

WHU-Forschungspapier Nr. 4/Okttober 1991

Die Messung von Progressionswirkungen

von

Wilhelm Pfähler und Peter Lambert

- erscheint im FINANZARCHIV 1992 -

Prof. Dr. Wilhelm Pfähler
Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre
Wissenschaftliche Hochschule für
Unternehmensführung Koblenz
Haus d'Ester - Heerstraße 52
D-5414 Vallendar

Peter Lambert, Ph.D.
Senior Lecturer
University of York
Heslington
GB-York YO1 5 DD

Die Messung von Progressionswirkungen

von

Wilhelm Pfähler und Peter Lambert

Einleitung und Überblick

Die Steuerprogression soll vielen steuerpolitischen Prinzipien gleichzeitig dienen und die Erreichung anderer nicht beeinträchtigen. Sie soll insbesondere einen Beitrag leisten

- * zur Gerechtigkeit der Besteuerung,
- * zur fiskalischen Ergiebigkeit der Steuern,
- * zur Konjunkturstabilisierung
- * dabei das Wachstum der Kaufkraft nicht beeinträchtigen
- * und allokatonsneutral (effizient) sein.

In der traditionellen Literatur zur Steuerprogression und in finanzwissenschaftlichen Lehrbüchern herrscht kein Mangel an wort- und ideenreichen Rechtfertigungen der Progression. Stets wird die Tarifprogression mit ihren gewünschten Wirkungen begründet. Die berühmte Streitschrift von Blum und Kalven (1953) faßt den Diskussionsstand zu Beginn der 50er Jahre eindrucksvoll zusammen. Zur Frage, wie man diese Progressionswirkungen mißt, wenn sie denn tatsächlich eintreten, oder wie man sie auf der Grundlage entsprechender Maße steuerpolitisch rational planen kann, findet man in dieser Literatur freilich nur unzureichend Auskunft. Dieser Mangel ist wesentlich darauf zurückzuführen, daß das wissenschaftliche Interesse an präzisen und detailreichen Antworten auf diese Fragen erst in den letzten zwanzig Jahren erwacht ist. Die Einsichten und (statistischen) Meßmethoden, die inzwischen entwickelt worden sind, haben in der deutschsprachigen Literatur bisher kaum Niederschlag gefunden.¹ Dieser Beitrag bemüht sich deshalb um einen

¹ In englischer Sprache gibt es seit kurzem eine mathematisch orientierte Darstellung großer Teile des Stoffgebiets in Lambert (1989).

Überblick und eine Synthese der neueren Literatur (etwa seit 1975) zu *statistischen Maßen der Progressionswirkungen*.

Die herkömmlichen Maße der Steuerprogression erfassen verschiedene Verlaufseigenschaften des Steuertarifs; sie sind *lokale Maße der Tarifprogression*. Die hier behandelten Maße erfassen hingegen die Wirkungen der Tarifprogression, es sind *Maße der Progressionswirkungen*. Die uns interessierenden Progressionswirkungen sind die (interpersonellen und intertemporalen) *Umverteilungseffekte*, die von den Umverteilungseffekten hervorgerufenen *sozialen Wohlfahrtseffekte*, die makroökonomischen *Steueraufkommens- bzw. Stabilisierungseffekte* und die makroökonomischen *Kaufkrafteffekte*. Diese ökonomischen Effekte resultieren allesamt aus dem *Zusammenwirken der Tarifprogression mit der Einkommensverteilung vor Steuern*. Aufgabe der hier behandelten Maße der Progressionswirkungen ist es, dieses Zusammenwirken in einer statistischen Funktion abzubilden, die als Meßskala oder Index der Progressionswirkungen verwendet werden kann. Folglich handelt es sich hier um *statistische Maße der Progressionswirkungen*. Sie sind von den *Wohlfahrtsmaßen der (individuellen) Steuerlast* zu unterscheiden, die auf eine direkte oder indirekte Nutzenbewertung des Einkommensentzugs oder der "excess-burden" der Besteuerung nach Berücksichtigung aller - im Rahmen von gleichgewichtstheoretischen Modellen ermittelten - Anpassungsreaktionen und Incentive-Effekte abzielen. Einen Überblick über diese Wohlfahrtsmaße haben Ahlheim und Rose (1984) in dieser Zeitschrift publiziert.

