

Discussion Paper No. 07-5

**Empirische Wohlfahrtsmessung von
Steuerreformen**

Frank Brenneisen und Andreas Peichl

2007

Finanzwissenschaftliches Forschungsinstitut an der Universität zu Köln

FiFo Köln is a Member of CPE -
Cologne Center for Public Economics

fif-koeln.de
cpe.uni-koeln.de

Empirische Wohlfahrtsmessung von Steuerreformen

Frank Brenneisen¹
Andreas Peichl²

¹ frank.brenneisen@koeln.de

² a.peichl@uni-koeln.de.



Finanzwissenschaftliches Forschungsinstitut
an der Universität zu Köln

A Member of CPE -
Cologne Center for Public Economics

P.O. Box 420520, D-50899 KÖLN
Zülpicher Str. 182, D-50937 KÖLN

T. +49-221-426979
F. +49-221-422352

<http://fiffo-koeln.de>
<http://cpe.uni-koeln.de>

Empirische Wohlfahrtsmessung von Steuerreformen

Frank Brenneisen und Andreas Peichl*

April, 2007

Abstract

Die empirische Messung der Wohlfahrtswirkungen von Steuerreformen hat noch nicht den Stand der theoretischen Literatur erreicht. Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, die theoretischen Konzepte der Wohlfahrtsmessung mit der Technik der Mikrosimulation zu verbinden. Hierdurch soll die Möglichkeit geschaffen werden die Wohlfahrtswirkungen von verschiedenen Reformvorschlägen in einer ex-ante-Analyse empirisch abzuschätzen.

Als Anwendung des Wohlfahrtsmoduls werden die Wohlfahrtswirkungen berechnet, die durch einen Übergang des aktuellen Steuersystems zu drei verschiedenen Flat-Rate-Tax-Varianten auftreten würden. Als Ergebnis dieser Analyse bleibt festzuhalten, dass es durch Einführung einer Flat-Rate-Tax möglich ist die Effizienz der Steuererhebung zu steigern. Allerdings ist hierbei zu beachten, dass diese Effizienzsteigerung durch eine Mehrbelastung der unteren und mittleren Einkommensschichten erzielt würde und somit sozialpolitisch fragwürdig ist.

Welfare effects of tax reforms

This paper combines the theoretical cognition of welfare measurement with the technique of microsimulation allowing to quantify the welfare effects and the excess burden of tax systems and tax reforms. The newly developed microsimulation module is applied on several flat tax reform scenarios which can decrease the excess burden caused by the tax system depending on the tax schedule parameters.

JEL Codes: D61, H22, J22

Keywords: Mikrosimulation, Steuerreform, Wohlfahrt, Zusatzlast, Flat Tax

*Cologne Center for Public Economics (CPE), University of Cologne, frank.brenneisen@koeln.de, a.peichl@uni-koeln.de.

1 Einleitung

In der Diskussion über die ökonomischen Wirkungen des Steuer- und Transfersystems wird immer wieder die Reform in Richtung eines einfachen und neutralen Steuersystems gefordert.¹ Hierdurch sollen insbesondere die Wohlfahrtsverluste, die durch verzerrte Entscheidungen der Wirtschaftssubjekte entstehen, reduziert werden. Hierfür werden in unregelmäßigen Abständen Reformvorschläge sowohl von Seiten der Politik als auch von Seiten der Wissenschaft unterbreitet. Es ist dabei Aufgabe der Finanzwissenschaft den politischen Entscheidern bei der Auswahl aus diesen verschiedenen Reformoptionen beratend zur Seite zu stehen und Entscheidungsgrundlagen zu liefern.

Zur ex-ante-Evaluation der verschiedenen Reformoptionen stehen computergestützte, numerische Mikrosimulationsmodelle auf Basis disaggregierter Mikrodaten zur Verfügung. Die meisten der vorhandenen nationalen und internationalen Modelle konzentrieren sich jedoch nur auf die Berechnung der Aufkommens- und Verteilungswirkungen von Steuerreformen unter der Annahme, dass sich das Verhalten der Wirtschaftssubjekte in einem neuen Steuersystem nicht ändert.² Auf Grund der großen Anzahl steuerlicher Auswirkungen auf das Verhalten der Bürger sowie der damit verbundenen Komplexität sind nur wenige dieser Modelle fähig die Arbeitsangebotswirkungen von Reformkonzepten zu schätzen. Keines der bisher dokumentierten Simulationsmodelle ist jedoch in der Lage die Wohlfahrtswirkungen von Steuerreformen zu messen. Dies ist umso erstaunlicher wenn man bedenkt, dass die Theorie eine Vielzahl von Wohlfahrtsmaßen liefert, die eine Bestimmung von Wohlfahrtsänderungen erlauben.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, die theoretischen Konzepte der Wohlfahrtsmessung mit der Technik der Mikrosimulation zu verbinden. Hierdurch soll die Möglichkeit geschaffen werden die Wohlfahrtswirkungen von verschiedenen Reformvorschlägen in einer ex-ante-Analyse empirisch abzuschätzen. Die Anwendung wird anhand konkreter Flat-Tax-Reformvarianten demonstriert. Als Ergebnis stellt sich heraus, dass eine Flat-Tax je nach Ausgestaltung der Tarifparameter die Effizienz des Steuersystems erhöhen oder reduzieren kann.

Der Aufbau der Arbeit ist wie folgt: In Abschnitt 2 werden verschiedene Konzepte der Wohlfahrtsmessung auf Ebene eines einzelnen Konsumenten vorgestellt, miteinander verglichen und ihre Einsatzmöglichkeiten dargestellt. Daran anschließend werden in Abschnitt 3 die über den reinen Aufkommenseffekt hinausgehenden Kosten der Besteuerung diskutiert. In Abschnitt 4 wird das neu entwickelte Wohlfahrtsmodul beschrieben. Als Anwendungsbeispiel wird das Modul in Abschnitt 5 zur Bestimmung der Wohlfahrtswirkungen verwendet, die durch einen Übergang vom aktuellen Steuersystem (Stand 2006) zu verschiedenen ausgestalteten Flat-Tax-Varianten auftreten würden. Die Ergebnisse dieser Arbeit werden im Schlusskapitel zusammengefasst und es wird ein abschließender Ausblick auf weitere Einsatzmöglichkeiten gegeben.

¹Vgl. hierzu z.B. Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium der Finanzen (2004).

²vgl. Wagenhals (2004) sowie Peichl (2005).

2 Theoretische Wohlfahrtsmessung

2.1 Konsumentenrente als Grundkonzept

Die Verwendung der Konsumentenrente zur Bestimmung von Wohlfahrtsänderungen wird in der Literatur auf Dupuit (1844) zurückgeführt. Dupuit zeigte sich von der damals vorherrschenden Meinung, dass der Wert eines Produktes durch seinen Marktpreis wiedergegeben werde, unbeeindruckt und vertrat die These, dass der Marktpreis lediglich die Untergrenze der Wertschätzung eines Produktes anzeige.³ Aus dieser Einsicht erwuchs die heute noch gültige Definition der *Konsumentenrente* (KR), die in Abbildung 1 veranschaulicht wird: "Consumer surplus measures the extra value that consumers receive above what they pay for a commodity."⁴

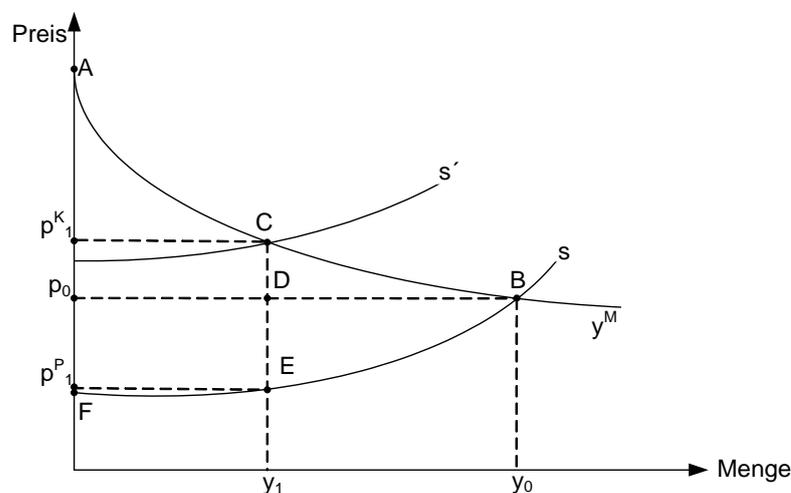


Abbildung 1: Produzenten- und Konsumentenrente

Interpretiert man dieser Definition folgend die *Marschallsche Nachfragefunktion*⁵ (y^M) als die maximale Zahlungsbereitschaft und somit den in Geldeinheiten gemessenen Nutzen der Konsumenten durch den Kauf eines Gutes, ergibt sich die darunter liegende und vom Marktpreis (p_0) begrenzte Fläche (ABp_0) als die realisierte Konsumentenrente des betrachteten Marktes. Analog kann die Produzentenrente (p_0BF) als Differenz zwischen Erlös und variablen Kosten verstanden werden. Die Summe dieser beiden Flächen (ABF) entspricht dem Nutzenzuwachs der Volkswirtschaft, der durch den Handel des betrachteten Produktes in einer Situation ohne Besteuerung entsteht und kann als Differenz zwischen der Wertschätzung eines Produktes und den variablen Kosten seiner Herstellung interpretiert werden.⁶

³vgl. Hines (1999).

⁴Samuelson und Nordhaus (2005).

⁵Die Marschallsche Nachfragefunktion stellt den nutzenmaximalen Konsum unter Annahme eines konstanten Budgets in Abhängigkeit des Güterpreises dar (siehe hierzu Mas-Colell et al. (1995)).

⁶vgl. Samuelson und Nordhaus (2005).

Nicht nur der Wohlfahrtszuwachs durch den Handel eines Produktes, sondern auch die Auswirkung einer Besteuerung können anhand von Konsumenten- und Produzentenrente berechnet werden. Vergleicht man die Ausgangssituation ohne Besteuerung mit der Einführung einer Steuer, werden die Auswirkungen der Besteuerung auf die Wohlfahrt der Volkswirtschaft deutlich. Der Preis, den die Konsumenten für eine Einheit des Gutes y zahlen müssen, steigt von p_0 auf p_1^K an und reduziert die auf dem Markt gehandelte Menge (von y_0 auf y_1) sowie die Konsumenten- und die Produzentenrente.⁷

Der Verlust an Renten erlaubt eine Abschätzung der Wohlfahrtswirkung durch einen Geldbetrag und kann in drei Bereiche unterteilt werden:⁸ Der reine Aufkommenseffekt der Steuererhebung wird durch die Fläche ($p_1^K C E p_1^P$) repräsentiert. Die Größe der Fläche entspricht dem Steueraufkommen, das der Staat durch die Erhebung einer Stücksteuer ($p_1^K - p_1^P$) generiert. Der über den Aufkommenseffekt hinausgehende Verlust an der Konsumenten- und Produzentenrente setzt sich aus den Flächen (CBD) und (DBE) zusammen. Dieser wird – wie die Steuerbelastung – von den beiden Marktparteien in Abhängigkeit ihrer Nachfrage- und Angebotselastizitäten getragen. Der Anteil der Konsumentenrente an diesem zusätzlichen Verlust (Fläche CBD) ist als *Harbergerdreieck* oder *Deadweight Loss* bekannt.⁹

Auch in der heutigen Zeit basiert die angewandte Wohlfahrtsmessung teilweise auf der Verwendung von Konsumentenrenten, was auf deren einfache Anwendung und die moderaten Informationsanforderungen zurückgeführt werden kann.¹⁰ Zur Berechnung dieses Maßes wird lediglich die Kenntnis der Marschallschen Nachfragefunktion vorausgesetzt, welche ökonomisch geschätzt werden kann. Über diese Nachfragefunktion wird dann das Integral unter Verwendung der Konsumentenpreise vor (p_0^K) und nach Besteuerung (p_1^K) berechnen. Um zu verdeutlichen, dass im Fall einer Preissteigerung eine Reduktion der Wohlfahrt erfolgt, wird die erhaltene Größe – von der normalen Notation innerhalb der Literatur abweichend – mit einem negativen Vorzeichen versehen.

$$\Delta CS = - \int_{p_0^K}^{p_1^K} y^M(p^K) dp^K \quad (1)$$

⁷In Abbildung 1 wird eine Stücksteuer betrachtet, die vom Produzenten abzuführen ist. Die Art der Erhebung hat jedoch keine Auswirkungen auf den vom Konsumenten zu zahlenden Preis oder den Anbietern verbleibenden Stückerlös.

