Lebenseinkommen. Damit sei es nicht in dem Maße von vorübergehenden Schwankungen abhängig wie das tagesaktuelle Einkommen. Folglich seien die HC als die (potentielle) Leistungsfähigkeit widerspiegelnde Bezugsgröße geeigneter. Poterba zeigt daraufhin anhand eines Datensatzes von etwa 2.000 Haushalten des US „Consumer Expenditure Survey“ von 1985/86, dass eine CO<sub>2</sub>-Steuer mit der Bezugsgröße Konsum schwächer regressiv erscheint als mit der Bezugsgröße Einkommen.

Dieser Befund bestätigt sich in den Daten der EVS. Trotzdem vermag das Argument in dem statischen Konzept dieser wie auch Poterbas Untersuchung nicht zu überzeugen. Der Unterschied zwischen Konsum und Einkommen als Proxi der (potentiellen) Leistungsfähigkeit besteht in der Perspektive der Lebenseinkommenshypothese vor allem darin, dass die temporäre Komponente des Konsums das sich am Lebenseinkommen orientierende und damit primär (rekursiv) trendbestimmte Konsumniveau kaum beeinflusst. Die temporäre Einkommenskomponente hingegen bewirke eine im Vergleich zum Konsum höhere Varianz und erscheine nur aus der Lebensperspektive im Erwartungswert ausgeglichen. Dieser Untersuchung liegt zwar keine Lebensperspektive einzelner, aber eine große Zahl voneinander unabhängiger Haushalte zu Grunde. Werden diese miteinander verglichen, sollten sich auch innerhalb größerer, alle Altersklassen einbeziehender Teilgruppen zufallsbestimmte, vorübergehende Einkommens- und Konsumkomponenten tendenziell ausgleichen.<sup>23</sup> Daher sollen im Folgenden beide Leistungsmaßstäbe als Schichtungskriterium betrachtet werden. Es ergeben sich folgende zwei Vergleichsansätze:

<sup>19</sup> BMVBW (1997), 276–277.

<sup>20</sup> Zu Einzelheiten vgl. die Langfassung (25, Tab. 8).

<sup>21</sup> Diese Annahme scheint nicht ganz unrealistisch. So meldet AP am 06.08.99, dass nach einem vorübergehenden Rückgang im April im Juni 1999 trotz Ökosteuer 2,1% mehr Benzin und 6,5% mehr Diesel nachgefragt wurde als im Vorjahresmonat.

<sup>22</sup> In Dornbusch, Poterba (1991), 77.

<sup>23</sup> Es sei denn, man unterstellt, dass solch transitorische Einkommenskomponenten konjunkturelle Einflüsse widerspiegeln, die auf die betrachteten Gruppen unterschiedlich wirken, sich jedoch über die Zeit ausgleichen.

Lastenmaßstab	Gruppierungskriterium
Zahllast ÖSR/ Ausgabenfähiges Haushalts-Einkommen	<u>Pro-Kopf-Einkommen:</u> Ausgabenfähiges Einkommen / Anzahl Personen im Haushalt
Zahllast ÖSR/ Privater Haushalts-Verbrauch	<u>Pro-Kopf-Konsum:</u> Privater Verbrauch / Anzahl Personen im Haushalt

Die Grundgesamtheit aller EVS-Haushalte ist entsprechend dieser Kriterien in jeweils 10 etwa gleich starke Dezentile aufgeteilt. Die beiden Gruppierungskriterien führen zu einer recht unterschiedlichen Schichtung. Über alle betrachteten Haushaltsmerkmale — Anzahl Personen, ausgabenfähiges Regeleinkommen, Konsumausgaben, Konsumquote und GRV-Beiträge — streut die Schichtung nach dem Pro-Kopf-Einkommen sichtlich stärker als die Pro-Kopf-Konsum-Schichtung. Selbst wenn die Lebenseinkommenstheorie in langer Frist überzeugen sollte, bleibt damit doch die Beobachtung einer momentan deutlich stärkeren Streuung aktueller Leistungsfähigkeit.<sup>24</sup>

Ein weiteres Problem stellen die über die zwei mal zehn Dezentile unterschiedlich verteilten Anteile derjenigen Haushalte dar, die einen spezifischen Energieträger überhaupt nachfragen bzw. in der GRV versichert sind. Während Strom von nahezu allen Haushalten bezogen wird, verbrauchen etwa 41 % Gas und knapp 19% Heizöl. Kfz-Kraftstoffe fragen etwa 75% nach und nur 58% profitieren von den sinkenden Rentenversicherungsbeiträgen. Insgesamt sind die Nachfrageanteile relativ gleichmäßig über die Dezentile verteilt. Lediglich der Anteil Heizöl beziehender Haushalte und solcher mit Kraftfahrzeugen steigt tendenziell mit dem Pro-Kopf-Einkommen bzw. dem Pro-Kopf-Konsum. Tabelle 4 fasst die entsprechenden Anteile zusammen. In die folgenden Berechnung der durchschnittlichen Ausgabenanteile je Energieträger sind jeweils nur die Haushalte mit einbezogen, die den entsprechenden Energieträger nachfragen. Damit weisen die im Folgenden dargestellten Lastenanteile durchschnittliche Belastungen derjenigen Haushalte aus, die von der entsprechenden Steuer bzw. Entlastung betroffen sind.<sup>25</sup> Lediglich die Schichtungskriterien und die ausgewiesenen Gesamtbelastungen beziehen sich auf alle EVS-Haushalte, da jeder Haushalt von mindestens einer der betrachteten Steuern betroffen ist.

#### 4.4 Die Regressivitätshypothese

Einkommens- und konsumschwächere Haushalte verwenden im Vergleich zu leistungsstärkeren einen höheren Anteil ihres Einkommens/Konsumausgaben auf die besteuerten Grundgüter Gas, Heizöl und Strom. Die Ausgabenanteile für Flüssiggas und Kfz-Kraftstoffe hingegen

erscheinen in der EVS 93 annähernd gleichverteilt.<sup>26</sup> Damit ist zu erwarten, dass untere Einkommens-/Konsumgruppen durch die Energiebesteuerung relativ stärker belastet werden.

Bemerkenswert ist die Verteilung des Anteils der GRV-Beiträge am Einkommen über die HNEK-Dezentile. Trotz der Proportionalität des Tarifs bis zur Beitragsbemessungsgrenze *steigt* der mittlere GRV-Anteil im HNEK von 7,3% des untersten Pro-Kopf-Einkommens-Dezentils auf 9,2% des 8. Dezentils, um dann über die beiden letzten Dezentile mit dem höchsten Pro-Kopf-Einkommen wieder auf 7,1% abzusinken. Der Grund dafür liegt in der unterschiedlichen Sozialversicherungsstruktur der einzelnen Dezentile. In der Perspektive der Einkommensschichtung ist daher zu erwarten, dass nicht nur die Besteuerung sondern auch die Entlastung regressiv wirkt. Letzteres kann in der Perspektive der Pro-Kopf-Konsum-Schichtung nicht aufrecht erhalten bleiben: Der GRV-Beitragsanteil am privaten Haushaltsverbrauch (HC) bewegt sich uneinheitlich mit leicht fallender Tendenz über die 10 Pro-Kopf-Konsumdezentile. Dieser Befund vermag die abgeschwächte Netto-Regressivität der Konsum- gegenüber der Einkommensperspektive teilweise zu erklären. Allerdings erscheinen auch die Energieausgaben schwächer regressiv.