Die Pioniere der Maßzahlen für die Umverteilungs- und Wohlfahrtseffekte der Progression sind Dalton (1922), Musgrave und Thin (1948) und Atkinson (1970). Sie haben die ersten Schritte dazu eingeleitet, drei weitgehend unabhängige Denkrichtungen in den Wirtschaftswissenschaften in einem methodischen Ansatz zusammenzuführen. Die erste ist die *steuerpolitische Denkrichtung*. Sie konzentriert sich traditionell auf die Gestaltung und Messung der lokalen Progressionseigenschaften von Steuertarifen, ohne dabei die Einkommensverteilung vor Steuern in Betracht zu ziehen. Diese lokalen Tarifmaße der Progression gehen auf Bräuer (1927), Pigou (1928), Slitor (1948) und Musgrave und Thin (1948) zurück. Ein deutschsprachiger Überblick über diese Maße (und einige ihrer Va-

rianten) findet sich in Bös und Genser (1977), Pollak (1980) und in Kapitel I.A. Die zweite Denkrichtung ist die *sozial- und verteilungspolitische Denkrichtung*. Sie widmet sich traditionell der Erfassung und Erklärung der Vor- und Nach-Steuer-Einkommensverteilung, ohne dabei den Zusammenhang mit den Steuern und ihren Progressionseigenschaften systematisch zu thematisieren. Diese Denkrichtung verwendet Disparitätsmaße der Verteilung. Der beste deutschsprachige Überblick über die vielzähligen Disparitätsmaße findet sich noch immer in Piesch (1975). Die dritte Denkrichtung ist die *wohlfahrtstheoretische Denkrichtung*. Sie beschäftigt sich mit den Grenzen und Möglichkeiten einer sozialen Bewertung unterschiedlicher Einkommensverteilungen. Die Pionierarbeiten zu diesem Denksatz sind jüngeren Datums und stammen von Atkinson (1970), Sen (1973) und Shorrocks (1983). Ein Überblick der Ergebnisse dieses Denkansatzes findet sich in Lambert (1989, chapt. 3-5). In dem folgenden Beitrag wird von den Ergebnissen der Integration dieser verschiedenen Denkrichtungen in bezug auf die Messung von Progressionswirkungen berichtet.

Die historische Entwicklung der uns interessierenden statistischen Maße von Progressionswirkungen setzt mit Dalton (1922) ein. Er hat die steuerpolitische Denkrichtung, die sich auf die Verwendung von lokalen Tarifmaßen der Progression konzentriert, mit dem Argument kritisiert, "it throws no light on the degree of progression of the tax scale as a whole (Org.kursiv)" (S.106). Er fordert deshalb *globale (bzw. aggregierte) Maße*. Ferner müsse man unterscheiden, so Dalton, zwischen "the degree of progression of the tax scale itself (Org. kursiv), regardless of the distribution of incomes along the scale, or the degree of progression of the incidence of the tax scale (Org. kursiv), taking account of the distribution of incomes along it.(....) Clearly the second meaning is the more significant, for parts of the tax scale will be more densely populated by tax-payers than other parts, and some parts may be wholly unpopulated, so that the scale is, to that extent, inoperative and merely hypothetical" (S.108). Als Konsequenz schlug Dalton *globale (oder aggregierte) Inzidenzmaße* der Progression vor, die die Steu-

ersätze mit den Besetzungsdichten in den einzelnen Einkommensklassen verbinden.²

Musgrave und Thin (1948) haben den Gedanken eines globalen Inzidenzmaßes der Progression aufgegriffen "where the degree of progression depends not only upon the rate structure but also upon the distribution of income" (S. 510). Das von ihnen als "effective progression" vorgeschlagene Inzidenzmaß der Progression "measures the extent to which a given tax structure results in a *shift in the distribution of income towards equality* (Org. kursiv)" (S. 510). Damit wurde eine erste Verbindung zwischen der Steuerprogression und der Umverteilung des Einkommens geschaffen.