⁸vgl. Rosen (1978).

⁹vgl. Auerbach und Hines (2002). Obwohl diese Art des Wohlfahrtsverlustes namentlich mit Arnold Harberger verbunden ist, haben viele bekannte Ökonomen vor ihm wie Hotelling (1938), Hicks (1946), Debreu (1951) und Johnson (1960) wichtige Beiträge zur Entwicklung dieses Wohlfahrtindikators geleistet. Der wesentliche Beitrag von Harberger, der zu der jetzigen Namensgebung geführt hat, besteht in der breiten empirischen Anwendung der bis zu diesem Zeitpunkt vorliegenden Theorie. In Harberger (1971) forderte er in einem offenen Brief dazu auf, ein einheitliches Maß für die Evaluation von Wohlfahrtseffekten zu verwenden und schlug in diesem Zusammenhang die Konsumentenrente vor. Die Fläche des Deadweight Loss wird auf Grund der damals üblichen linearen Nachfragefunktionen noch heute als (Harberger-)Dreieck bezeichnet.

¹⁰vgl. Hines (1999).

Von dieser Größe ausgehend erhält man das Harbergerdreieck durch eine Addition des Steuer-
aufkommens.

2.2 Kompensatorische und äquivalente Variation

Die *kompensatorische Variation* (CV) wurde von Hicks (1942) als alternativer Indikator zur
Messung von Wohlfahrtsänderungen vorgeschlagen. Die Höhe der Wohlfahrtsänderung wird
hierbei durch die Frage ermittelt, welchen Geldbetrag man einem betrachteten Haushalt zahlen
müsste, um ihn (nach der Durchführung der Reform) für die steuerinduzierte Preisänderung zu
entschädigen.

Ein Haushalt maximiere seinen Nutzen unter einem gegebenen Budget. Nutzen stifte ihm
der Konsum beliebiger Mengenkombinationen der Güter x und y .¹¹ Die Auswahlentscheidung
des Haushaltes wird über die Maximierung einer Nutzenfunktion modelliert. Für unsere Analyse
gehen wir im Folgenden davon aus, dass der Haushalt über eine bestimmte Menge x^{Max} verfü-
gen kann. Dieses Ausgangsbudget kann er gemäß seiner Präferenzen und dem fix vorgegebenen
relativen Preisverhältnis ($\frac{p_y}{p_x}$) der beiden Güter in beliebiger Höhe mit anderen Haushalten ge-
gen das Gut y tauschen. Die sich hierdurch ergebenden Konsummöglichkeiten des Haushaltes
im Ausgangszustand werden in Abbildung 2 durch die Budgetgerade $(\overline{x^{Max}, y_0^{Max}})$ verdeutlicht,
deren Steigung durch das negative relative Preisverhältnis vorgegeben ist. Als Nutzenmaximum
bei gegebenem Budget kann das Nutzenniveau U_0 im Ausgangszustand erreicht werden. Der
optimale Konsumpunkt A wird durch den Tangentialpunkt der Indifferenzkurve des Nutzenni-
veaus U_0 mit der Budgetgerade $(\overline{x^{Max}, y_0^{Max}})$ gekennzeichnet.

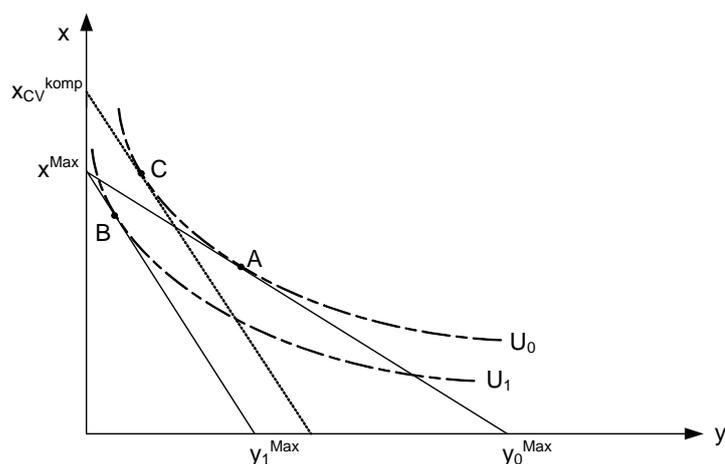


Abbildung 2: Kompensatorische Variation

¹¹Hierbei kann das Gut x als ein zusammengesetztes Gut verstanden werden, das alle anderen Güter umfasst. Dieses Gut dient in der weiteren Analyse als Referenzgröße für das Budget des Haushaltes. Der Preis von x wird daher auf eins normiert. In der Literatur wird ein solches Gut als *Numeraire* bezeichnet (vgl. Mas-Colell et al. (1995)).

Wird nun eine Stücksteuer auf das Gut y eingeführt, muss der Haushalt für jede Einheit y einen höheren Preis $p_{y,1}$ bezahlen. Dies verändert seine Konsummöglichkeiten, was durch die neue Budgetgerade (x^{Max}, y_1^{Max}) grafisch zum Ausdruck gebracht wird. Als Folge schränkt der Haushalt seinen Konsum des Gutes y ein. Die Auswirkungen der Steuereinführung auf die Höhe des Konsums von Gut x ist jedoch nicht eindeutig, da *Substitutions-* und *Einkommenseffekt*¹² entgegengerichtet wirken. Es ist dadurch sowohl eine Reduktion als auch eine Ausweitung der ursprünglichen Konsummenge denkbar. Ein Beispiel für ein nun optimales Güterbündel wird durch den Punkt B und das korrespondierende Nutzenniveau durch die Indifferenzkurve U_1 dargestellt. Die Nutzendifferenz $U_0 - U_1$ stellt jedoch auf Grund der ordinalen Skalierung des Nutzens keinen brauchbaren Indikator für den Nutzenverlust durch die Besteuerung dar.¹³ Um eine sinnvolle Interpretation der Nutzendifferenz zu ermöglichen müssen folglich die Nutzenniveaus in eine mindestens intervallskalierte Einheit überführt werden.

An diesem Punkt machen wir uns die *Ausgabenfunktion* zu Nutze um einen solchen Indikator für die jeweiligen Nutzenniveaus zu erhalten. Die Ausgabenfunktion gibt das minimale Budget an, welches zur Erreichung eines bestimmten Nutzenniveaus (\hat{U}) bei gegebenem (transponierten) Preisvektor $p' = (p_x \ p_y)$ notwendig ist.¹⁴ Sie stellt daher eine in Geldeinheiten notierte Größe dar und ist Lösung des folgenden Optimierungsproblems:

$$\underset{q}{Min!} (E = q \cdot p | U(q) \geq \hat{U}) \quad (2)$$

Hierbei stellt q den Mengenvektor der konsumierten Einheiten dar. Im Folgenden wird die Notation $E(p_j, \hat{U})$ für die jeweilige Ausgabenfunktion verwendet. Hierdurch werden die beiden Referenzgrößen Preis- und Nutzenniveau direkt ersichtlich.

Das Budget, das in unserem Beispiel zur Erreichung des Nutzenniveaus U_1 unter dem gegebenen Preisvektor $p_1 = (p_x, p_{y,1})$ mindestens notwendig ist, stimmt in seinem Wert mit dem ursprünglichen Budget x^{Max} überein. Das minimale Budget $E(p_1, U_0)$ wird in Abbildung 2 durch den Achsenabschnitt x_{CV}^{komp} gekennzeichnet. Die Differenz dieser beiden Budgets gibt die erforderliche Kompensationszahlung an, die der Staat leisten müsste um den betrachteten Haushalt im neuen Besteuerungssystem auf das ursprüngliche Nutzenniveau zu heben. Dieser Betrag ist als *kompensatorische Variation* definiert:

$$\begin{aligned} CV &= E(p_1, U_1) - E(p_1, U_0) \\ &= x^{Max} - x_{CV}^{komp} \end{aligned} \quad (3)$$

¹²Die Nachfrageänderung auf Grund des relativen Preisverhältnisses wird als *Substitutionseffekt* bezeichnet. Der *Einkommenseffekt* ergibt sich hingegen auf Grund der absoluten Veränderung der Kaufkraft (vgl. Varian (2001)).

¹³vgl. Creedy und Kalb (2006). Auf Grund des ordinalen Charakters des Nutzens lassen sich zwar die einzelnen Konsum-Alternativen über die Höhe des Nutzens in eine Reihenfolge bringen, jedoch sind die Differenzen zwischen den Nutzenniveaus nicht sinnvoll interpretierbar (siehe hierzu auch Varian (2001)). Eine Integration des ordinalen und intervallskalierten Nutzenkonzeptes wird in van Praag (1991) vorgenommen.

¹⁴vgl. Diamond und McFadden (1974).

Im Gegensatz zur kompensatorischen Variation beschäftigt sich die *äquivalente Variation* (EV) mit der Frage, welchen Betrag ein besterter Haushalt maximal zu zahlen bereit wäre, wenn er durch diese Zahlung die Einführung des Steuersystems verhindern könnte.¹⁵ In unserem Beispiel kann dieser Verzicht durch eine Verschiebung der ursprünglichen Budgetgeraden (x^{Max}, y_0^{Max}) bis zum Tangentialpunkt mit der Indifferenzkurve des Nutzenniveaus U_1 grafisch zum Ausdruck gebracht werden.

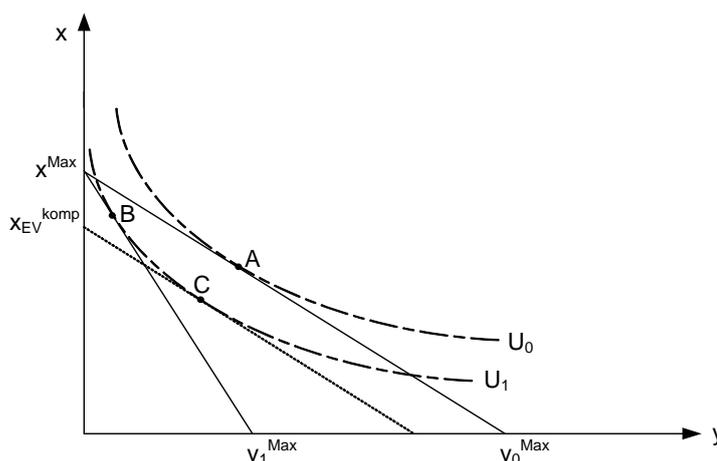


Abbildung 3: Äquivalente Variation

Macht man sich auch hier wieder die Ausgabenfunktion zu Nutze, kann die EV wie folgt definiert werden:

$$\begin{aligned} EV &= E(p_0, U_1) - E(p_0, U_0) \\ &= x_{EV}^{komp} - x^{Max} \end{aligned} \quad (4)$$

Nachdem die verschiedenen Konzepte zur Wohlfahrtsmessung vorgestellt wurden, erfolgt im nächsten Abschnitt eine vergleichende Betrachtung. Hierbei werden die Konzepte gegeneinander abgegrenzt und auf ihre Eigenschaften überprüft.