#### A. Belastungswirkungen

Die Regressivität lässt sich in den Abbildungen 4 bis 7 gut erkennen. Dargestellt sind die mittleren Anteile der Gütersteuern und der GRV-Beitragsentlastungen in der

<sup>24</sup> In der Langfassung dieses Beitrags finden sich tabellierte Angaben über die gemeinsame Verteilung der EVS-Haushalte über beide Schichtungskriterien sowie einige Grundcharakteristika aller Dezentile (Abb. 27).

<sup>25</sup> Alle in diesem Beitrag erwähnten Lageparameter sind einfache, arithmetische Mittel. Da aber nahezu alle betrachteten Verteilungen von der Normalverteilung abweichen, sind Zweifel an der Erwartungstreue des Parameters nicht von der Hand zu weisen. Kontrollrechnungen mit verschiedenen Maximum-Likelihood-Schätzern bestätigen jedoch qualitativ die Aussagen zur Regressivität.

<sup>26</sup> Dieser Unterschied zwischen Verkehrs- und sonstigen Energieaufwendungen findet sich tendenziell in vielen europäischen Ländern. Vgl. Barker, Köhler (1998), 382-385; Pearson, Smith (1993), 41-44, und für die USA Dornbusch, Poterba (1991), 78-80.

Tabelle 4

**Energieträgernachfrage und Beiträge zur Gesetzlichen Rentenversicherung (GRV)**

Anteil an allen Haushalten in %

	Mittleres, ausgabenfähiges Haushaltsnettoeinkommen in DM je Monat	Anteil der Haushalte mit Verbrauch von					GRV-Beiträge	
		Strom	Erdgas	Flüssiggas	Gas*	Heizöl		Kfz-Kraftstoffe
Nach Pro-Kopf-Einkommens-Dezentilen								
1	2 727	97,9	35,2	8,2	42,1	11,0	69,8	57,2
2	3 152	98,8	37,1	7,7	43,1	13,9	68,4	53,7
3	3 393	99,1	38,1	6,1	45,1	15,6	70,8	52,2
4	3 729	99,6	40,0	5,2	43,2	15,9	70,6	51,9
5	4 011	99,4	38,4	4,7	41,9	18,3	70,1	52,1
6	4 397	99,5	37,5	4,7	43,6	20,1	74,0	56,9
7	4 882	99,2	38,1	4,9	39,9	21,1	78,1	64,1
8	5 397	99,4	36,5	4,0	37,3	20,8	80,4	66,3
9	6 225	99,7	36,8	4,3	39,2	24,1	83,3	63,6
10	9 214	99,7	35,3	3,1	38,2	24,5	88,0	64,6
Alle	4 713	99,2	37,3	5,3	41,4	18,5	75,3	58,3
Nach Pro-Kopf-Konsum-Dezentilen								
1	3 665	98,8	35,2	8,2	42,4	14,6	74,7	67,4
2	3 994	98,8	37,1	7,7	43,1	17,4	75,9	63,8
3	4 015	99,0	38,1	6,1	42,8	16,9	72,2	57,7
4	4 267	99,5	40,0	5,2	43,8	17,0	72,2	54,1
5	4 364	99,0	38,4	4,7	41,5	19,0	71,6	56,2
6	4 500	99,4	37,5	4,7	41,2	18,1	72,2	54,1
7	4 736	99,2	38,1	4,9	41,7	19,2	72,0	54,7
8	5 147	99,6	36,5	4,0	39,3	20,5	78,2	57,6
9	5 554	99,5	36,8	4,3	40,0	21,1	79,2	58,5
10	6 884	99,8	35,3	3,1	37,6	21,5	85,2	58,4
Alle	4 713	99,2	37,3	5,3	41,4	18,5	75,3	58,3

\* Umfasst Haushalte, die Erdgas, Flüssiggas oder beides verbrauchen.  
Quelle: Eigene Berechnungen nach EVS 93.

ersten Reformstufe am ausgabenfähigen Haushaltseinkommen bzw. -Konsum (Abbildungen 4 und 5) sowie über alle Reformstufen (Abbildungen 6 und 7). Schon auf den ersten Blick wird deutlich, dass sich die Hypothese in der Steuersimulation bestätigt. Haushalte mit einem geringen Pro-Kopf-Einkommen bzw. -Konsum werden in Relation zum eigenen HNEK bzw. HC deutlich höher belastet als einkommens- bzw. konsumstärkere. Während die relative Zahllast der Gassteuern einen allenfalls schwach regressiven Verlauf zeigt, weisen Strom und Heizöl eine deutlichere Regressivität auf. Interessanterweise erscheinen auch die Kfz-Kraftstoffsteuern schwach regressiv. Allerdings mildern sie die gesamte Regressivität gegenüber der Gesamtbelastung ohne Kraftstoffsteuern leicht ab. Aus der Perspektive der Brutto-Belastung scheint es daher folgerichtig, dass seitens der Bundesregierung in den Stufen 2 bis 5 „Von einer Erhöhung der Steuersätze auf Heizstoffe [...] aus vorwiegend sozialen Gründen abgesehen [wurde]“<sup>27</sup>: Die Regressivität der Besteuerung nimmt über die beschlossenen fünf Reformstufen ab, da einzig Kraftstoffe zu 100 % und Strom zu lediglich 25 % der Erststeuersätze zusätzlich verteuert werden. Dieser Effekt lässt sich auch quantitativ darstellen (Tabelle 5).

Ähnlich der Abbildung von Einkommens- und Vermögenskonzentrationen kann die ungleiche Steuerbelastung verschiedener Einkommensdezentile in einer Lorenzkurve erfasst und daraus ein Gini-Koeffizient berechnet werden. Auf Grund der monoton über die Einkommensdezentile sinkenden relativen Steuerlast ist der Gini-Maßstab Ausdruck einer strikt regressiven Ungleichverteilung. In der Belastungsperspektive erscheint die erste Reformstufe regressiver als die Gesamtreform über alle 5 Stufen (Tabelle 5).<sup>28</sup>

Innerhalb der Dezentile nimmt die Streuung der Gesamtbelastung mit wachsendem Einkommen oder Konsum tendenziell zu. Im Ost-West-Vergleich erscheint sowohl die mittlere Belastung als auch die Spannweite in den neuen Bundesländern deutlich geringer als in Westdeutschland. Diese Differenz ist nicht nur durch die unterschiedliche Konsumstruktur 1993 (etwa Kohleheizung)

<sup>27</sup> Zitiert aus der Begründung des Gesetzesentwurfes der Bundesregierung ‚Gesetz zur Fortführung der ökologischen Steuerreform‘, Kabinettsbeschluss vom 23.08.1999, 13.