Musgrave und Thin erkennen, daß ihre "effective progression depends upon the general level of rates as well as upon the steepness of the rate structure as such" (S.510). Kakwani (1977a) greift diese Unterscheidung zwischen Besteuerungsniveau und Progressionsgrad auf, kritisiert aber die Verwendung des Musgrave-Thin-Maßes als Progressionsmaß mit dem Argument, daß es nicht invariant sei gegenüber einer Verdopplung aller Steuersätze. Denn diese verändere nur das Besteuerungsniveau, nicht aber die "steepness of the rate structure as such". Nach Kakwani "progressivity (or regressivity) is supposed to measure the deviation of a tax system from proportionality" (S. 74). Er schlägt deshalb vor, zwischen einem globalen Progressionsmaß (im Sinne der Nicht-Proportionalität der Steuerverteilung) und einem globalen Einkommensumverteilungsmaß zu unterscheiden.

Fast zeitgleich und unabhängig voneinander haben Fellman (1976), Jakobsson (1976) und Kakwani (1977b) im Detail den Zusammenhang zwischen den lokalen Progressionseigenschaften des Steuertarifs und den Umverteilungswirkungen der Progression auf die Steuer- und Einkommensverteilung analytisch erfaßt und bewiesen. Diese Autoren entwickeln damit die wichtigsten Stützpfeiler der Brücke zwischen *lokalen Tarifmaßen der Progression zu globalen interpersonellen*

² Konkret schlug er den Ricci-Schutz- und den Gini-Koeffizienten der *Durchschnittssteuersätze* als globale Progressionsmaße vor. Diese Maße gestatten jedoch keine umverteilungstheoretisch sinnvoll interpretierbare Progressionsmessung.

Umverteilungsmaßen der Progression. Von zentraler Bedeutung erweisen sich hier die *Steuerbetrags- und die Residualeinkommenselastizität* des Tarifs. In Pfähler (1983b) wird auf dieser Grundlage ein konsistentes Meß- und Planungskonzept für lokale und globale Umverteilungseffekte der Progression entwickelt. Der noch fehlende Stützpfeiler der Brücke zwischen *lokalen Tarifmaßen* der Progression zu *intertemporalen Umverteilungseffekten* wird etwa ein Jahrzehnt nach Fellman, Jakobsson und Kakwani von Richter (1984) errichtet. Von zentraler Bedeutung erweist sich dort die *Elastizität des marginalen Verfügungseinkommens*. Die Analyse Richters gilt auch für die intertemporalen Umverteilungswirkungen der Progression auf die Lebenseinkommensbesteuerung eines Haushalts und die Splittingwirkungen der Progression.

Die Brücke zwischen den *Umverteilungswirkungen der Progression zur sozialen Wohlfahrt* stützt sich wesentlich auf die Arbeit von Atkinson (1970) und deren Fortführung durch Shorrocks (1983) und Dardanoni und Lambert (1988). Atkinson hat die theoretische Grundlage für einen sozialen Wohlfahrtsvergleich zwischen zwei Verteilungen mit identischer Verteilungsmasse geschaffen. Auf dieser Grundlage lassen sich Nach-Steuer-Einkommensverteilungen sozial bewerten, die aus unterschiedlichen Steuersystemen mit identischem Steueraufkommen resultieren. Genser (1980) zeigt im einzelnen die Implikationen dieses Theorems für eine "Lorenz-gerechte Besteuerung" auf. Shorrocks hat Atkinsons Theorem für den in Wirklichkeit häufiger anzutreffenden Fall von Verteilungen mit unterschiedlicher Disparität und verschiedenen Verteilungsmassen erweitert. Damit lassen sich internationale und/oder intertemporale Umverteilungswirkungen von Steuersystemen (in Grenzen) sozial bewerten. Dardanoni und Lambert ergänzen die Atkinson-Shorrocks-Analyse um die Analyse der Möglichkeiten und Grenzen einer sozialen Bewertung von (idealtypischen Klassen von) Steuerreformen.