2.3 Vergleich der vorgestellten Konzepte

Um die Größenbeziehungen zwischen den Wohlfahrtsmaßen darzustellen kann eine grafische Betrachtung erfolgen. Auf Grund der Wertgleichheit der beiden Ausgabenfunktionen $E(p_0, U_0)$ und $E(p_1, U_1)$ in dem hier betrachteten Rahmen einer Gütersteuer, können äquivalente und kompensatorische Variation in das Preis-Nachfrage-Diagramm des Harbergerdreiecks überführt werden. Hierzu werden die beiden Größen in Abhängigkeit der *Hickschen Nachfragefunktion*¹⁶

¹⁵vgl. Hicks (1942).

¹⁶Die Hicksche Nachfrage minimiert die Ausgaben eines Konsumenten unter der Bedingung, dass ein gegebenes Nutzenniveau erreicht werden muss. Die entsprechende Funktion gibt die Hicksche Nachfrage in Abhängigkeit des Güterpreises an (siehe hierzu Mas-Colell et al. (1995)).

(y^H) formuliert.¹⁷

$$\begin{aligned} EV &= E(p_0, U_1) - E(p_0, U_0) \\ &= E(p_0, U_1) - E(p_1, U_1) \end{aligned} \quad (5)$$

$$\begin{aligned} &= \int_{p_1}^{p_0} \frac{dE(p, U_1)}{dp} dp \\ &= \int_{p_1}^{p_0} y^H(p, U_1) dp \end{aligned} \quad (6)$$

Die Überführung der CV erfolgt analog. Im Ergebnis unterscheidet sich die kompensatorische Variation ausschließlich durch die Wahl des ursprünglichen Nutzenniveaus.

$$CV = \int_{p_1}^{p_0} y^H(p, U_0) dp \quad (7)$$

Der grafische Vergleich von EV, CV und ΔCS in Abbildung 4 zeigt, dass die Höhe der Wohlfahrtsveränderung gemessen anhand der verlorenen Konsumentenrente (p_1ADp_0) von den beiden Variationen eingrahmt wird: Die EV (p_1ACp_0) stellt die Untergrenze und die CV (p_1BDp_0) die Obergrenze für die Veränderung der Rente dar. Die Differenz der beiden Maße wird von der Höhe des Einkommenseffektes an der Gesamtnachfrageänderung getrieben. Je geringer der Einkommenseffekt ist, desto eher nähern sich die beiden Maße einander an und entsprechen der Veränderung an der Konsumentenrente.¹⁸

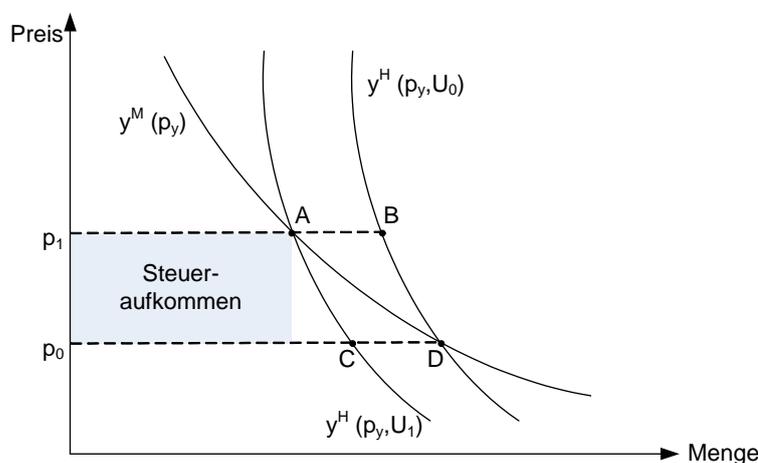


Abbildung 4: Konzepte im Vergleich

Die Berücksichtigung des Einkommenseffektes einer Steuererhebung unter Verwendung der Konsumentenrente wird in der Literatur häufig kritisiert. Hierbei wird angeführt, dass der Rückgang der Rente auf Grund des Einkommenseffektes unvermeidlich ist und daher auch keine

¹⁷vgl. Creedy und Kalb (2006).

¹⁸vgl. Willig (1976).

Berücksichtigung bei der Wahl einer optimalen Steuer spielen sollte.¹⁹ Ein weiterer Kritikpunkt besteht in der mangelnden Fähigkeit einer simultanen Steuereinführung auf zwei verschiedenen Märkten einen eindeutigen Wert zuzuweisen. Der Grund hierfür liegt in der Pfadabhängigkeit der Konsumentenrente. Die Höhe der berechneten Wohlfahrt hängt somit nicht nur von dem Ausmaß der Preisänderungen, sondern auch von der gewählten Berechnungsreihenfolge ab.²⁰ Auf Grund dieser Erkenntnisse sollte eine Wohlfahrtsmessung nicht auf der Verwendung der Konsumentenrente beruhen.

Um die Wohlfahrtseffekte von bestimmten Politiken auf ein einzelnes Individuum zu beurteilen und in Geldeinheiten abschätzen zu können, ist es nicht nur notwendig, dass ein solcher Indikator der Wohlfahrtsänderung einen eindeutigen Wert zuweist, er sollte weiterhin Nutzensteigerungen und Nutzeneinbußen unmißverständlich kennzeichnen. Auch sollten Steuerpolitiken über diesen Index in eine Sortierung gebracht werden können, die mit der Höhe der erreichbaren Nutzenniveaus in Einklang steht.²¹ Die letztgenannte Voraussetzung wird im Folgenden als *Ranking-Kriterium* bezeichnet. Werden EV und CV wie in Gleichungen 3 bzw. 4 definiert, zeigen beide die Richtung der Wohlfahrtsänderung eindeutig und korrekt an. Ein negatives Vorzeichen signalisiert hierbei einen Nutzenverlust.²² Die beiden Variationen unterscheiden sich jedoch in ihrer Eigenschaft das Ranking-Kriterium zu erfüllen:²³ Im Gegensatz zur äquivalenten Variation ist das Ranking unter Verwendung der CV nicht immer nutzenkonsistent. Dieses Problem tritt z.B. auf wenn eine Kombination von Transferzahlungen und Steueränderungen betrachtet wird und ist auf die hypothetische Kompensation zurückzuführen. Diese rein gedankliche Entschädigung führt zu einer Evaluation der Wohlfahrtswirkungen an einem Konsumpunkt, der in der Realität niemals vom Konsumenten erreicht wird.²⁴

Um unter Verwendung der CV ein nutzenkonsistentes Ranking zu erzeugen, müssen homotetische Präferenzen vorliegen.²⁵ Somit besteht für eine Anwendung der CV auf Ebene eines einzelnen Konsumenten und unter Variation von Preisen und Budget die gleiche Bedingung, die bereits einen sinnvollen Gebrauch des Harbergerdreiecks im Fall mehrerer Preisvariationen ausschloss. Moore (2007) betont jedoch, dass dieser Nachteil der kompensatorischen Variation

¹⁹vgl. Leach (2004).

²⁰Lediglich unter der Bedingung identischer Kreuzpreiseffekte tritt diese Pfadabhängigkeit nicht auf. Die Bedingung von symmetrischen Kreuzpreiseffekten ist unter Vorlage homotetischer Präferenzen erfüllt. Homotetische Präferenzen liegen vor, wenn der Konsument das Güterbündel A dem Güterbündel B genau dann vorzieht, wenn er auch das Bündel λA dem Bündel λB für alle $\lambda > 0$ vorzieht (vgl. Chipman (1974)). Die empirische Evidenz zeigt jedoch, dass die Marshallschen Nachfragestrukturen in der Realität diese Anforderung nicht erfüllen (vgl. Slesnick (1998)).

²¹vgl. McKenzie und Pearce (1973).

²²Die in Gleichungen 3 bzw. 4 gewählten Definitionen der äquivalenten und kompensatorischen Variation weichen von der in der Literatur gebräuchlichen Notation ab. Die gängige Definition würde genau dann einen Wohlfahrtsgewinn anzeigen, wenn der jeweilige Indikator einen negativen Wert annehmen würde.

²³vgl. Mas-Colell et al. (1995). Die Verletzung des Kriteriums durch die CV wird in Kay (1980) und Moore (2007) dargestellt. Eine Herleitung der notwendigen Bedingungen zur Bildung eines mit den Nutzenniveaus konsistenten Rankings erfolgt in Chipman und Moore (1980).

²⁴vgl. Kay (1980).

²⁵vgl. Chipman und Moore (1980).

auf Aggregationsebene einer Gesamtbevölkerung nicht mehr bestehe.

3 Kosten der Steuererhebung

Die Definition und theoretische Anwendbarkeit des Harbergerdreiecks, der EV und CV sind in der Literatur unstrittig. Unstrittig ist auch, dass die Steuererhebung über eine Kopfsteuer aus Effizienzgesichtspunkten die beste Steuerart darstellt und andere Steuern durch ihre Erhebung über die resultierenden Ausweichreaktionen zusätzliche Kosten verursachen.²⁶ In den neunziger Jahren entstand jedoch in der Literatur eine Diskussion zu der Frage, welche Auswirkung diese Erkenntnis auf die Kosten/Nutzen-Analyse der Staatstätigkeit hat.²⁷ Es stellte sich hierbei heraus, dass sich die Berechnungsart der Kosten nach dem Analysezweck richten sollte.

Um die generellen Unterschiede zwischen den Berechnungsarten darzustellen, werden sie, Ballard (1990) folgend, in die Kategorien *differentielle Wirkungsanalyse* und *Budgetanalyse* eingeteilt und somit den Analysebedingungen zugeordnet, in denen sie verwendet werden können. Um hierbei eine klare begriffliche Abgrenzung vorzunehmen, werden die Kosten im Rahmen der differentiellen Wirkungsanalyse als *Zusatzlast der Besteuerung* (EB) und im Rahmen der Budgetanalyse als *Wohlfahrtskosten* (WC) bezeichnet.²⁸

3.1 Differentielle Wirkungsanalyse

Im Gegensatz zur Budgetanalyse, bei der eine Veränderung der Staatsausgaben betrachtet wird, werden bei der differentiellen Wirkungsanalyse verschiedene Steuern in ihren Aufkommenswirkungen unter der Bedingung konstanter Staatsausgaben miteinander verglichen.²⁹ Weiterhin geht man in der Regel von konstanten Produzentenpreisen aus und legt eine Situation zu Grunde, in der keine weiteren Steuern erhoben werden. Diese Annahmen sollen zunächst auch hier getroffen werden.³⁰

Bei der Ermittlung der Zusatzlast über die äquivalente Variation wird ein Vergleich des Steueraufkommens $T_{EV} = q(p_1, U_1) \cdot (p_1 - p_0)$ mit der EV und somit dem Betrag vorgenommen, auf den der Haushalt maximal verzichten würde um der betrachteten Steuer entgehen zu können. Dieser Betrag kann als eine hypothetische Kopfsteuer interpretiert werden, die den

²⁶vgl. Hakonsen (1998).

²⁷vgl. Usher (2006a).

²⁸vgl. Ballard (1990).

²⁹vgl. Musgrave (1959).

³⁰Unter der Annahme von variablen Produzentenpreisen ergibt sich die Zusatzlast auf Seiten der Produzenten durch den Verlust an Konsumentenrente. Eine Unterscheidung zwischen ΔCS und EV/CV besteht bei der Betrachtung von Unternehmen nicht, da Einkommenseffekte (in der Theorie) für Unternehmen nicht existieren (vgl. Hines (1999)). Eine Berücksichtigung von variablen Produzentenpreisen kann jedoch die Berechnung der EB auf Seiten der Konsumenten beeinflussen. Für einen umfassenden Überblick siehe hierzu Auerbach (1985) und Auerbach und Hines (2002).

betrachteten Konsumenten auf dasselbe Nutzenniveau U_1 herabsenkt, das er nach der Durchführung der Steuerreform erreicht. Der Unterschied zwischen der fiktiven und der tatsächlichen Besteuerung besteht jedoch darin, dass die Kopfsteuer keine relativen Preisänderungen bewirkt und somit ein von der tatsächlichen Besteuerung verschiedenes Steueraufkommen generiert. Die Differenz zwischen der hypothetischen Kopfsteuer und dem tatsächlich generierten Steueraufkommen stellt den Verlust an Steuereinnahmen durch die Verwendung der betrachteten Steuer und somit die Zusatzlast (EB_{EV}) der Besteuerung dar.³¹

$$EB_{EV} = EV - T_{EV} \quad (8)$$

Um die Höhe der Zusatzlast über die kompensatorische Variation (EB_{CV}) zu erhalten muss analog zum obigen Vorgehen die Höhe der kompensatorischen Variation mit der Höhe des Steueraufkommens verglichen werden. Hierbei ist zu beachten, dass dasjenige Steueraufkommen zugrunde gelegt wird, das anfiel, wenn der betrachtete Bürger *tatsächlich* für die Einführung der Steuer entschädigt würde ($T_{CV} = q(p_1, U_0) \cdot (p_1 - p_0)$).

$$EB_{CV} = CV - T_{CV} \quad (9)$$

Auf Grund der unterschiedlichen Steuergrößen bei der Berechnung der Zusatzlast über kompensatorische und äquivalente Variation lassen sich die beiden Größen auch nicht in eine feste Reihenfolge in Bezug auf ihre Höhe bringen, obwohl dies für die ursprünglichen Größen der EV und CV möglich war.