<sup>28</sup> Zu Einzelheiten, Konstruktion und Darstellung der Lorenzkurven vgl. die Langfassung (33f., Abb. 42–43, 50–51).

Abbildung 4

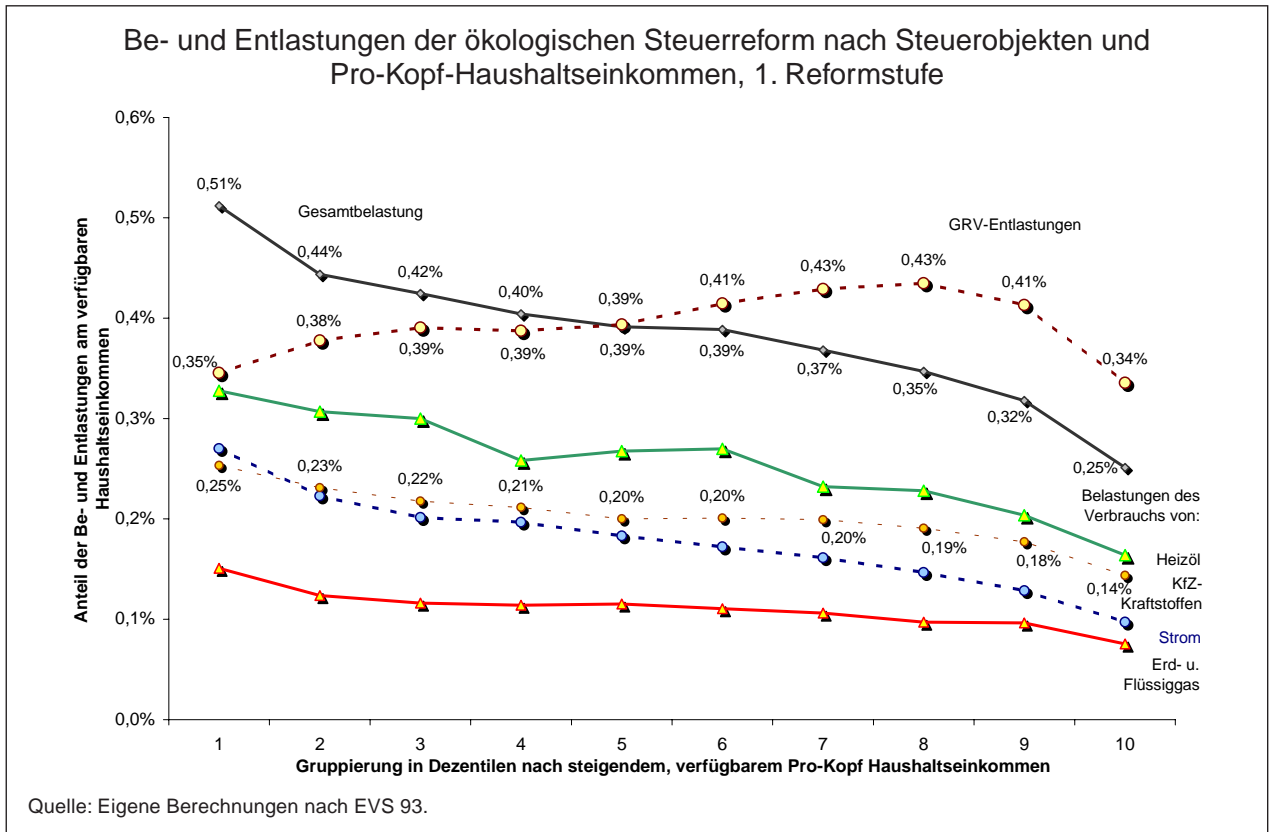


Abbildung 5

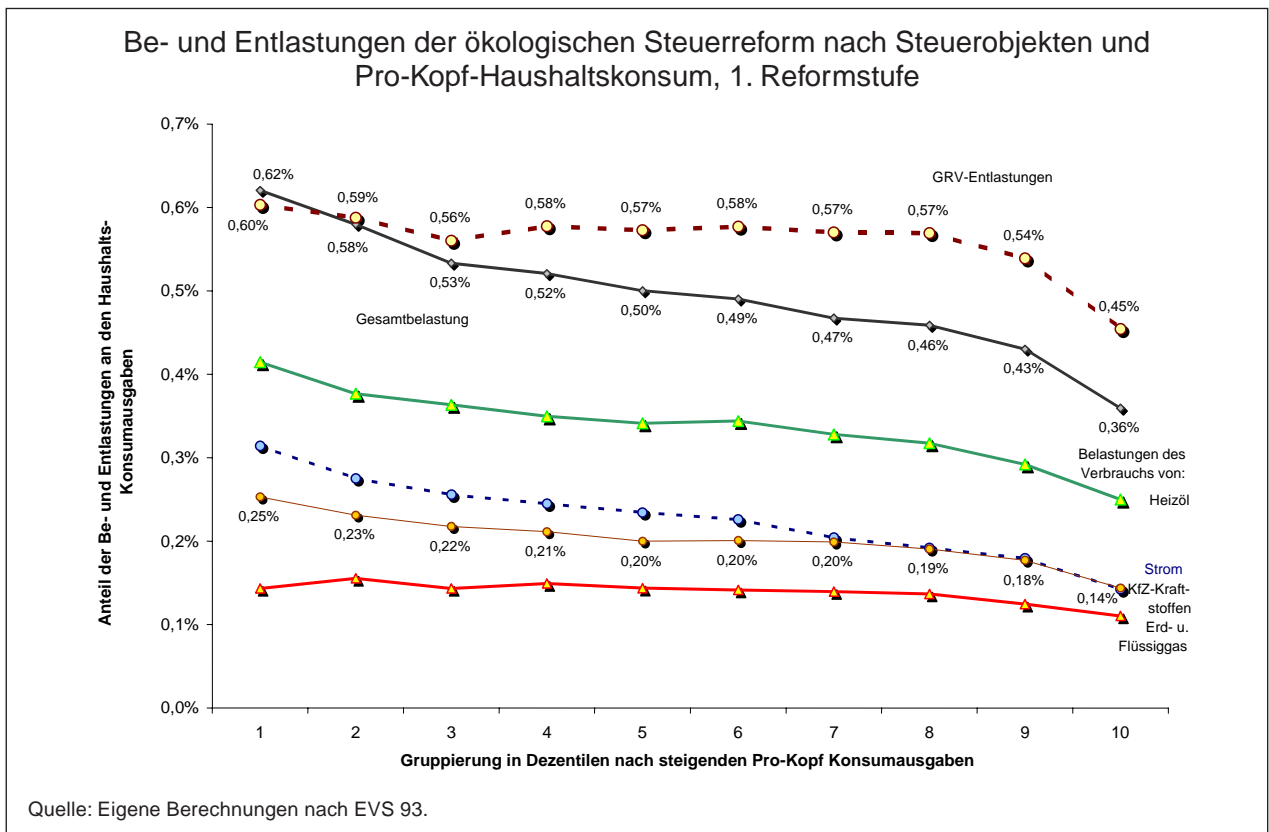


Abbildung 6

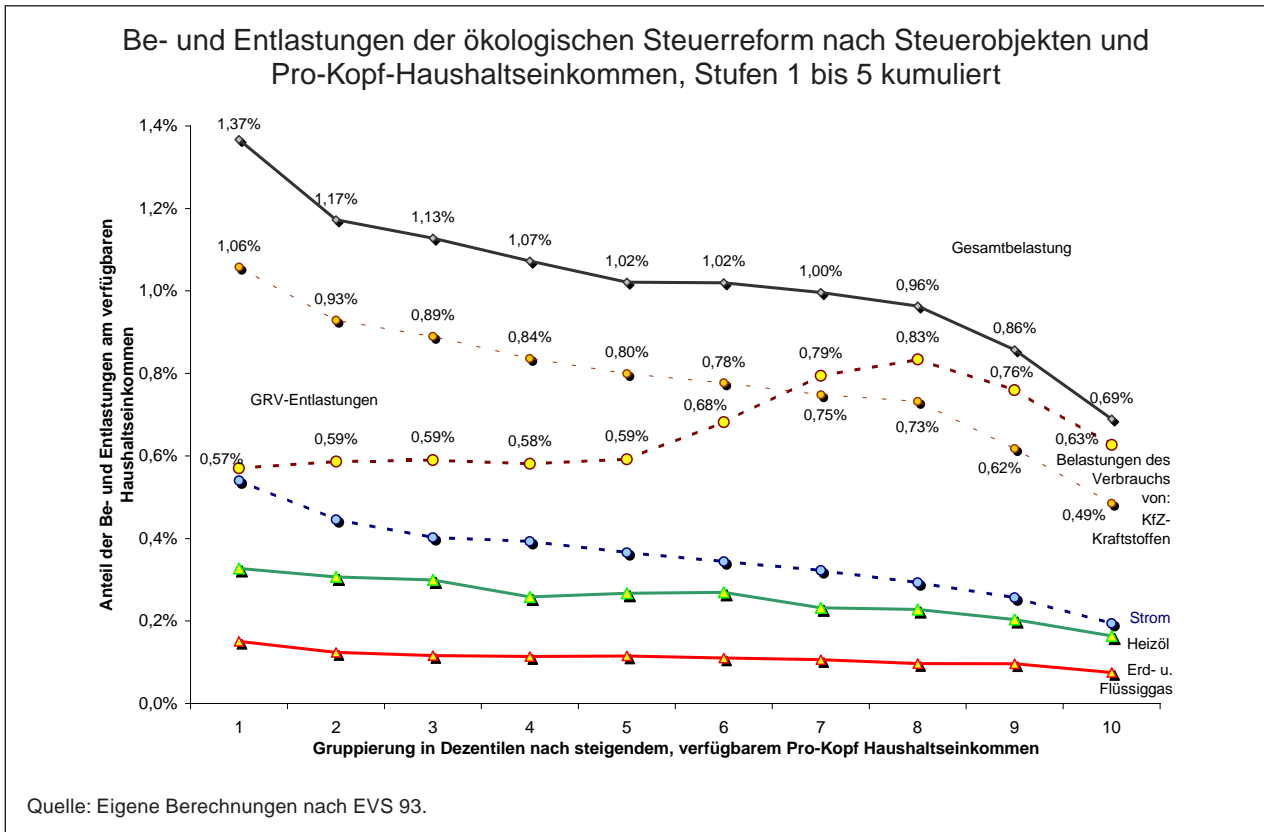


Abbildung 7

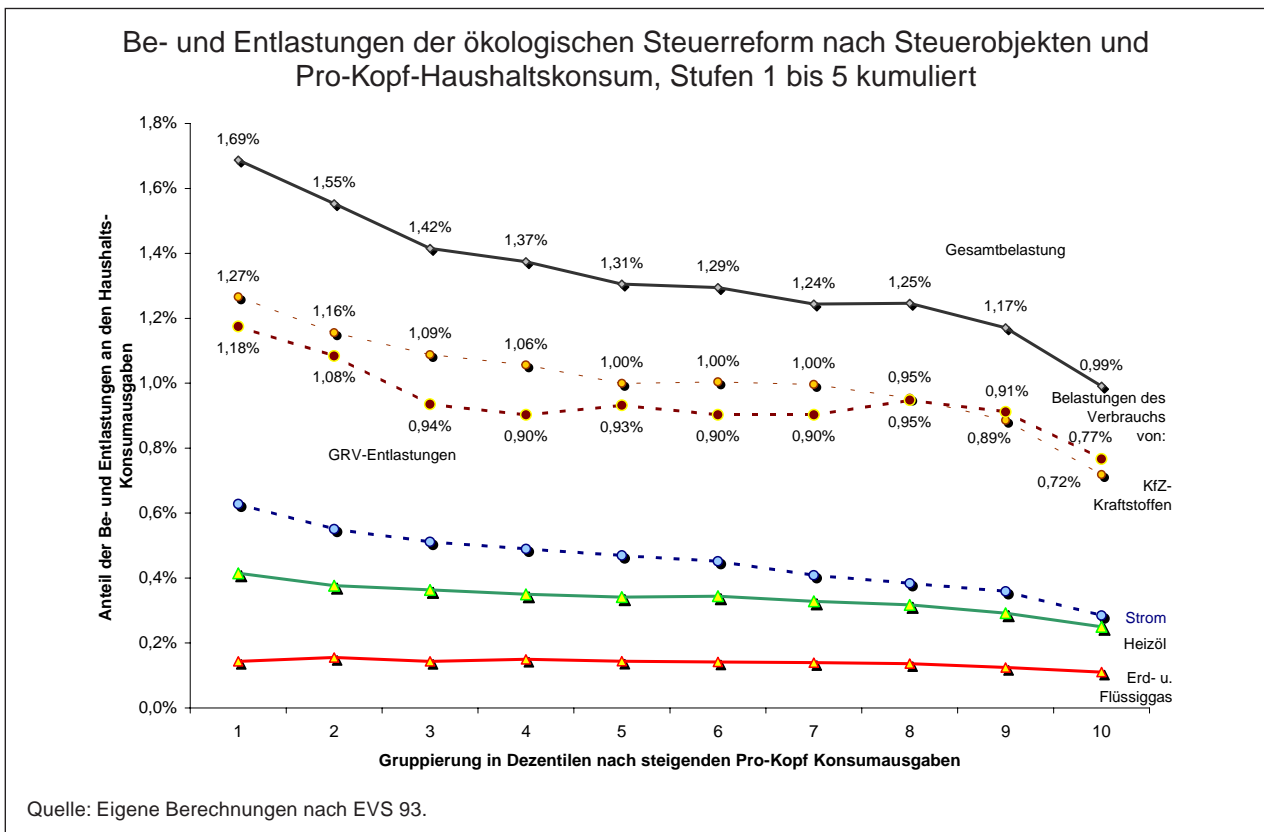


Tabelle 5

**Gini-Koeffizienten der Zahllastverteilungen der ökologischen Steuerreform in  
Brutto- und Netto-Perspektive nach der ersten Reformstufe und über alle Reformstufen**

	Brutto-Zahllastperspektive	Netto-Zahllastperspektive
Erste Reformstufe	0,097 v	0,32 ^
Alle Stufen kumuliert	0,091	0,35

begründet. Das im Mittel niedrigere Einkommensniveau in Ostdeutschland bewirkt gleichfalls eine relativ höhere mittlere Belastung in Westdeutschland.