Neben den Umverteilungs- und Wohlfahrtseffekten der Progression spielen die Aufkommens- bzw. Stabilisierungseffekte und die realen Kaufkrafteffekte eine wichtige Rolle. Die Brücke zwischen *lokalen Tarifmaßen der Progression* und der *Reagibilität des Steueraufkommens* sowie der *Entwicklung der realen Kaufkraft* wird in Hutton und

Lambert (1979, 1982a-c) und Kay und Morris (1984) geschlagen. Dort findet man den Nachweis, daß sich globale (bzw. gesamtwirtschaftliche) Maße der Steuerreagibilität und des realen Kaufkraftentzugs als Funktion lokaler Tarifmaße und der Einkommensverteilung ausdrücken lassen. Von zentraler Bedeutung erweist sich dort die *Veränderung des Durchschnittssteuersatzes* und die *Residualeinkommenselastizität*. Mit dieser funktionalen Verknüpfung bietet sich auch ein Weg, den Einfluß von Änderungen des Steuertarifs oder der Vor-Steuer-Einkommensverteilung auf die Reagibilität des Steueraufkommens und den realen Kaufkraftentzug der Besteuerung (in Grenzen) theoretisch zu prognostizieren. Bislang wird die Steuerreagibilität überwiegend noch mithilfe recht grober ökonometrischer (ad hoc) Schätzfunktionen ermittelt; die Mikrosimulationsansätze, wie sie in Deutschland von Spahn (1973) vorgezeichnet und in der Gesellschaft für mathematische Datenverarbeitung weiterentwickelt und angewendet werden [siehe z.B. Gyárfás und Quinke (1990)], bilden im internationalen Vergleich eher die Ausnahme.

Soweit zur theoriegeschichtlichen Entwicklung der Maße von Progressionswirkungen. Die Ergebnisse von Fellman, Jakobsson, Kakwani, Richter, Hutton, Lambert, Kay und Morris und anderen lösen weitgehend die alte Frage der Steuerwissenschaft, welches lokale Tarifmaß der Progression man zu welchen Untersuchungszwecken heranziehen soll- insbesondere wenn die verschiedenen Maße zu inkonsistenten Einschätzungen der Progression führen. Die Mehrzahl der Maße steht, wie man heute weiß, in einem eindeutigen Zusammenhang mit bestimmten Progressionswirkungen; daraus erfahren sie auch ihre Relevanz für die praktische Steuerpolitik. Mit diesen Ergebnissen neuerer Forschung ist auch die Forderung von Atkinson und Stiglitz (1980) eingelöst. Sie schreiben: "In seeking a resolution of such conflicts (d.h. unterschiedliche Einschätzungen der Progression, d.Verf.), one has to consider more fundamentally the purposes of measuring the degree of progression and relate it to the measurement of inequality" (S.37, FN.6) und - so sollte man ergänzen - zur Messung weiterer Progressionswirkungen.

Unser Überblicksartikel berichtet nur von den Ergebnissen der Forschung und ordnet diese zu einer Gesamtschau des heutigen Stands

der Forschung in diesem Gebiet. Die Leser, die an Ableitungen und Beweisen der Ergebnisse interessiert sind, werden auf die Originalliteratur oder auf das Buch von Lambert (1989) verwiesen. Die meisten Forschungsergebnisse werden in Gestalt von Gleichungen und Theoremen referiert, so daß technische Ausdrücke und mathematische Darstellungen unumgänglich sind. Ihr Verständnis verlangt aber nur wenige elementare mathematische und statistische Kenntnisse.

Kapitel I enthält die Grundlagen für die Entwicklung und Analyse der hier interessierenden Maße von Progressionswirkungen. Zunächst werden der Steuertarif mit seinen Progressionseigenschaften und die (relevanten) lokalen Tarifmaße der Progression vorgestellt (Abschn. A). Sodann charakterisieren wir die Verteilung des Einkommens, auf die der Steuertarif einwirkt, und die Möglichkeiten einer wohlfahrtstheoretischen Bewertung von Verteilungen (Abschn. B). Aus dem Zusammenwirken von Steuertarif und Einkommensverteilung resultieren Progressionswirkungen; diese und ihr Zusammenhang mit lokalen Tarifmaßen der Progression werden im letzten Abschnitt dieses Kapitels charakterisiert (Abschn. C.).