Eine Erweiterung der vorgestellten Berechnungsarten auf eine Situation mit einer bereits existierenden Besteuerung kann durch die Berücksichtigung der entgangenen Steuern auf Grund der Ausweichreaktion erfolgen. Die Maße lauten somit:³²

$$EB_{EV} = EV - q(p_2, U_2) \cdot (p_2 - p_1) + [q(p_1, U_2) - q(p_2, U_2)] \cdot (p_1 - p_0) \quad (10)$$

$$EB_{CV} = CV - q(p_2, U_1) \cdot (p_2 - p_1) + [q(p_1, U_1) - q(p_2, U_1)] \cdot (p_1 - p_0) \quad (11)$$

Auf Grund der Annahme konstanter Staatsausgaben berücksichtigt die bisher betrachtete Analyseform ausschließlich eine Veränderung der Steuereinnahmen auf Grund auftretender Substitutionseffekte. Das vorgestellte Kostenkonzept der Zusatzlast ist somit ungeeignet, wenn eine Ausweitung der Finanzierung vorgenommen werden soll, da hier auch eine Veränderung des Steueraufkommens auf Grund des Einkommenseffektes beachtet werden sollte.³³ Die Be-

³¹Diese Art der Berechnung wurde von Kay (1980) als Definition der Zusatzlast vorgeschlagen.

³²Diese Art der Berechnung wird in Auerbach (1985) verwendet.

³³vgl. Fullerton (1991). Die differentielle Wirkungsanalyse kann für eine Budgetausweitung herangezogen werden, wenn man davon ausgeht, dass es sich bei den vom Staat bereitgestellten Gütern um perfekte Substitute von Einkommen handelt und die öffentliche Bereitstellung keinen Einfluss auf die Höhe der Steuereinnahmen besitzt (siehe hierzu Ballard (1990)).

trachtung einer Budgetausweitung erfolgt im nächsten Abschnitt.

3.2 Budgetanalyse

Im Rahmen der Budgetanalyse wird die Finanzierung zusätzlicher Staatsausgaben betrachtet.³⁴ Um zu entscheiden, ob die zusätzliche Bereitstellung von öffentlichen Gütern lohnenswert ist, müssen die Kosten der Bereitstellung mit dem dadurch zu erzeugenden Nutzenzuwachs verglichen werden. Diese Betrachtung findet auch Ausdruck in der *Samuelson-Regel*, über die der optimale Versorgungsgrad mit öffentlichen Gütern bestimmt werden kann. Nach dieser Regel liegt eine optimale Bereitstellung vor, wenn die Grenzrate der Transformation c (Grenzkosten der Bereitstellung) der Summe der Grenzraten der Gütersubstitution $\sum b_i$ (Grenznutzen der Bereitstellung) entspricht.³⁵ Der Staat sollte folglich das Angebot an öffentlichen Gütern ausdehnen, so lange die folgende Bedingung gilt:³⁶

$$\sum b_i > c \quad (12)$$

Innerhalb der Literatur besteht bisher keine Einigkeit darüber, welche Beziehung zwischen den Kosten der Steuererhebung, den sozialen Kosten und dem Nutzen der Bereitstellung besteht. Weiterhin besteht Unklarheit darüber, wie der Nutzen der Bereitstellung öffentlicher Güter verlässlich gemessen werden kann.³⁷ Häufig wird jedoch unterstellt, dass die Wohlfahrtskosten der Steuererhebung einen Teil der sozialen Kosten darstellen, keine Auswirkung auf die Höhe des Nutzens des Projekts haben und die Kosten der Steuererhebung unabhängig von dem zu finanzierenden Projekt sind.³⁸ Um die Wohlfahrtskosten in die Samuelson-Bedingung zu integrieren, werden diejenigen Kosten der Steuererhebung betrachtet, die der Öffentlichkeit entstehen, um das Steueraufkommen um eine Geldeinheit auszuweiten. Diese werden als *marginale Wohlfahrtskosten* (MWC) bezeichnet und mit den Grenzkosten der Bereitstellung multipliziert.³⁹

$$\sum b_i > (c \cdot MWC) \quad (13)$$

Obwohl die Definition der MWC den Anschein erweckt, dass dieses Maß leicht zu berechnen und eindeutig sei, findet sich eine Vielzahl verschiedener Maße in der Literatur. Im Wesentlichen

³⁴vgl. Creedy (2000).

³⁵vgl. Samuelson (1954).

³⁶vgl. Usher (2006a).

³⁷Werden EV oder CV verwendet, um den Nutzen der bereitgestellten öffentlichen Güter zu ermitteln, hängt die Differenz der beiden Größen nicht nur von der Einkommenselastizität, sondern zusätzlich von der Höhe der Substitutionselastizität zwischen den öffentlichen und den privaten Gütern ab (vgl. Liu und Rettenmaier (2005)).

³⁸vgl. Lundholm (2004).

³⁹vgl. Usher (2006b). Eine ausführliche Diskussion, ob verzerrende Steuern das optimale Niveau von öffentlichen Gütern heben oder senken, findet sich in Gaube (2000).

beschränkt sich die Diskussion jedoch auf eine Debatte über die Terminologie und die Wahl des Referenzniveaus.⁴⁰ Aus dieser Masse an Definitionen wird hier diejenige verwendet, die die engste Beziehung zu den bisher diskutierten Maßen der EV, CV und EB aufweist. Da in der Praxis selten konkrete Funktionsvorschriften für die Kosten der Steuererhebung vorliegen, errechnet man die Wohlfahrtskosten häufig durch eine diskrete Veränderung:

$$\text{MWC} = \frac{\Delta EV}{\Delta T} \quad (14)$$

Im Gegensatz zur Differentialanalyse wird hier die Veränderung des gesamten Steueraufkommens (ΔT) durch die Variation einer speziellen Steuer betrachtet, was dazu führen kann, dass die MWC kleiner als 1 werden können. Dies ist z.B. dann möglich, wenn der Einkommenseffekt einer speziellen Gütersteuer groß genug ist um zu einem höheren Arbeitsangebot zu führen.⁴¹ Dieses zusätzliche Arbeitsangebot erhöht die Einnahmen aus der Einkommenssteuer und reduziert die Wohlfahrtskosten zusätzlich.⁴² Natürlich sind auf diesem Wege auch kostensteigernde Effekte durch den reduzierten Konsum von besteuerten Gütern denkbar.⁴³

4 Wohlfahrtsmodul

4.1 FiFoSiM: Datengrundlage und Modell

Mittlerweile existieren mehrere Steuer-Transfer-Simulationsmodelle für Deutschland.⁴⁴ Diese unterscheiden sich bezüglich der Schätzung von Aufkommenseffekten häufig nur in programmiertechnischen Details, da der Gestaltungsspielraum aufgrund des vorgegeben gesetzlichen Rahmens des Steuer- und Transfersystems begrenzt ist.⁴⁵ Eine Besonderheit des hier verwendeten Simulationsmodells FiFoSiM ist die Konstruktion einer dualen Datengrundlage unter der Verwendung zweier Mikrodatensätze. Zum einen wird eine 10%-Stichprobe der Lohn- und Einkommensteuerstatistik von 1998 (FAST98) verwendet und zum anderen das Sozioökonomische Panel (SOEP). Durch die simultane Verwendung beider Datenquellen können fehlende Werte

⁴⁰vgl. Auerbach und Hines (2002). Für eine Übersicht über die verschiedenen Definitionen siehe Hakonsen (1998).

⁴¹Hierbei wurde davon ausgegangen, dass Freizeit ein normales Gut darstellt und folglich bei einem geringeren Einkommen weniger Freizeit konsumiert wird.

⁴²vgl. Ballard und Fullerton (1992).

⁴³Zusätzlich zu diesen Effekten ist es möglich die Kosten der Steuerhinterziehung in das Konzept der MWC einzubeziehen, da diese – ähnlich wie die legalen Ausweichreaktionen durch einen geringeren Konsum von besteuerten Gütern – Kosten über die Höhe der Steuereinnahmen hinaus verursachen. Fortin und Lacroix (1994) haben darauf aufbauend im Rahmen einer empirischen Untersuchung die MWC mit Daten der kanadischen Stadt Quebec geschätzt. Diese Studie zeigt, dass die MWC zwischen 1,39 \$ und 1,5 \$ für jeden Dollar zusätzlichen Steueraufkommens liegen. In ihren Ergebnissen zeigen sie auch, dass ein höheres Strafmaß eine Verringerung der Steuerhinterziehung und somit eine Kostensenkung um 14 Cent bewirkt.

⁴⁴Vgl. Peichl (2005) für einen Überblick über Steuer-Transfer-Mikrosimulationsmodelle für Deutschland.

⁴⁵Größere Unterschiede zwischen den Modellen ergeben sich insbesondere bei der Modellierung von Verhaltensreaktionen.

oder Variablen in einer Datenquelle durch Informationen aus der anderen Datenquelle ergänzt werden.

Der Aufbau des Modells erfolgt in mehreren Schritten: Zuerst ist es erforderlich, die Datenbasis für eine Abbildung des Status quo aufzubereiten. Dazu wird das Datenmaterial in zweierlei Hinsicht fortgeschrieben. Zum einen wird die Entwicklung der Steuerpflichtigen nach bestimmten grundlegenden Strukturmerkmalen nachvollzogen, zum anderen werden die Einkommen der Steuerpflichtigen nach den verschiedenen Einkunftsarten differenziert fortgeschrieben. Mit den auf diese Weise angepassten Daten wird zunächst das aktuell geltende Steuerrecht nachgebildet. Die Simulation des geltenden Steuersystems bildet das Referenzmodell für alternative Steuerreformkonzepte, die wiederum mit den angepassten Daten nachzubilden sind.

Die Nachbildung des Steuersystems wird mit der Technik der Mikrosimulation vollzogen⁴⁶. Dazu wird im statischen Mikrosimulationsmodul des deutschen Steuer- und Transfersystems von FiFoSiM die individuelle Einkommensteuerschuld unter Berücksichtigung von Freibeträgen, Anrechnungspauschalen, Sonderausgaben, sowie Abzugsbeträgen für außergewöhnliche Belastungen und sonstige Privataufwendungen für jeden Fall der Stichprobe berechnet. Anschließend werden die Ergebnisse mit den durch die Fortschreibung angepassten Fallgewichten multipliziert und damit auf die Gesamtpopulation hochgerechnet. Genauso werden für jede betrachtete Reformvariante die individuell zu leistenden Einkommensteuerzahlungen und die Nettoeinkommen der Steuerpflichtigen ermittelt. Auf diese Weise können sowohl die Gesamteffekte als auch die Auswirkungen auf jeden einzelnen Steuerfall analysiert werden. Eine detaillierte Beschreibung des Simulationsmodells FiFoSiM und dessen Besonderheiten findet sich in Fuest et al. (2005) und Peichl und Schaefer (2006).