Die Betrachtungen der Belastungswirkungen abschließend, bleibt festzuhalten:

- Die Belastungen sind regressiv verteilt. Einkommens- und ausgabenschwächere Haushalte werden relativ stärker belastet als leistungsstärkere. In der Perspektive der Schichtung nach Pro-Kopf-Einkommen erscheint diese Regressivität ausgeprägter als in jener des Pro-Kopf-Konsums.
- Die unterschiedlichen Steuersätze treffen unterschiedliche Teilgruppen. Nahezu alle Haushalte in allen Dezentilen werden von der Stromsteuer erfasst. Die Heizölsteuer hingegen erreicht nicht einmal ein Fünftel aller Haushalte, die Gassteuer etwa 40 %, die Kraftstoffsteuer etwa 75 %. Während der Anteil der Kfz-haltenden und Heizöl nachfragenden Haushalte mit steigendem Einkommen zunimmt, sind die anderen Anteile uneinheitlich verteilt.
- Unabhängig von Perspektive und Betrachtungsweise bleibt die Besteuerungs-Regressivität über die gesamte Reform erhalten, schwächt sich jedoch ab. Der Grund dafür liegt in der schwächeren Regressivität der Kfz-Kraftstoffsteuern. Da diese jedoch als Einzige über alle Stufen in jeweils vollem Umfang erhöht werden, verschiebt sich die Besteuerungsstruktur: Schlägt die Heizstoffbelastung nach der ersten Reformstufe im Mittel am stärksten zu Buche, dominiert die Kfz-Kraftstoffbelastung nach der 5. Reformstufe.

#### *B. Entlastungswirkungen und Nettoeffekte*

Etwa 60 % aller Haushalte profitieren direkt von der Beitragsentlastung zur GRV. Diese konzentrieren sich vor allem in den oberen Einkommensdezentilen, während sich in den unteren ein höherer Anteil an Transfereinkommen beziehender und anderer, nicht zur GRV beitragender Haushalte findet. Aus diesem Grund bestätigt sich die gelegentlich geäußerte Vermutung, die Regressivität der Besteuerung könne durch eine Aufkommens-Rückerstattung über die GRV-Beiträge gemildert werden, in den EVS-Daten nicht: Einkommensschwächere Haushalte

werden im Mittel nicht nur relativ stärker belastet sondern auch relativ weniger entlastet. Da der zweite Verteilungseffekt im Verlauf der Reform den ersten dominiert, nimmt die Regressivität in der Netto-Perspektive über die Reformstufen zu. Die Gini-Koeffizienten liegen deutlich oberhalb derer der reinen Belastungsperspektive (Tabelle 5).

Unabhängig vom Schichtungskriterium wirkt die Gesamtreform aus Be- und Entlastung aber nicht nur relativ sondern auch in den mittleren absoluten Netto-Zahllasten regressiv. Während die GRV-Haushalte der unteren Schichten im Mittel absolut belastet werden, überwiegt bei den oberen Schichten die Entlastung. Legt man der Berechnung der durchschnittlichen Nettoeffekte jedoch die Grundgesamtheit aller Haushalte zu Grunde, beschränkt diese also nicht auf GRV-Mitglieder, so ergeben sich für alle Dezentile nach beiden Schichtungskriterien positive, mittlere Netto-Belastungen.<sup>29</sup> Da die gesamte Reform jedoch aufkommensneutral angelegt ist, lässt sich diese Beobachtung nur durch eine globale Umverteilung vom privaten auf die produzierenden Sektoren erklären. Damit bestätigt sich das Ergebnis der Input-Output-Analyse auf einer vollständig anderen Datengrundlage.

Ein ähnliches Bild ergibt sich auch in einer nach Personen je Haushalt differenzierten Betrachtung. Mit der Anzahl der Personen im Haushalt steigt tendenziell das mittlere Haushaltseinkommen und mit wachsendem HNEK übersteigen die Entlastungen tendenziell die Belastungen. Ein- und Zwei-Personen-Haushalte machen knapp zwei Drittel aller Haushalte aus. In dieser Teilgruppe werden Einkommensschwächere im Mittel netto belastet. Die Entlastung wächst jedoch monoton mit dem mittleren Einkommen. Bei den Drei- und Vier-Personen-Haushalten ist das Bild uneinheitlich. Tendenziell überwiegt die Entlastung und tendenziell gehören diese beiden Haushaltstypen dem oberen Einkommensdrittel (HNEK) an. Der Grund liegt auch hier vor allem in der Sozialstruktur. Mehrpersonenhaushalte haben einen tendenziell höheren Anteil sozialversicherungspflichtiger (Doppel-)Verdiener. Transfereinkommen und Renten beziehende konzentrieren sich hingegen in den Ein- und Zwei-Personen-Haushalten.<sup>30</sup>

<sup>29</sup> Zu Einzelheiten vgl. die Langfassung (35, Abb. 48, 49).

<sup>30</sup> Zu Details und Daten vgl. die Langfassung (29, Abb. 30–33).



Differenziert man die Haushalte nicht nach ihrer Leistungsfähigkeit sondern nach dem sozialen Status des Haushaltsvorstands, so erweisen sich vor allem Angestellten- und Arbeiterhaushalte als die Gewinner der Reform. Nicht Erwerbstätige, Studenten, Beamte, Freiberufler und Selbstständige hingegen gehören eher zu den Verlierern. Dabei ist allerdings zu unterscheiden zwischen den Haushalten, die in eine gesetzliche Rentenversicherung einzahlen (Tabelle 6) und jenen, die nicht von der Beitragsentlastung profitieren (Tabelle 7).