Im *Kapitel II* berichten wir dann im einzelnen über die Entwicklung der Brücke von lokalen Tarifmaßen zu globalen (interpersonellen) Inzidenzmaßen der Progression und Umverteilung. Allerdings gehen wir dabei nicht chronologisch vor. Unser Anliegen ist vielmehr, ein konsistentes Meßkonzept der lokalen und globalen Umverteilungseffekte der Progression vorzustellen, so wie es in Pfähler (1983b) angelegt ist (Abschn. A.-C). Die in der Literatur vorfindlichen Progressionsmaße werden, soweit sie umverteilungstheoretisch sinnvoll interpretierbar sind, in dieses Meßkonzept eingeordnet; andere lokale oder globale (ad-hoc) Maße, die in regelmäßigen Abständen in der Literatur auftauchen, bleiben unberücksichtigt. Neben den deskriptiven Maßen stellen wir auch normative Maße vor (Abschn. D) und diskutieren dann die Wohlfahrtseffekte der Progression (Abschn. E). Daran anschließend greifen wir kurz das Problem wechselnder Rangordnungen (Abschn. F) auf, um es dann in Kapitel VI.A vertieft zu behandeln. Sodann erweitern wir das Meßkonzept auf die Umverteilungswirkungen des Budgets, indem wir neben den Steuern auch die Staatsausgaben in die Analyse einbeziehen (Abschn. G). Abschließend richten wir den Blick auf intertem-

porale Umverteilungswirkungen der Progression und ihre korrespondierenden lokalen Tarifmaße (Abschn. H).

In Kapitel III wird die Brücke zwischen lokalen Tarifmaßen der Progression und globalen Maßen der Reagibilität des Steueraufkommens geschlagen. Zunächst definieren wir verschiedene Reagibilitätsmaße und zeigen ihre Determinanten auf (Abschn. A). Dann untersuchen wir die Reaktion dieser Maße zunächst für den (meist als Normalfall unterstellten) Sonderfall eines im Zeitablauf equiproportionalen Wachstums der Vor-Steuer-Einkommen (Abschn. B) und dann für den allgemeineren Fall eines nicht-equiproportionalen Wachstums (Abschn. C). Abschließend berichten wir von Steuer- und Preisindices zur Bereinigung inflationsbedingter Umverteilungseffekte der Progression. Diese Maße eignen sich zur Erfassung des realen Kaufkraftentzugs der Progression. (Abschn. D).

Die in Kapitel II und III vorgestellten Maße der Progressionswirkungen bilden allesamt den Steuertarif und die Einkommensverteilung auf einer Skala oder in einem Index ab. In Kapitel IV gehen wir der Frage nach, ob und wie sich die so gemessenen Progressionswirkungen verändern, wenn sich entweder nur der Steuertarif verändert (Abschn. A) oder nur die Einkommensverteilung (Abschn. B) oder beide gleichzeitig (Abschn. C.). Auf der Grundlage dieser Ergebnisse wird einmal deutlich, inwieweit man zukünftige Progressionswirkungen steuerpolitischer Maßnahmen theoretisch prognostizieren und planen kann; zum anderen wird klar, ob und inwieweit man die intertemporalen oder internationalen Unterschiede bei empirisch ermittelten Progressionswirkungen eindeutig durch Unterschiede in der Besteuerung und/oder der Einkommensverteilung erklären kann.

Das Kapitel V unseres Beitrags befaßt sich mit den Möglichkeiten und Grenzen einer differenzierten Analyse und Prognose von Progressionswirkungen. Zu diesem Zweck zerlegen wir die Progressionswirkungen in mehrfacher Hinsicht. Wir kritisieren zunächst die in der Literatur zu findende Zerlegung des Einkommensumverteilungseffekts in Niveau-, progressions- und Disparitätskomponenten (Abschn. A). Dann zeigen wir die Möglichkeiten auf, die Progressionswirkungen eines Steuersystems in seine Einzelsteuerkomponenten zu

zerlegen (Abschn. B). Anschließend zerlegen wir die Progressionswirkungen einer Einzelsteuer, namentlich der Einkommensteuer, in die von der Bemessungsgrundlage und dem Tarif verursachten Komponenten (Abschn. C.). Abschließend untersuchen wir, inwieweit die Umverteilungswirkungen einer Einkommensteuer so zerlegt werden können, daß sie den verschiedenen Gerechtigkeitszielsetzungen der Besteuerung zugerechnet werden können (Abschn. D.).