4.2 Arbeitsangebot und Nutzenfunktion

Im Rahmen des Arbeitsangebotsmoduls wird in FiFoSiM das Arbeitsangebotsverhalten der Haushalte zunächst über ein diskretes Arbeitsangebotsmodell ökonometrisch geschätzt und kann darauf folgend für unterschiedliche steuerliche Rahmenbedingungen simuliert werden. Hierbei wird angenommen, dass die Haushalte ihre Arbeitszeiten nicht beliebig wählen können, sondern sich die Arbeitsmöglichkeiten auf diskrete Kategorien beschränken. Unabhängig vom Geschlecht eines potentiellen Arbeitnehmers kann dieser zwischen dem Status „Arbeitslosigkeit“ und sechs verschiedenen Arbeitszeitkategorien mit positiver wöchentlicher Arbeitszeit wählen. Die möglichen Arbeitszeiten (a) sind hierbei in einheitlichen Intervallen mit der Schrittlänge von acht Stunden skaliert. Die Angaben der Haushalte im Datensatz über die tatsächliche Arbeitszeit pro Woche werden genutzt, um die Haushalte den unterschiedlichen Kategorien

⁴⁶Vgl. für eine Einführung in die Technik der Mikrosimulation z.B. Spahn et al. (1992). Die Simulation einzelner Mikroeinheiten mit ihren individuellen Strukturinformationen ermöglicht eine detaillierte Abbildung der komplexen sozio-ökonomischen, rechtlichen und institutionellen Zusammenhänge des Steuer- und Transfersystems und somit eine Evaluation persönlich differenzierten Verhaltens.

zuzuordnen:

$$a \in \{0, 8, 16, 24, \dots, 48\}$$

Um die Auswahlentscheidung von Paar-Haushalten modellieren zu können wird angenommen, dass der Haushaltsvorstand und sein Partner eine gemeinsame Nutzenfunktion maximieren.⁴⁷ Auf Basis dieser Annahme müssen die verschiedenen Arbeitszeitkategorien für Paare, die in einem gemeinsamen Haushalt leben, in Arbeitszeitkombinationen überführt werden. Diese Kombination aller möglichen Arbeitszeitkategorien führt zu einem Angebot von insgesamt 49 Alternativen, aus denen der Haushalt sein gemeinsames Arbeitsangebot auswählen kann.

Wie bei diskreten Arbeitsangebotsmodellen üblich, wird angenommen, dass der betrachtete Haushalt aus den ihm zur Verfügung stehenden J Alternativen diejenige Kategorie k auswählt, die den maximalen Nutzen $U_{i,k}$ stiftet. Dieser Gesamtnutzen kann hierbei in einen deterministischen Nutzen $V_{i,j}(m_{i,j})$ und eine stochastische Komponente $\epsilon_{i,j}$ zerlegt werden. Hierbei wird angenommen, dass die $\epsilon_{i,j}$ -Komponente über alle Haushalte i und Alternativen j unabhängig und identisch verteilt ist und einer Extremwertverteilung des Typs I (Gumbel-Verteilung) folgt.

$$U_{i,j}(m_{i,j}) = V_{i,j}(m_{i,j}) + \epsilon_{i,j} \quad (15)$$

Unter diesen Annahmen kann die bedingte Auswahlwahrscheinlichkeit für jede Arbeitszeitkategorie über ein Conditional-Logit-Modell nach McFadden (1973) errechnet werden.

$$P(U_{i,k} > U_{i,-k} | m_{i,k}, m_{i,-k}) = \frac{\exp(V_{i,k}(m_{i,k}))}{\sum_{j=1}^J \exp(V_{i,j}(m_{i,j}))} \quad (16)$$

Hauptbestandteil der Arbeitsangebotssimulation ist der deterministische Nutzen $V_{i,j}(m_{i,j})$ der Haushalte aus den jeweiligen Alternativen. Um die Wohlfahrtswirkungen eines Steuersystems evaluieren zu können, müssen weiterhin für jeden Haushalt im Datensatz die verfügbaren Konsum/Freizeit - Kombinationen und somit die Budgetrestriktionen ermittelt werden.⁴⁸

4.3 Berechnung der Wohlfahrtswirkungen

Im Fall eines diskreten Arbeitsangebotsverhaltens in Verbindung mit einer nichtlinearen Budgetrestriktion ist ein standardmäßiges Vorgehen zur Berechnung der Wohlfahrtseffekte einer Steuerreform nicht ausreichend. Ein einfacher Vergleich der minimalen Budgets würde die vorliegende Arbeitszeitrestriktion ignorieren und Arbeitszeiten unterstellen, die für den Haushalt

⁴⁷Der verfolgte Ansatz wird in der Literatur als Einheitsansatz bezeichnet. Die Forschung im Bereich der Haushaltsentscheidungen liefert alternative Modellierungsformen in denen die Entscheidungsfindung innerhalb des Haushaltes berücksichtigt wird. Vermeulen (2002) und Vermeulen (2005) liefern eine Einführung in das Thema und stellen wesentliche Erkenntnisse der neuesten Forschung dar. Gemäß Browning et al. (2006) kann der Einheitsansatz in Mikrosimulationsmodellen verfolgt werden, wenn die Slutsky-Matrix des Arbeitsangebotes symmetrisch und negativ semidefinit ist. In diesem Fall verhält sich der Haushalt wie ein einziger Konsument.

⁴⁸Siehe Brenneisen und Peichl (2007) für eine ausführliche Dokumentation des Wohlfahrtsmoduls und die nähere Spezifikation der Nutzenfunktion sowie die Ermittlung der Budgetrestriktionen.

nicht realisierbar sind. Weiterhin würde hierdurch eine Missachtung der nichtlinearen Budgetrestriktionen erfolgen, was insbesondere im Fall der kompensatorischen Variation zu Problemen führen würde.⁴⁹ Der Erhalt einer Transferzahlung bewirkt eine Reduktion des Arbeitsangebotes durch den Einkommenseffekt. Wird hierdurch eine Sprungstelle oder ein Knick in einer konkaven Budgetrestriktion übertreten, kann der Haushalt die neue Arbeitszeitkategorie nur erreichen, wenn er ein geringeres Arbeitseinkommen hinnimmt. Die geleistete Kompensationszahlung ist somit unzureichend um den Haushalt auf das Nutzenniveau vor Besteuerung zu heben, da diese den Rückgang im Arbeitseinkommen zusätzlich ausgleichen müsste.⁵⁰

Der hier verfolgte Ansatz berücksichtigt sowohl die Krümmung der Budgetrestriktion als auch die Arbeitsangebotsrestriktionen und basiert weitgehend auf einem Vorschlag von Creedy und Kalb (2006).⁵¹ Da sich die Berechnungsmethoden der durchschnittlichen und marginalen Wohlfahrtskosten voneinander unterscheiden, wird auch die Erläuterung der Berechnungen nach diesen beiden Kostenarten unterteilt. Der Prozess zur Bestimmung der absoluten Wohlfahrtswirkungen unterscheidet sich hingegen nur geringfügig von dem der marginalen Kosten. Diese Berechnungsarten werden daher gemeinsam betrachtet. Zunächst erfolgt eine Betrachtung der durchschnittlichen Kosten.

4.3.1 Durchschnittliche Wohlfahrtskosten

Die *Durchschnittlichen Wohlfahrtskosten* (AEB) eines Steuersystems geben an, wie viel Geld alle I Haushalte insgesamt zu zahlen bereit sind, um einer Besteuerung durch das betrachtete System zu entgehen. Dieser Betrag wird mit dem erzielten Steueraufkommen ($T = \sum_{i=1}^I g_i \cdot T_i$) ins Verhältnis gesetzt. Hierbei muss beachtet werden, dass der jeweils verwendete Datensatz lediglich eine Stichprobe darstellt und die erhaltenen Ergebnisse mittels Fallgewichte (g_i) auf die betrachtete Gesamtpopulation hochgerechnet werden müssen.

$$AEB_{EV} = \frac{\sum_{i=1}^I g_i \cdot EV_i}{T} \quad (17)$$

Um die äquivalente Variation für jeden Haushalt i innerhalb des Datensatzes zu errechnen wird zunächst sein Nutzenniveau bestimmt, auf dem er sich unter Gültigkeit des zu evaluierenden Steuersystems befindet. Hierzu werden die Auswahlwahrscheinlichkeiten seiner jeweiligen Arbeitszeitkategorien $j \in \{1, \dots, J\}$ nach Gleichung 16 ermittelt und miteinander verglichen. Die Arbeitszeitkategorie k mit der höchsten Auswahlwahrscheinlichkeit wird für jeden Haushalt innerhalb des Datensatzes einzeln ermittelt und über eine binäre Variable $\gamma_{i,j}$ markiert.

⁴⁹Die Missachtung der Nichtlinearität ist bei der Bestimmung der äquivalenten Variation weniger von Bedeutung, da hier eine Pro-Kopf-Besteuerung vom Ausgangspunkt ohne Steuererhebung betrachtet wird. Somit liegt auch nach der Pauschalsteuer eine lineare Budgetrestriktion vor.

⁵⁰vgl. Creedy und Kalb (2006).

⁵¹Die dort vorgeschlagene Methode unterscheidet sich von anderen Vorgehensweisen in ihrer einfachen und vor allem flexiblen Anwendbarkeit. Sie ist somit bestens geeignet die Analyse verschiedener Politikmaßnahmen zu unterstützen und die gesetzten Anforderungen zu erfüllen.

$$\gamma_{i,j} = \begin{cases} 1 & \text{für } P(U_{i,k} > U_{i,-k}) > P(U_{i,j} > U_{i,-j}) \quad \forall k \neq j \\ 0 & \text{sonst} \end{cases} \quad (18)$$

Der Nutzen dieser Alternative wird durch Einsetzen der für Haushalt und Kategorie spezifischen Merkmale in die deterministische Nutzenfunktion errechnet. Dieses Nutzenniveau dient als Basis zur Ermittlung der Indifferenzkurve und somit des Einkommens, das den Haushalt in Abhängigkeit von der Arbeitszeitkategorie auf dem gleichen Nutzenniveau belässt (nutzenkonstantes Einkommen $ekn|_{U_1}$).

Zur Bestimmung der äquivalenten Variation werden die realisierbaren Einkommen im *Referenzsystem* (Ausgangszustand ohne Besteuerung) ekn_j^O mit $ekn|_{U_1}$ über alle Arbeitszeitkategorien verglichen. Die EV ergibt sich aus dem Maximum dieser Differenzen und stellt die maximale Zahlungsbereitschaft des Haushaltes dar.

$$EV_i = \max (ekn_j^O - ekn_j|_{U_1}) \quad \forall j \in \{1, \dots, J\} \quad (19)$$

Bei Anwendung dieses Vorgehens geht man implizit davon aus, dass die Abweichung des individuellen Geschmacks eines Haushaltes lediglich von den unterschiedlichen Arbeitszeitkategorien abhängt. Die tatsächlichen Nutzenunterschiede auf Grund des Einkommens können somit durch einen Vergleich innerhalb der jeweiligen Arbeitszeitkategorien ermittelt werden.