#### 4.5 Einige sozialpolitische Ausblicke

Aus den bisherigen Betrachtungen bleibt Folgendes festzuhalten:

- Mittlere Be- und Entlastungen erscheinen jeweils isoliert betrachtet innerhalb der Teilgruppen, die be- bzw. entlastet werden, regressiv.
- Innerhalb der Gruppe GRV-beitragszahlender Haushalte werden die unteren Dezentile im Mittel der Nettoeffekte absolut belastet, die oberen Dezentile absolut entlastet.
- Gemessen an der Grundgesamtheit aller EVS-Haushalte werden alle Dezentile im Mittel absolut belastet. Sie finanzieren damit die Netto-Entlastungen des produzierenden Gewerbes.
- Gemessen an der Grundgesamtheit aller EVS-Haushalte erscheint die Verteilung der relativen Nettoeffekte deutlich stärker regressiv als die Verteilung der relativen

Belastungen. Die regressive Wirkung der Entlastungen überwiegt dabei die im Verlauf der Reform tendenziell abnehmende Regressivität des Aufkommens.

Damit verliert das Argument der Bundesregierung, aus sozialpolitischen Gründen auf eine Besteuerung der Heizstoffe in den Folgestufen zu verzichten, an Zugkraft: Die Verteilung der Entlastungen erscheint sozialpolitisch deutlich problematischer als jene der Besteuerung. Die für die Jahre 2000 und 2001 beschlossene Anpassung der Rentenentwicklung an die Inflationsrate koppelt zudem die Rentner/innen von den sich auf die Nettolöhne auswirkenden, direkten Entlastungen ab. Da sich die Ökosteuer-Zahllasten aber in der Inflationsrate niederschlagen werden, ergibt sich zumindest eine gewisse Teilkompensation.<sup>31</sup> Ähnliches gilt auch für diejenigen Transferbezieher/innen, deren Heizkosten von den Sozialämtern übernommen werden. Eine zeitverzögerte Entlastung erhalten Arbeitslosenhaushalte, deren Bezüge sich an der Nettolohnentwicklung orientieren. Andere Sozialleistungen hingegen wie etwa die laufenden Hilfen zum Lebensunterhalt müssten entsprechend angepasst werden. Die BAFöG-Reform trägt dem Rechnung. Auch einige Elemente in der Reform des Familienlastenausgleichs, wie etwa die Erhöhung des Kindergelds gehen in diese Rich-

<sup>31</sup> Das Statistische Bundesamt beziffert in einer Presseerklärung vom 01.04.99 die Erhöhung des Preisindex für die Lebenshaltung durch die erste Reformstufe auf 0,4 bis 0,5% Punkte. Das deckt sich in etwa mit den hiesigen Ergebnissen. Je nach Konsumstruktur ergeben sich aber gerade für Rentnerhaushalte deutlich höhere Belastungen.

Tabelle 6

#### A. Jährliche mittlere Nettozahllasten nach der 5. Reformstufe von GRV-Haushalten in DM

Soziale Stellung des Haushaltsvorstands		Anzahl Personen je Haushalt					
		Alle Haushalte	1	2	3	4	5 und mehr
		Anteil GRV- <sup>(1)</sup> Mitgliedschaft	58,3 %	36,2 %	51,6 %	83,1 %	87,8 %
		Jährliche mittlere Netto-Zahllasten je Haushalt nach der fünften Reformstufe					
Alle Haushalte	58,3 %	-37	-149	-96	20	26	149
Selbstständige							
Landwirte	100,0 %	160	21	116	128	142	256
Andere Selbstständige	71,0 %	80	-53	-2	165	130	142
Beamte	34,5 %	477	417	319	539	573	699
Angestellte	99,0 %	-196	-216	-268	-166	-129	-11
Arbeiter	99,5 %	-34	-92	-91	-24	11	113
Arbeitslose und Nicht-							
Erwerbstätige	27,0 %	293	183	223	363	311	405
Renter/Pensionäre	10,6 %	335	156	190	379	459	666
Studenten	19,2 %	231	195	233	240	369	197

<sup>(1)</sup> Sowie Mitgliedschaft in Knappschaft, Künstlersozialkasse, Altershilfe für Landwirte, gesetzl. Zusatzversorgung.

Quelle: Eigene Berechnungen nach EVS 1993.

Tabelle 7

**B. Jährliche mittlere Nettozahllasten nach der 5. Reformstufe von nicht GRV-Haushalten in DM**

		Anzahl Personen je Haushalt						
		Alle Haushalte	1	2	3	4	5 und mehr	
		Anteil nicht gesetzlich versicherter Haushalte	41,7 %	63,8 %	48,4 %	16,9 %	12,2 %	15,0 %
		Jährliche mittlere Netto-Zahllasten je Haushalt nach der fünften Reformstufe						
Soziale Stellung des Haushaltsvorstands	Alle Haushalte	41,7 %	371	223	457	653	755	856
	Selbständige							
	Landwirte	0,0 %	-	-	-	-	-	-
	Andere Selbständige	29,0 %	621	410	644	708	834	838
	Beamte	65,5 %	734	484	735	838	875	979
	Angestellte	1,0 %	657	485	660	702	717	1 166
	Arbeiter	0,5 %	416	425	417	187	656	-
	Arbeitslose und Nicht-Erwerbstätige	73,0 %	324	203	373	488	464	671
	Renter/Pensionäre	89,4 %	330	202	452	683	854	880
	Studenten	80,8 %	304	236	414	443	547	905

Quelle: Eigene Berechnungen nach EVS 1993.

tung. Eine Berücksichtigung dieser Maßnahmen in den Simulationsrechnungen würde allerdings den auf die Verteilungswirkungen der ÖSR gerichteten Rahmen dieses Beitrags sprengen und bleibt weiteren Untersuchungen vorbehalten.

Sollte die Ungleichverteilung der Nettolasten als politisches Problem verstanden werden, bieten sich die Transfereinkommen als wichtigstes Instrument zur Kompensation an. Werden die GRV-Beitragssenkungen zudem mit der Umfinanzierung sog. „versicherungsfremder Leistungen“ in Verbindung gebracht, gewinnt das Argument noch an Gewicht. Eine regressive Lastenverteilung dieser Umfinanzierung widerspricht dem weithin als Norm akzeptierten Leistungsfähigkeitsprinzip. Bisher unberücksichtigt geblieben sind allerdings mögliche Arbeitsmarkteffekte, von denen tendenziell einkommensschwächere Haushalte stärker profitieren sollten: durch Verbesserung ihrer Lebens- und Einkommenssituation *und* durch den möglichen Eintritt in den Kreis derjenigen, die als GRV-Mitglieder von den Entlastungen profitieren. Darauf wird im nächsten Abschnitt kurz einzugehen sein.

### 5. Bemerkungen zu Veränderungen der Umweltqualität und des Arbeitsmarktes

Es ist bemerkenswert, dass das Bundesfinanzministerium in seinen Berechnungen aus der jährlich gleichen Nominalerhöhung der Steuersätzen in den vier Folgestufen auf jährlich konstante Mehreinnahmen schließt. Dar-

aus lässt sich nur der Schluss ziehen, die Bundesregierung glaube selber nicht ihrer eigenen Hoffnung, mit dieser Reform Umwelt und Arbeitsmarkt zu entlasten: Andernfalls müsste das erwartete Aufkommen durch die beabsichtigten Verhaltensänderungen sinken.