Im letzten Kapitel VI sprechen wir drei Problemkreise an, die in Zukunft noch intensiver bearbeitet werden sollten (und könnten). Alle drei entspringen der Notwendigkeit, unzulässig vereinfachende Prämissen in den vorangehenden Kapiteln aufzuheben. Das betrifft zunächst die Frage, wie man Umverteilungseffekte für eine Steuer bzw. ein Steuersystem, das die *unterschiedliche steuerliche Behandlung von Beziehern gleicher Einkommen* vorsieht, messen und planen kann. Mit der Untersuchung dieser Frage, die die Wechselwirkung zwischen vertikaler und horizontaler Gerechtigkeit in der Besteuerung betrifft, berühren wir ein fundamentales Problem der progressiven Besteuerung, das bis heute noch nicht in seiner Tragweite erkannt und zufriedenstellend gelöst ist: Führt eine nach Einkommens- und anderen Merkmalen differenzierte Einkommensbesteuerung, so wie wir sie überall vorfinden, insgesamt zu einer Einkommensumverteilung? Der zweite Problemkreis befaßt sich mit der Frage, wie man in dem gewählten methodischen Ansatz die Anreiz- und Incentive-Effekte progressiver Besteuerung in Form einer Endogenisierung der Vor-Steuer-Einkommensverteilung berücksichtigen kann (Abschn. B). Zum Schluß berichten wir von Arbeiten, die ein fundamentales (implizites) Werturteil der gesamten bisherigen Umverteilungsanalyse zur Disposition stellen, das Werturteil nämlich, *relative Einkommensabstände* seien das normativ relevante Charakteristikum einer Verteilung (Abschn. C.). Damit schließt dann auch der Überblicksartikel. An keiner Stelle werden wir die statistischen Probleme der Verfügbarkeit, Relevanz, Bearbeitung und Interpretation empirischer Daten ansprechen. Der an diesen Meßproblemen interessierte Leser wird auf die einschlägige Literatur verwiesen.

I. Grundlagen: Steuertarif, Einkommensverteilung und Progressionswirkungen

Die hier behandelten Maße von Progressionswirkungen erfassen das Zusammenwirken von Steuertarif und Einkommensverteilung. Im folgenden Grundlagenkapitel kennzeichnen wir deshalb kurz den *Steuertarif* und die *Tarifmaße der Progression* (Abschn. A), sodann stellen wir die wichtigsten statistischen und wohlfahrtstheoretischen Konzepte zur Beschreibung der *Einkommensverteilung* und der daraus abgeleiteten Steuer- und Nach-Steuer-Einkommensverteilung vor (Abschn. B.). Schließlich definieren wir die *Progressionswirkungen*, die in den folgenden Kapiteln analysiert und gemessen werden sollen (Abschn. C).

A. Steuertarif und lokale Tarifmaße der Progression

Der Ausgangspunkt der Analyse ist die Steuerfunktion $t(x)$ in Abhängigkeit vom Vor-Steuer-Einkommen x mit dem Grenzsteuersatz $t'(x)$ und dem Durchschnittssteuersatz $t(x)/x$. Das Nach-Steuer- oder Residualeinkommen sei $v(x) = x - t(x)$ mit $v'(x) = 1 - t'(x)$. Nur zur Vereinfachung der Analytik sei angenommen, daß $t(x)$ differenzierbar ist.³ Inhaltlich gewichtig ist dagegen die Annahme, daß $t(x)$ monoton wächst und der Grenzsteuersatz immer unter 100 Prozent liegt, d.h.

$$(I.1) \quad t(x) \geq 0 \quad \& \quad 0 \leq t'(x) < 1 \quad \Rightarrow \quad v(x) \leq x \quad \& \quad v'(x) > 0 \quad \forall x$$

Damit ist sichergestellt, daß die Rangordnung der Haushalte nach der Höhe ihres Vor-Steuer-Einkommens x übereinstimmt mit der Rangordnung nach der Höhe ihrer Steuern $t(x)$ oder ihres Nach-Steuer-Einkommens $v(x)$. Wir sprechen von der Annahme, daß keine wechselnden Rangordnungen auftreten ("no reranking"). Diese zentrale Annahme gilt für die gesamte Abhandlung - außer für Kapitel II.F und Kapitel VI.A, die sich mit den Konsequenzen wechselnder Rangordnungen beschäftigen.

³ In Wirklichkeit finden wir bei der Einkommensbesteuerung polynome oder stückweise lineare Steuerfunktionen vor, die in den Eckpunkten nicht differenzierbar sind. Der Unterschied ist aber für alle praktischen Belange unerheblich.