Zur Bestimmung der durchschnittlichen Wohlfahrtskosten über die CV wird die Summe kompensatorischen Variationen über alle Haushalte des Datensatzes (Anzahl: I) auf die Gesamtpopulation hochgerechnet und ins Verhältnis zu dem Steueraufkommen gesetzt, das unter Kompensation realisiert würde ($T_{CV} = \sum_{i=1}^I g_i \cdot T_{CV,i}$).

$$AEB_{CV} = \frac{\sum_{i=1}^I g_i \cdot CV_i}{T_{CV}} \quad (20)$$

Zur Ermittlung der CV wird im Wohlfahrt-Modul die Arbeitszeitkategorie vorhergesagt die der Haushalt in einer Situation ohne Besteuerung wählen würde. Im Anschluss wird das entsprechende Nutzenniveau U_0 bestimmt. Über den Wert U_0 wird das nutzenkonstante Einkommen $ekn|_{U_0}$ ermittelt und analog zur EV mit den Einkommen in der Situation mit Besteuerung ekn_j^1 verglichen. Die CV ergibt sich aus dem Minimum dieser Differenzen und stellt damit die minimale Kompensation dar, die der Staat vornehmen müsste um den Haushalt für die Einführung der Besteuerung zu entschädigen.

$$CV_i = \min (ekn_j|_{U_0} - ekn_j^1) \quad \forall j \in \{1, \dots, J\} \quad (21)$$

Die Berechnung von EV und CV innerhalb des Wohlfahrt-Moduls unterscheidet sich von der in Creedy und Kalb (2006) vorgeschlagenen Vorgehensweise. Sie erläutern die Berechnungsmethode anhand der kompensatorischen Variation und zerlegen die in Gleichung 21 verwendeten

Einkommen in die Komponenten virtuelles Arbeits- und Residualeinkommen. Die Bezeichnung virtuell bezieht sich hierbei auf die Verwendung eines Lohnsatzes, der von dem tatsächlichen Lohnsatz des Haushaltes abweichen kann. Den virtuellen Lohn ermitteln Creedy und Kalb über die Krümmung der Indifferenzkurve an den jeweiligen Konsum/Freizeit-Möglichkeiten. Wird der virtuelle Lohn mit der jeweiligen Arbeitszeit multipliziert, erhält man das virtuelle Arbeitseinkommen in der betrachteten Arbeitszeitkategorie. Das virtuelle Residualeinkommen fängt die Differenz zwischen dem tatsächlichen Einkommen und dem virtuellen Arbeitseinkommen auf. Creedy und Kalb nutzen diese Zerlegung um den Unterschied zwischen einem korrekten und dem standardmäßigen Vorgehen bei der Berechnung von EV und CV in diskreten Arbeitsangebotsmodellen aufzuzeigen. Da dies nicht Ziel der vorliegenden Arbeit ist, wurde von dieser Art der Zerlegung abgesehen. Die Höhen von EV und CV werden durch diese Abweichung nicht berührt.

4.3.2 Marginale und absolute Wohlfahrtseffekte

Die Berechnung marginaler und absoluter Wohlfahrtseffekte unterscheidet sich von der oben vorgestellten Berechnungsmethode der durchschnittlichen Kosten, da hier ein Vergleich mit einem *Basissystem* (Ausgangssituation unter Besteuerung) vorgenommen wird. Diese vergleichende Betrachtung ermöglicht die Berücksichtigung der unbeobachtbaren Präferenzausprägungen. Hierbei wird ausgenutzt, dass jeder Haushalt des FiFoSiM-Datensatzes Repräsentant einer Gruppe von Haushalten mit einheitlichen sozioökonomischen Merkmalen in der Gesamtpopulation ist. Williams (1977) und Small und Rosen (1981) haben gezeigt, dass es unter Annahme einer extremwertverteilten Geschmacksausprägung möglich ist, das durchschnittliche tatsächliche Nutzenniveau einer Gruppe zu bestimmen.⁵² Diese Erkenntnisse nutzend, ergibt sich der tatsächliche Nutzen (WU_i) der jeweiligen Gruppen-Repräsentanten durch die folgende Berechnung:

$$WU_i = \ln \left(\sum_{j=1}^J \exp V_{i,j}(m_{i,j}) \right) + C \quad (22)$$

Die Konstante C ist der Höhe nach unbestimmt und trägt der Tatsache Rechnung, dass das tatsächliche Nutzenniveau nicht beobachtbar ist. Im Gegensatz zur Berechnung der durchschnittlichen Kosten wird nun dieser gewichtete Nutzen zur Bestimmung der äquivalenten Variation verwendet. Die maximale Differenz des nutzenkonstanten Einkommens zum Referenzeinkommen stellt erneut die EV dar

$$EV_i = \max (ekn_j^O - ekn_j|_{WU_i}) \quad \forall j \in \{1, \dots, J\} \quad (23)$$

Um die *absoluten Wohlfahrtseffekte* (TE) einer Steuerrechtsänderung zu Gunsten eines neuen Steuersystems (Alternative) abbilden zu können, wird die EV des neuen als auch des ak-

⁵²vgl. Train (2003). Das Vorgehen von Williams (1977) und Small und Rosen (1981) ist auf lineare Nutzenfunktionen beschränkt und wurde von Dagsvik und Karlstrom (2005) auf nichtlineare Funktionen erweitert.

tuellen Steuersystems (Basissystem) für jeden Haushalt des Datensatzes hergeleitet und die Übergangseffekte durch die Differenz der kumulierten Wohlfahrtsmaße berechnet. Durch Bildung dieser Differenz wird der Einfluss der unbekanntenen Konstanten C herausgerechnet, was überhaupt erst eine Verwendung des gewichteten Nutzens ermöglicht.

$$TE_{EV} = \sum_{i=1}^I g_i \cdot (EV_i|_{Alternative} - EV_i|_{Basis}) \quad (24)$$

Im Vergleich zur Berechnung der absoluten Wohlfahrtseffekte verläuft die Berechnung der marginalen Wohlfahrtskosten analog.⁵³ Als Basissystem wird das Steuersystem zu Grunde gelegt, dessen marginale Kosten gemessen werden sollen. Als Alternativsystem dient das selbe Steuersystem unter der Annahme einer einprozentigen Steuererhöhung.⁵⁴ Im Anschluss werden die Individualmaße auf Ebene der Gesamtpopulation aggregiert und ins Verhältnis zum zusätzlich generierten Steueraufkommen ($\Delta T = \sum_{i=1}^I g_i \cdot \Delta T_i$) gesetzt.

$$MWC_{EV} = \frac{\sum_{i=1}^I g_i \cdot (EV_i|_{Alternative} - EV_i|_{Basis})}{\Delta T} \quad (25)$$

Die oben beschriebenen Kalkulationen werden natürlich auch unter Verwendung der kompensatorischen Variation durchgeführt. Auch hier wird dann anstelle des zusätzlich generierten Steueraufkommens ΔT die Veränderung des Steueraufkommens unter Annahme einer Kompensation der Haushalte ($\Delta T_{CV} = \sum_{i=1}^I g_i \cdot \Delta T_{i,CV}$) verwendet.

5 Die Wohlfahrtseffekte einer Flat Tax

Als Anwendungsbeispiel des bisher rein theoretisch beschriebenen Wohlfahrt-Moduls werden die Wohlfahrtswirkungen berechnet, die durch einen Übergang vom aktuellen Steuersystem (Stand 2006) zu verschiedenen ausgestalteten Flat-Rate-Tax-Varianten generiert würden. Das heutige Steuersystem basiert auf einer Besteuerung nach Leistungsfähigkeit sowie dem Grundprinzip einer *synthetischen Einkommensbesteuerung*.⁵⁵ Eine Besteuerung nach Leistungsfähigkeit wird durch einen progressiven Steuertarif und die Gewährung von Freibeträgen umgesetzt. Personen mit einem höheren Einkommen müssen somit auch eine höhere Steuerzahlung leisten. Zur Ermittlung der Einkommenssteuer wird das Gesamteinkommen der sieben verschiedenen Einkommensarten nach Abzug von Sonderausgaben als Steuerbemessungsgrundlage verwendet und dem persönlichen Steuersatz einheitlich unterworfen. Von diesem Grundsatz abweichend sind viele Ausnahmeregelungen im Einkommenssteuergesetz verzeichnet. Diese Vielzahl an Ausnahmetatbeständen hat dazu geführt, dass der Sachverständigenrat in seinem Jahresgutachten

⁵³Die marginalen Wohlfahrtskosten eines Steuersystems wurden bereits in Kapitel 3.2 definiert und eingeführt.

⁵⁴Die MWC werden folglich durch eine diskrete Veränderung des Steuersystems ermittelt.

⁵⁵Eine synthetische Einkommenssteuer ist durch die Anwendung eines einheitlichen Steuersatzes auf das Gesamteinkommen gekennzeichnet. Bei der Besteuerung wird folglich nicht nach der Quelle des Einkommens unterschieden.

2003/2004 dem deutschen Steuersystem attestierte: „Die deutsche Steuerpolitik hat nicht nur jeglichen perspektivischen Elan verloren, die ursprüngliche Systematik des Einkommenssteuerrechts verschwindet zunehmend. Die Einkommenssteuer entwickelt sich immer mehr zu einer unsystematischen Schedulensteuer, ohne dass ein neues steuerliches Leitbild erkennbar wäre.“⁵⁶

In den Diskussionen über eine grundlegende Reform des deutschen Steuersystems wird von Seiten der Ökonomen immer wieder die Forderung nach einer Flat-Rate-Tax (FRT) laut.⁵⁷ Sinngemäß handelt es sich hierbei um die Besteuerung des über einen Freibetrag hinausgehenden Gesamteinkommens mit einem einheitlichen Steuersatz. Durch den Übergang zu einer FRT würde jedoch nicht nur ein Rückkehr zum Grundkonzept einer synthetischen Einkommensbesteuerung erreicht, sondern zusätzlich eine Vereinfachung des Steuersystems erreicht. Auch eine Besteuerung nach Leistungsfähigkeit bliebe durch die Gewährung eines Freibetrages gewahrt.⁵⁸

Fuest et al. (2006) analysieren die Aufkommens- und Verteilungswirkungen, die der Übergang zu einem solchen System in Deutschland mit sich brächte. Auf Grund des bisher nicht vorhandenen Möglichkeit die Wohlfahrtseffekt zu simulieren liegen jedoch noch keine Ergebnisse über mögliche Effizienz- bzw. Wohlfahrtswirkungen vor.

Zur Abschätzung der Wohlfahrtswirkungen werden exemplarisch drei verschiedene FRT-Systeme betrachtet, die sich in der Höhe ihres Steuersatzes sowie ihrer gewährten Freibeträge unterscheiden. Tabelle 1 fasst die Kennzeichen der einzelnen Steuersysteme sowie ihre durchschnittlichen und marginalen Kosten der Steuererhebung zusammen. Die jeweilige Methode (äquivalente oder kompensatorische Variation) wird in der Tabelle durch den Subindex gekennzeichnet.

	Freibetrag	Steuersatz	AEB _{EV}	AEB _{CV}	MWC _{EV}	MWC _{CV}
AKTUELL	7.664,- €	15-42%	1,0778	1,0834	1,2643	-
FRT_26,5	7.664,- €	26,5%	1,0599	1,0639	1,2135	1,1259
FRT_26,5+	11.650,- €	26,5 %	1,0657	1,0693	1,2182	1,0805
FRT_32	11.650,- €	32%	1,0833	1,0942	1,2740	1,3962

Tabelle 1: Durchschnittliche und marginale Kosten verschiedener Steuersysteme

Den erhaltenen Simulationsergebnissen zu Folge verursacht das aktuelle Einkommenssteuersystem (AKTUELL) durchschnittliche Kosten (AEB) in Höhe von 1,0778 bis 1,0834 Euro pro erhobenem Steuer-Euro. Durch die Steuererhebung über das Einkommenssteuersystem des Jahres 2006 (inklusive Solidaritätszuschlag) von knapp 158 Mrd. Euro innerhalb der Schätzungsstichprobe⁵⁹ werden somit Wohlfahrtskosten von ca. 12,3–13,2 Mrd. Euro pro Jahr in

⁵⁶Sachverständigenrat (2003).

⁵⁷vgl. Fuest et al. (2006).

⁵⁸vgl. Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium der Finanzen (2004).

⁵⁹In der Schätzungsstichprobe befinden sich nur die Personen mit flexiblem Arbeitsangebot. Nur für diese ändern sich die Konsum-Freizeit-Entscheidungen und damit die durch das Steuersystem verursachten Verzerrungen (siehe Brenneisen und Peichl (2007) und Peichl und Schaefer (2006)).