Das RWI zeigte sich in seiner Stellungnahme zum ersten Einstiegsentwurf in die ÖSR etwas optimistischer.<sup>32</sup> Nach deren Modellrechnungen sollten sich die CO<sub>2</sub>-Emissionen um etwa 4 Mill. t, bzw. 3 % des im Rot-Grünen Koalitionsvertrag anvisierten Reduktionsvolumen von 140 Mill. t vermindern. Gleichzeitig prognostiziert das RWI eine positive Beschäftigten-Nettodividende der Reform von „mehr als 100.000“. Unter dem bezeichnenden Titel „*Nur zaghafter Einstieg in die ökologische Steuerreform*“ kommt das DIW in einer Beurteilung der beschlossenen Maßnahmen zu dem Fazit: „Die ökologischen Lenkungswirkungen der erhöhten Energiebesteuerung dürften gering ausfallen. Die einmalige Erhöhung bei Gas und Heizöl fällt kaum ins Gewicht. Auch von der Stromsteuer ist kein nennenswerter Lenkungseffekt zu erwarten (...). Insgesamt sind die Steuererhöhungen angesichts der Klimaziele und Verpflichtungen Deutschlands eher als gering anzusehen.“<sup>33</sup> Zurückhaltend äußert sich auch das ZEW in seiner Stellungnahme.<sup>34</sup> Deren Simulationsrechnungen

<sup>32</sup> Hillebrand (1999b), 1. Bei weitgehend identischen Steuersätzen sah diese Variante eine generelle Befreiung energieintensiver Produktion vor.

<sup>33</sup> Bach, Kohlhaas (1999), 5.

<sup>34</sup> Böhringer, Schwager (1999).

zufolge stehen positiven Beschäftigungseffekten vor allem Allokationsverzerrungen durch die ÖSR entgegen, deren Wohlfahrtsminderungen bei international mobilem Kapital zu einem großen Teil vom Faktor Arbeit zu tragen seien. Die ökologischen Lenkungswirkungen des Instruments ÖSR seien durch die Ausnahmeregelungen und die mangelnde ökologische Orientierung der Steuerbemessungsgrundlage stark eingeschränkt.

Angesichts der recht geringen Preiseffekte des IO-Preismoduls im ersten Iterationsschritt sieht es um die Prognosegüte der Mengen- und Technologie-Effekte anhand des ÖkoMik-Mengen- und Technologiemodul noch einmal schlechter aus als hinsichtlich der behandelten Preiseffekte. Eigenpreiselastizitäten privater Nachfrage nach einzelnen Energieträgern liegen typischer Weise unter 1. Unterstellt man ähnliche Werte, so liegen alle Modellresultate unterhalb der initialen Preisänderungen. Wegen dieser Unsicherheiten und der starken Abhängigkeit der Modellergebnisse von exogenen Parametern sei auf die Präsentation der Detailergebnisse verzichtet. Qualitativ aber kommt ÖkoMik zu gleichem Ergebnis einer relativ schwachen „ökologischen Dividende“. Festzuhalten bleibt damit zweierlei. Einerseits sind die unmittelbar zu erwartenden Entlastungen für Umwelt und Beschäftigung wahrscheinlich eher bescheiden und durch andere Maßnahmen zu ergänzen. Andererseits aber eröffnen diese ersten fünf Reformstufen die Chance, durch glaubhafte Ankündigungen weiterer Schritte Einfluss auf Investitionsentscheidungen und Innovationsprozesse im Haushalts- wie in den Wertschöpfungssektoren zu gewinnen und weitere Energiesparpotentiale zu erschließen.

## 6. Schlussbemerkungen

Die wichtigsten Ergebnisse seien an dieser Stelle noch einmal knapp zusammengefasst:

- Anhand von 1993er Input-Output-Daten konnte gezeigt werden, dass in Globalbetrachtung der Haushaltssektor Nettozahler, die Wertschöpfungssektoren und der Staat hingegen Nettoempfänger in allen Stufen ist.
- Die IO-Preisszenarien deuten ferner darauf hin, dass indirekte Preiseffekte in Hinblick auf die Verteilungsproblematik innerhalb des Haushaltssektors eher vernachlässigt werden können.
- Steuersimulationsrechnungen anhand der EVS 93 lassen darüber hinaus vermuten, dass die Steuerzahler innerhalb des Haushaltssektors regressiv verteilt sind. Die Regressivität nimmt über die 5 Stufen ab.
- Die Entlastung über die Beitragssenkung zur GRV scheint die Regressivität zu verstärken. In der Netto-Perspektive nimmt sie über die Reform zu. Als Verlierer der Reform erscheinen Transfereinkommen beziehende Haushalte.
- Die unmittelbaren Netto-Wirkungen dieser fünf Reformstufen auf Umwelt und Beschäftigung dürften eher schwach sein.

Ob sich das Instrument ÖSR daher mittelfristig als zielführend und sozialpolitisch tragfähig erweist, hängt ganz wesentlich von der Ausgestaltung und frühzeitig glaubwürdigen Ankündigung weiterer Reformschritte nach dem vorläufigen Zieljahr 2003 ab.

## Literaturverzeichnis

- Arndt, Hans-Wolfgang; Hillebrandt, Bernhard; Ströbele, Wolfgang* (1998): Ökosteuern und Nachhaltigkeit — Chancen und Risiken bestehender und vorgeschlagener Energiesteuerkonzepte und deren Übertragbarkeit auf die Bundesrepublik Deutschland. In: Zeitschrift für angewandte Umweltforschung, Jg. 11, Heft 3/4, 338–357.
- Bach, Stefan; Kohlhaas, Michael* (Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, DIW 1994): Ökosteuer- Sachgasse oder Königsweg? Gutachten im Auftrag von Greenpeace. Berlin.
- Bach, Stefan; Kohlhaas, Michael* (Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, DIW 1999): Nur zaghafter Einstieg in die Ökologische Steuerreform. In: DIW Wochenbericht 36/99. URL: <http://www.diw-berlin.de/diw-wbd/99-36-2.htm>
- Bach, Stefan; Kohlhaas, Michael; Linscheid, Bodo; Seidel, Bernhard; Turger, Achim* (Umweltbundesamt 1999): Ökologische Steuerreform: Wie die Steuerpolitik Umwelt und Marktwirtschaft versöhnen kann; Forschungsbericht 29612175. Berlin.
- Barker, Terry; Köhler, Jonathan* (1998): Equity and Ecotax Reform in the EU: Achieving 10 per cent Reduction in CO<sub>2</sub> Emissions Using Excise Duties, In: Fiscal Studies, Vol. 19, No. 4, 375–402.
- Binswanger, Hans Christoph; Geissberger, Werner; Ginsburg, Theo et al.* (1979): Wege aus der Wohlstandsfalle — der NAWU-Report: Strategien gegen Arbeitslosigkeit und Umweltzerstörung, Frankfurt/Main.
- Böhringer, Christoph* (1996): Allgemeine Gleichgewichtsmodelle als Instrument der energie- und umweltpoliti-

- schen Analyse: theoretische Grundlagen und empirische Anwendung, Frankfurt a. M.
- Böhringer, C.; Rutherford, T.; Pahlke, A.; Fahl, U.; Voß, A.* (1997): Volkswirtschaftliche Effekte einer Umstrukturierung des deutschen Steuersystems unter besonderer Berücksichtigung von Umweltsteuern. Stuttgart.
- Böhringer, Christoph; Schwager, Robert* (1999): Stellungnahme für den Finanzausschuss des Deutschen Bundestages anlässlich der Anhörung zum Entwurf eines Gesetzes zur Fortführung der ökologischen Steuerreform. Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH (ZEW). Mannheim, 28. September 1999.
- Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung* (1997): Räumliche Wirkungen einer Mineralölsteuererhöhung. In: Arbeitspapiere 6/97. Bonn.
- Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, BMVBW* (1997): Verkehr in Zahlen 1997. Bonn.
- Bündnis 90/Die Grünen; Sozialdemokratische Partei Deutschlands* (1998): Aufbruch und Erneuerung — Deutschlands Weg ins 21. Jahrhundert. Koalitionsvereinbarung zwischen der Sozialdemokratischen Partei Deutschlands und Bündnis 90/Die Grünen. Bonn. URL: <http://www.spd.de/aktuell/programmatisches/vertrag.htm>
- Deutscher Bundestag* (1998): Gesetz zu Korrekturen in der Sozialversicherung und zur Sicherung der Arbeitnehmerrechte. In: Bundesgesetzblatt Teil I, Nr. 85, 3843. URL: <http://www.business-report.de/BGBL/bgb11f/b198085f.pdf>
- Deutscher Bundestag* (1999): Gesetz zum Einstieg in die ökologische Steuerreform. In: Bundesgesetzblatt Teil I, Nr. 14, S. 378.
- Deutscher Bundestag* (1999a): Gesetz zur Fortführung der ökologischen Steuerreform. In: Bundestagsdrucksache 14/1524. URL: <http://dip.bundestag.de/btd/14/015/1401524.pdf>
- Dornbusch, Rüdiger; Poterba, James M.* (eds.) (1991): Global Warming: Economic Policy Responses. Cambridge Massachusetts (MIT Press).
- Friedrich-Ebert-Stiftung, FES, Akademie der Politischen Bildung* (1995): Ökologische Steuerreform. Internationale Erfahrungen und politische Perspektiven. Bonn.
- Hillebrand, Bernhard* (Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung, RWI 1999a): Sektorale Wirkungen der Energiesteuerreform 1999. In: RWI-Papiere, Nr. 58, Essen. URL: [http://www.rwi-essen.de/news/pr\\_99\\_13.htm](http://www.rwi-essen.de/news/pr_99_13.htm)
- Hillebrand, Bernhard* (Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung, RWI 1999b): Stellungnahme zum Entwurf eines Gesetzes zum Einstieg in die ökologische Steuerreform, Essen. URL: <http://www.rwi-essen.de/fg/finanzen/oekosteu.htm>
- Infras* (1999): EU 4. Rahmenprogramm (DG XII)/BFE. Soziale und räumliche Verteilungswirkungen von Energieabgaben. Zusammenfassung. Bern, Zürich, 1999.
- Meyer, Bernd; Bockermann, Andreas; Ewerhart, Georg; Lutz, Christian* (1997): Was kostet eine Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen? Ergebnisse von Simulationsrechnungen mit dem umweltökonomischen Modell PANTA RHEI. Beiträge des Instituts für Empirische Wirtschaftsforschung, Universität Osnabrück.
- Organisation for Economic Co-Operation and Development, OECD* (1996): Implementation Strategies For Environmental Taxes, Paris.
- Pearson, Mark; Smith, Stephen* (1993): The European Carbon Tax: An Assessment of the European Commission's Proposals, Institute for Fiscal Studies (IFS), London, Oxford.
- Statistisches Bundesamt* (1993): Finanzen und Steuern. Fachserie 14. Reihe 9.3. Mineralölsteuer 1993. Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt* (1995): IX C 14. Systematisches Verzeichnis. Ausgaben, Privater Verbrauch, Andere Ausgaben, Nachrichtliche Positionen für die Einkommens- und Verbrauchsstichprobe 1993 abgeleitet aus der Systematik der Einnahmen und Ausgaben privater Haushalte (SEA) 1983. Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt* (1997): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen. Fachserie 18. Reihe 2. Input-Output-Tabellen. 1993. Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt* (1997a): Wirtschaftsrechnungen. Fachserie 15. Reihe 1. Einnahmen und Ausgaben ausgewählter privater Haushalte. 1993. Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt* (1997b): Wirtschaftsrechnungen. Fachserie 15. Heft 7. Einkommens- und Verbrauchsstichprobe 1993. Aufgabe, Methode, Durchführung. Wiesbaden.
- Storchmann, Karl-Heinz* (1999): Auswirkungen der ökologischen Steuerreform auf den öffentlichen Personennahverkehr. In: RWI-Mitteilungen, Nr. 1-2/1999, Essen. URL: [http://www.rwi-essen.de/news/pr\\_99\\_14.htm](http://www.rwi-essen.de/news/pr_99_14.htm)
- Symons, E.; Proops, J.; Gay, P.* (1994): Carbon taxes, consumer demand and carbon dioxide emission: a simulation analysis for the UK. In: Fiscal Studies, Vol. 15, No. 2, 19–43.
- Umwelt- und Prognose-Institut, UPI* (1988): Ökosteuern als marktwirtschaftliches Instrument — Vorschläge für eine ökologische Steuerreform. In: UPI-Bericht Nr. 9. Heidelberg.
- Welsch, Heinz* (1996): Klimaschutz, Energiepolitik und Gesamtwirtschaft. Eine allgemeine Gleichgewichtsanalyse für die Europäische Union. Schriften des Energiewirtschaftlichen Instituts an der Universität zu Köln, München/Wien.

## Summary

### Distributional effects of the ecological tax reform on private households — an empirical analysis

*On March 1999 German parliament passed the 'law to the getting in the ecological tax reform' and on November the law for the "continuation of the ecological tax reform". The present article analyses the being expected distributional effects of the first five reform steps on private households. Using an Input-Output-Prisemodel it is pointed out that indirect price effects as consequences of production taxation and reduced social security contributions within the production chain can be neglected in comparison with direct tax-induced price effects. Nevertheless, in the global view about the whole economy the model yields a clear redistribution of net benefits from household- on production sectors. Further the "hypothesis of a regressive burden distribution" is checked. Clear notes can be found that less capable households are loaded relatively more strongly than more capable. This observation changes due to the various tax structure over time. Regressivity is strengthened by the reduction of contributions to the legal pension scheme (GRV).*