Kauf genommen. Das deutsche Steuersystem weist jedoch nicht nur positive, sondern auch zunehmende Kosten der Steuererhebung auf. Eine über das aktuelle Aufkommen hinausgehende Steuererhebung erhöht die Zusatzlast um ca. 26,43% des zusätzlich generierten Steueraufkommens.

Ein Vergleich dieser Werte mit den beiden – vor Arbeitsanpassungsreaktionen – aufkommenssteuerneutralen FRT-Systemen FRT_26,5 und FRT_32 zeigt, dass die Einführung einer Flat-Rate-Tax nicht immer die Effizienzwirkungen erzielen muss, die einer solchen Besteuerung im Allgemeinen zugesprochen werden.⁶⁰ Die FRT_32 erzielt, mit einem einheitlichen Steuersatz von 32% und einem Freibetrag in Höhe von 11.650 Euro pro Person und Kalenderjahr, durchgängig wesentlich schlechtere Kennzahlen als die Einkommensbesteuerung nach geltendem Recht. Ein Wechsel zu diesem System würde folglich die Kosten der Steuererhebung steigern und sollte daher aus Effizienzgesichtspunkten als tatsächliche Reformoption ausgeschlossen werden. Die Flat-Rate-Tax mit einem Steuersatz von 26,5% und einem Freibetrag von 7.664 Euro, kann hingegen die Effizienz der Steuererhebung verbessern. Dies trifft auch auf FRT_26,5+ zu, die eine Kombination aus den beiden vorgenannten FRT-Alternativen darstellt.

Die absoluten Wohlfahrtseffekte der Reformen werden in in Tabelle 2 dargestellt. Diese Übersicht macht nochmals deutlich, dass ein Übergang zu einem FRT_32-Steuersystem eine Effizienzverschlechterung bedeuten würde. Obwohl die Bürger nach Anpassung ihres Arbeitsangebotsverhaltens auf die neuen Rahmenbedingungen eine Reduktion der Steuerlast erfahren würden, steigt die bereits bestehende Zusatzlast um 149 bis 1.023 Millionen Euro an.⁶¹

Mio. €	ΔT	TE_{EV}	TE_{CV}	ΔEB_{EV}	ΔEB_{CV}
FRT_26,5	+ 2.204	+ 663	+ 2.355	+ 2.868	+ 1.641
FRT_26,5+	- 27.567	+ 33.764	+ 39.660	+ 6.196	+ 7.734
FRT_32	- 1.499	+ 1.350	- 33	- 149	- 1.023

Tabelle 2: Wohlfahrtseffekte von Flat-Rate-Tax Varianten (in Mio. €)

Die Steigerung der Zusatzlast durch einen Übergang zum FRT_32-System ist umso bemerkenswerter, als dass eine Steuerreduktion im Fall von positiven und zunehmenden Kosten der Steuererhebung im Normalfall zu einer überproportionalen Reduktion der Zusatzlast führt. Diesen Mechanismus macht sich FRT_26,5+ zu Nutze, ihre effizienzsteigernde Wirkung wird hauptsächlich durch eine Steuerreduktion erreicht. Zur Umsetzung dieser Steuerpolitik wäre es jedoch notwendig die Staatsausgaben um 27,5 Mrd. Euro zu kürzen, oder den Aufkommensverlust durch die Erhöhung anderer Steuern zu kompensieren. Die Effizienzwirkungen einer solchen Steuererhöhung müssten mit den erzielten Effizienzgewinnen verrechnet werden um eine Aussage über die Gesamtwirkung treffen zu können.

⁶⁰vgl. Fuest et al. (2006).

⁶¹Die unterschiedlichen Vorzeichen von äquivalenter und kompensatorischer Variation sind auf die Aggregation der unterschiedlichen Maße zurückzuführen. Auf Ebene der einzelnen Haushalte entsprechen sich die Vorzeichen jeweils.

Von diesem Problem unberührt ist hingegen die FRT_26,5. Eine Implementierung dieser Variante in das deutsche Steuersystem würde die Effizienz verbessern. Diese Einführung würde die bisher in Kauf genommene Zusatzlast um 1,6 bis 2,9 Mrd. Euro reduzieren. Geht man davon aus, dass diese Zusatzlast jedes Jahr eingespart werden kann und fasst diese Beträge als ewige Rente auf, entspricht der dauerhafte Effizienzgewinn durch eine Reform des Steuersystems einem Einmaleffekt von 82 bis 143 Mrd. Euro.⁶²

Dieser hohe Effizienzgewinn wird durch eine Umverteilung der Steuerlasten im Vergleich zum jetzigen System erreicht. Das oberste Einkommensdezil würde um 4,6 Mrd. Euro entlastet und der Aufkommensverlust durch eine höhere Steuerlast der restlichen Dezile kompensiert. Eine effizientere Steuererhebung unter der Bedingung der Aufkommensneutralität ist somit im Rahmen einer flat Tax nur durch eine Belastung der mittleren Einkommenschichten zu erzielen. Diese Verteilungswirkungen können insbesondere zu Problemen bei der politischen Durchsetzbarkeit eines solchen Reformvorschlags führen.⁶³

6 Zusammenfassung und Fazit

Gegenstand dieser Arbeit war die empirische Wohlfahrtsmessung von Steuerreformen. Es wurden zunächst die theoretischen Grundlagen der Wohlfahrtsmessung erläutert. Hierzu wurden sowohl die Konsumentenrente als auch die äquivalente und kompensatorische Variation als Wohlfahrtsmaße vorgestellt und gegeneinander abgegrenzt. Bei dieser Gegenüberstellung wurde deutlich, dass die Konsumentenrente auf Grund ihrer Pfadabhängigkeit und der Berücksichtigung des Einkommenseffektes kein guter Indikator für die Beurteilung von Steuerreformen sein kann. Weiterhin konnte gezeigt werden, dass die kompensatorische Variation auf Ebene eines einzelnen Individuums die jeweiligen Steuerpolitiken nicht zwingend nutzenkonsistent ordnen kann. Auf der Aggregationsebene einer Volkswirtschaft können jedoch sowohl äquivalente als auch kompensatorische Variation sinnvoll eingesetzt werden. Im weiteren Verlauf der Arbeit wurden die Kosten der Steuererhebung in Abhängigkeit der Analysebedingungen betrachtet und alternative Wohlfahrtsindikatoren vorgestellt. Die Konzepte der äquivalenten und kompensatorischen Variation wurden mit der Technik der Mikrosimulation verknüpft, um ein Simulationsmodul zur Bestimmung der Wohlfahrtseffekte von Steuerreformen entwickelt. Simulationsmodelle stellen ein mächtiges Werkzeug zur ex ante Evaluation von Steuerreformen dar. Das neu entwickelte Wohlfahrtsmodul erweitert die Einsatzmöglichkeiten von FiFoSiM und erlaubt es, nun auch die Verzerrungen des Steuersystems bzw. von Reformen zu ermitteln. Die in diesem Beitrag beschriebene Vorgehensweise sollte prinzipiell auch für andere Modelle und Anwendungen von Interesse sein.

⁶²Bei der Berechnung des Gegenwartswertes der ewigen Rente wurde ein konstanter Marktzins in Höhe von 2 % angenommen.

⁶³vgl. Fuest et al. (2006).

Als erste Anwendung des Wohlfahrtsmoduls wurden die Wohlfahrtswirkungen berechnet, die durch einen Übergang des aktuellen Steuersystems zu verschiedenen Flat-Rate-Tax-Varianten auftreten würden. Als Ergebnis dieser Analyse bleibt festzuhalten, dass es durch Einführung einer Flat-Rate-Tax möglich ist die Effizienz der Steuererhebung zu steigern. Allerdings ist hierbei zu beachten, dass diese Effizienzsteigerung durch eine Mehrbelastung der unteren und mittleren Einkommensschichten erzielt würde und somit sozialpolitisch fragwürdig ist.

Literatur

- Auerbach, A. J. (1985). *The Theory of Excess Burden and optimal Taxation*, Vol. 1 of *Handbooks in Economics*, North-Holland, Amsterdam, chapter 2, pp. 61–127.
- Auerbach, A. J. und Hines, J. R. (2002). *Taxation and Economic Efficiency*, Vol. 3 of *Handbooks in Economics*, North-Holland, Amsterdam, chapter 21, pp. 1347–1421.
- Ballard, C. (1990). Marginal welfare cost calculations: Differential analysis vs. balanced-budgetanalysis, *Journal of Public Economics* **41**(2): 263–76.
- Ballard, C. und Fullerton, D. (1992). Distortionary Taxes and the Provision of Public Goods, *The Journal of Economic Perspectives* **6**(3): 117–131.
- Brenneisen, F. und Peichl, A. (2007). Dokumentation des Wohlfahrtsmoduls von FiFoSiM, CPE Discussion Paper 07-4, University of Cologne.
- Browning, M., Chiappori, P. und Lechene, V. (2006). Collective and Unitary Models: A Clarification, *Review of Economics of the Household* **4**(1): 5–14.
- Chipman, J. S. (1974). Homothetic Preferences and Aggregation, *Journal of Economic Theory* **8**(1): 26–38.
- Chipman, J. S. und Moore, J. C. (1980). Compensating Variation, Consumer’s Surplus and Welfare, *The American Economic Review* **70**(5): 933–949.
- Creedy, J. (2000). Measuring Welfare Changes and the Excess Burden of Taxation, *Bulletin of Economic Research* **52**(1): 1–48.
- Creedy, J. und Kalb, G. (2006). *Labour supply and microsimulation: the evaluation of tax policy reforms*, Edward Elgar, Cheltenham.
- Dagsvik, J. K. und Karlstrom, A. (2005). Compensating Variation and Hicksian Choice Probabilities in Random Utility Models that are Nonlinear in Income, *Review of Economic Studies* **72**: 57–76.

- Debreu, G. (1951). The Coefficient of Resource Utilization, *Econometrica* **19**(3): 273–292.
- Diamond, P. A. und McFadden, D. L. (1974). Some Uses of the Expenditure Function in Public Finance, *Journal of Public Economics* **21**(3): 4–21.
- Dupuit, A. J. É. J. (1844). De la Mesure de l'Utilité des travaux Publics, *Annales des Ponts et Chaussées, 2nd series* **8**: 255 – 283. Übersetzt von R.H. Barback mit dem Titel "On the measurement of the utility of public works", veröffentlicht in *International Economic Papers*, **2**(1952): 83 – 111; erneut erschienen in K. J. Arrow and T. Scitovsky (eds.), *Readings in welfare economics* (1969): 255 – 283.
- Fortin, B. und Lacroix, G. (1994). Labour supply, tax evasion and the marginal cost of public funds an empirical investigation, *Journal of Public Economics* **55**(3): 407–431.
- Fuest, C., Peichl, A. und Schaefer, T. (2005). Dokumentation FiFoSiM: Integriertes Steuer-Transfer-Mikrosimulations- und CGE-Modell, *Finanzwissenschaftliche Diskussionsbeiträge* Nr. 05 - 03.
- Fuest, C., Peichl, A. und Schaefer, T. (2006). Die Flat Tax: Wer gewinnt? Wer verliert? Eine empirische Analyse für Deutschland, *Finanzwissenschaftliche Diskussionsbeiträge* **06–6**.
- Fullerton, D. (1991). Reconciling Recent Estimates of the Marginal Welfare Cost of Taxation, *The American Economic Review* **81**(1): 302–308.
- Gaube, T. (2000). When do distortionary taxes reduce the optimal supply of public goods?, *Journal of Public Economics* **76**(2): 151–180.
- Hakonsen, L. (1998). An Investigation into Alternative Representations of the Marginal Cost of Public Funds, *International Tax and Public Finance* **5**(3): 329–343.
- Harberger, A. C. (1971). Three Basic Postulates for Applied Welfare Economics: An Interpretive Essay, *Journal of Economic Literature* **9**(3): 785–797.
- Hicks, J. (1942). Consumer's surplus and index numbers, *Review of Economic Studies* **9**: 126–137.
- Hicks, J. (1946). *Value and capital*, Clarendon Press Oxford.
- Hines, J. R. (1999). Three Sides of Harberger Triangles, *Journal of Economic Perspectives* **13**(2): 167–188.
- Hotelling, H. (1938). The General Welfare in Relation to Problems of Taxation and of Railway and Utility Rates, *Econometrica* **6**: 242–269.

- Johnson, H. G. (1960). The Cost of Protection and the Scientific Tariff, *The Journal of Political Economy* **68**(4): 327–345.
- Kay, J. A. (1980). The Deadweight Loss from a Tax System, *Journal of Public Economics* **13**: 111–119.
- Leach, J. (2004). *A Course in Public Economics*, Cambridge University Press, New York and Port Melbourne and Cape Town.
- Liu, L. und Rettenmaier, A. (2005). A Graphical Exposition of the Link between Two Representations of the Excess Burden of Taxation, *Journal of Economic Education* **36**(4): 369–379.
- Lundholm, M. (2004). Duality and the definition of marginal cost of public funds, Working Paper.
- Mas-Colell, A., Whinston, M. und Green, J. (1995). *Microeconomic theory*, Oxford University Press New York.
- McFadden, D. (1973). Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behaviour, in P. Zarembka (ed.), *Frontiers in Econometrics*, New York, pp. 105–142.
- McKenzie, G. und Pearce, I. (1973). Exact Measures of Welfare and the Cost of Living, *Review of Economic Studies* **43**(3): 465–468.
- Moore, J. C. (2007). *General Equilibrium and Welfare Economics*, Springer, Berlin, Heidelberg und New York.
- Musgrave, R. (1959). *The theory of public finance*, McGraw-Hill, New York.
- Peichl, A. (2005). Die Evaluation von Steuerreformen durch Simulationsmodelle, Finanzwissenschaftliche Diskussionsbeiträge Nr. 05-01.
- Peichl, A. und Schaefer, T. (2006). Documentation FiFoSiM: Integrated Tax Benefit Microsimulation and CGE Model, Finanzwissenschaftliche Diskussionsbeiträge Nr. 06 - 10, Universität zu Köln.
- Rosen, H. S. (1978). The Measurement of Excess Burden with Explicit Utility Functions, *Journal of Political Economy* **86**(2): 121–135.
- Sachverständigenrat (2003). Jahresgutachten 2003/2004 : Staatsfinanzen konsolidieren - Steuersystem reformieren.
- Samuelson, P. (1954). The Pure Theory of Public Expenditure, *The Review of Economics and Statistics* **36**(4): 387–389.

- Samuelson, P. und Nordhaus, W. (2005). *Economics*, McGraw-Hill.
- Slesnick, D. T. (1998). Empirical Approaches to the Measurement of Welfare, *Journal of Economic Literature* **36**(4): 2108–2165.
- Small, K. und Rosen, H. (1981). Applied Welfare Economics with Discrete Choice Models, *Econometrica* **49**(1): 105–130.
- Spahn, P., Galler, H., Kaiser, H., Kassella, T. und Merz, J. (1992). *Mikrosimulation in der Steuerpolitik*, Physica, Heidelberg.
- Train, K. (2003). *Discrete Choice Models Using Simulation*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Usher, D. (2006a). Should the Samuelson Rule Be Modified to Account for the Marginal Cost of Public Funds?, Queen’s Economics Department Working Paper Nr. 1065.
- Usher, D. (2006b). The Marginal Cost of Public Funds Is the Ratio of Mean Income to Median Income, *Public Finance Review* **34**(6): 687–711.
- van Praag, B. M. S. (1991). Ordinal and cardinal utility : An integration of the two dimensions of the welfare concept, *Journal of Econometrics* **50**(1-2): 69–89.
- Varian, H. (2001). *Grundzüge der Mikroökonomik*, Oldenbourg, München.
- Vermeulen, F. (2002). Collective Household Models: Principles and Main Results, *Journal of Economic Surveys* **16**(4): 533–564.
- Vermeulen, F. (2005). And the winner is... An empirical evaluation of unitary and collective labour supply models, *Empirical Economics* **30**(3): 711–734.
- Wagenhals, G. (2004). Tax-benefit microsimulation models for Germany: A Survey, *IAW-Report / Institut fuer Angewandte Wirtschaftsforschung (Tübingen)* **32**(1): 55–74.
- Williams, H. (1977). On the formation of travel demand models and economic evaluation measures of user benefit, *Environment and Planning A* **9**(3): 285–344.
- Willig, R. D. (1976). Consumers’ Surplus Without Apology, *American Economic Review* **66**(4): 589–597.
- Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium der Finanzen (2004). Flat Tax oder Duale Einkommensteuer? Zwei Entwürfe zur Reform der deutschen Einkommensbesteuerung.

FiFo-CPE Discussion Papers

Finanzwissenschaftliche Diskussionsbeiträge

Eine Schriftenreihe des Finanzwissenschaftlichen Forschungsinstituts an der Universität zu Köln; ISSN 0945-490X.

Die Beiträge ab 1998 stehen auch als kostenloser Download zur Verfügung unter: <http://fifo-koeln.de> oder <http://cpe.uni-koeln.de>.

Discussions Papers from 1998 onwards can be downloaded free of charge from: <http://fifo-koeln.de> or <http://cpe.uni-koeln.de>.

- 93-1 Ewringmann, D.: Ökologische Steuerreform? Vergriffen.
- 93-2 Gawel, E.: Bundesergänzungszuweisungen als Instrument eines rationalen Finanzausgleichs. Vergriffen.
- 93-3 Ewringmann, D./Gawel, E./Hansmeyer, K.-H.: Die Abwasserabgabe vor der vierten Novelle: Abschied vom gewässergütepoltischen Lenkungs- und Anreizinstrument, 2. Aufl. Vergriffen.
- 93-4 Gawel, E.: Neuere Entwicklungen der Umweltökonomik. Vergriffen.
- 93-5 Gawel, E.: Marktliche und außermärkliche Allokation in staatlich regulierten Umweltmedien: Das Problem der Primärallokation durch Recht. Vergriffen.
- 94-1 Gawel, E.: Staatliche Steuerung durch Umweltverwaltungsrecht — eine ökonomische Analyse. Vergriffen.
- 94-2 Gawel, E.: Zur Neuen Politischen Ökonomie der Umweltabgabe. Vergriffen.
- 94-3 Bizer, K./Scholl, R.: Der Beitrag der Indirekteinleiterabgabe zur Reinhaltung von Klärschlamm. Vergriffen.
- 94-4 Bizer, K.: Flächenbesteuerung mit ökologischen Lenkungswirkungen. Vergriffen.
- 95-1 Scholl, R.: Verhaltensanreize der Abwasserabgabe: eine Untersuchung der Tarifstruktur der Abwasserabgabe. 6,50 EUR.
- 95-2 Kitterer, W.: Intergenerative Belastungsrechnungen („Generational Accounting“) - Ein Maßstab für die Belastung zukünftiger Generationen? 7,50 EUR.
- 96-1 Ewringmann, D./Linscheidt, B./Truger, A.: Nationale Energiebesteuerung: Ausgestaltung und Aufkommensverwendung. 10,00 EUR.
- 96-2 Ewringmann, D./Scholl, R.: Zur fünften Novellierung der Abwasserabgabe; Meßlösung und sonst nichts? 7,50 EUR.
- 97-1 Braun, St./Kambeck, R.: Reform der Einkommensteuer. Neugestaltung des Steuertarifs. 7,50 EUR.
- 97-2 Linscheidt, B./Linnemann, L.: Wirkungen einer ökologischen Steuerreform — eine vergleichende Analyse der Modellsimulationen von DIW und RWI. 5,00 EUR.
- 97-3 Bizer, K./Joeris, D.: Bodenrichtwerte als Bemessungsgrundlage für eine reformierte Grundsteuer. 7,50 EUR.
- 98-1 Kitterer, W.: Langfristige Wirkungen öffentlicher Investitionen - theoretische und empirische Aspekte. 6,00 EUR.
- 98-2 Rhee, P.-W.: Fiskale Illusion und Glory Seeking am Beispiel Koreas (1960-1987). 5,00 EUR.
- 98-3 Bizer, K.: A land use tax: greening the property tax system. 5,00 EUR.
- 00-1 Thöne, M.: Ein Selbstbehalt im Länderfinanzausgleich?. 6,00 EUR.
- 00-2 Braun, S., Kitterer, W.: Umwelt-, Beschäftigungs- und Wohlfahrtswirkungen einer ökologischen Steuerreform: eine dynamische Simulationsanalyse unter besonderer Berücksichtigung der Anpassungsprozesse im Übergang. 7,50 EUR.
- 02-1 Kitterer, W.: Die Ausgestaltung der Mittelzuweisungen im Solidarpakt II. 5,00 EUR.
- 05-1 Peichl, A.: Die Evaluation von Steuerreformen durch Simulationsmodelle. 8,00 EUR.
- 05-2 Heilmann, S.: Abgaben- und Mengenlösungen im Klimaschutz: die Interaktion von europäischem Emissionshandel und deutscher Ökosteuer. 8,00 EUR.
- 05-3 Fuest, C., Peichl, A., Schaefer, T.: Dokumentation FiFoSiM: Integriertes Steuer-Transfer-Mikrosimulations- und CGE-Modell. 8,00 EUR.
- 06-1 Fuest, C., Peichl, A., Schaefer, T.: Führt Steuervereinfachung zu einer „gerechteren“ Einkommensverteilung? Eine empirische Analyse für Deutschland. 6,00 EUR.
- 06-2 Bergs, C., Peichl, A.: Numerische Gleichgewichtsmodelle - Grundlagen und Anwendungsgebiete. 6,00 EUR.
- 06-3 Thöne, M.: Eine neue Grundsteuer — Nur Anhängsel der Mindeststeuerreform? 6,00 EUR.
- 06-4 Mackscheidt, K.: Über die Leistungskurve und die Besoldungsentwicklung im Laufe des Lebens. 6,00 EUR.
- 06-5 Fuest, C., Peichl, A., Schaefer, T.: Does tax simplification yield more equity and efficiency? An empirical analysis for Germany. 6,00 EUR.
- 06-6 Fuest, C., Peichl, A., Schaefer, T.: Die Flat Tax: Wer gewinnt? Wer verliert? Eine empirische Analyse für Deutschland. 6,00 EUR.
- 06-7 Kitterer, W., Finken, J.: Zur Nachhaltigkeit der Länderhaushalte — eine empirische Analyse. 6,00 EUR.
- 06-8 Bergs, C., Fuest, C., Peichl, A., Schaefer, T.: Reformoptionen der Familienbesteuerung: Aufkommens-, Verteilungs- und Arbeitsangebotseffekte. 6,00 EUR.
- 06-9 Ochmann, R., Peichl, A.: Measuring distributional effects of fiscal reforms. 10,00 EUR.
- 06-10 Peichl, A., Schaefer, T.: Documentation FiFoSiM: Integrated tax benefit microsimulation and CGE model. 8,00 EUR.
- 06-11 Peichl, A., Schaefer, T., Scheicher, C.: Measuring Richness and Poverty. A micro data application to Germany and the EU-15. 6,00 EUR.
- 07-1 Fuest, C., Mitschke, J., Peichl, A., Schaefer, T.: Wider die Arbeitslosigkeit der beruflich Geringqualifizierten: Entwurf eines Kombilohn-Verfahrens für den Niedriglohnssektor. 8,00 EUR.
- 07-2 Groneck, M., Plachta, R.: Eine natürliche Schuldenbremse. 6,00 EUR.
- 07-3 Kitterer, W.: Bundesstaatsreform und Zukunft der Finanzverfassung. 8,00 EUR.
- 07-4 Brenneisen, F., Peichl, A.: Dokumentation des Wohlfahrtsmoduls von FiFoSiM. 6,00 EUR.
- 07-5 Brenneisen, F., Peichl, A.: Empirische Wohlfahrtsmessung von Steuerreformen. 6,00 EUR.