Solange die Annahme "no reranking" nicht verletzt wird, kann $t(x)$ wahlweise interpretiert werden als Einkommensteuertarif oder als Steuerbelastung eines Einkommensbeziehers durch andere Steuern $t_h[B_h(x)]$ mit der Bemessungsgrundlage B_h oder durch ein ganzes Steuersystem $\Sigma t_h[B_h(x)]$. Für die Interpretation von $t(x)$ als Einkommensteuertarif bedeutet die "no-reranking"-Annahme, daß $t(x)$ nur für einen bestimmten, in bezug auf alle steuerlich relevanten Merkmale homogenen Typ von Einkommensbeziehern (z.B. Ledige, Verheiratete ohne Kinder, Verheiratete mit Kinder etc) gilt. Der vollständige Einkommensteuertarif sieht in allen Ländern unterschiedliche Steuerzahlungen für Bezieher identischer Einkommen, aber unterschiedlicher sonstiger steuerlich relevanter Merkmale vor.

Die traditionelle Steuertariflehre kennt eine Gruppe von lokalen Tarifmaßen der Progression, die sich auf die Entwicklung des Durchschnittssteuersatzes beziehen; es sind die folgenden Maße:

(I.2.1) Steuerbetragselastizität ("liability progression"):

$$LP(x) := e^{t(x)/x}, x = t'(x)x/t(x) > 1$$

Steuersatzelastizität:

$$LP(x) - 1 = e^{t(x)/x}, x = [t(x)/x]'x/[t(x)/x] > 0$$

(I.2.2) Residualeinkommenselastizität ("residual progression")

$$RP(x) := e^{v(x)/x}, x = v'(x)x/v(x) < 1$$

Elastizität der Residualeinkommensquote $v(x)/x$:

$$RP(x) - 1 = e^{v(x)/x}, x = [v(x)/x]'x/[v(x)/x] < 0$$

(I.2.3) Veränderung des Durchschnittssteuersatzes ("average rate progression"):

$$ARP(x) := [t(x)/x]' = [t'(x) - t(x)/x]/x > 0 \quad \text{bzw.}$$

$$ARP^\circ(x) := x \cdot ARP(x) > 0^4$$

Zwischen den Maßen und den Progressionseigenschaften bestehen folgende Beziehungen [für $t'(x) < 1$, $t(x)/x < 1$]:

4 Wegen $t'(x) < 1$ gilt $0 < ARP^\circ(x) \leq 1$

$$(I.2.4) \quad ARR^{\circ}(x) = [t(x)/x][LP(x) - 1] > 0 \Leftrightarrow LP(x) > 1$$

$$\Leftrightarrow RP(x) = [1-t'(x)]/[1-t(x)/x] < 1$$

und

$$(I.2.5) \quad RP(x) - 1 = - \frac{t(x)/x}{1-t(x)/x} [LP(x) - 1] < 0 \Leftrightarrow LP(x) - 1 > 0$$

Eine zweite Gruppe von *lokalen Maßen der Tarifprogression* bezieht sich auf die *Entwicklung des Grenzsteuersatzes*:

(I.3.1) Veränderung des Grenzsteuersatzes bzw. Konvexität
("marginal rate progression")

$$MRP(x) := t''(x) \geq 0^5$$

(I.3.2) Elastizität des Grenzsteuersatzes

$$EMRP(x) := t''(x)x/t'(x) \geq 0$$

(I.3.3) Elastizität des Grenzresidualeinkommens bzw. Konkavität

$$EMRIP(x) := v''(x)x/v'(x) \leq 0$$

wobei

$$(I.3.4) \quad EMRIP(x) = - \frac{t'(x)}{1-t'(x)} EMRP(x) < 0 \Leftrightarrow EMRP > 0$$

$$\Leftrightarrow MRP(x) > 0$$

Die *Progressionseigenschaft* wird in allen Maßen jeweils durch das Vorzeichen definiert. Die numerischen Werte der Maße drücken jeweils den lokalen *Progressionsgrad* aus. Außer $ARP(x)$ und $MRP(x)$ sind alle Maße dimensionslos. Eine *Progressionsverschärfung* wird beim $RP(x)$ - und $EMRIP(x)$ -Maß durch einen *sinkenden*, bei allen anderen Maßen durch einen *steigenden* Wert angezeigt.

Zwischen den Maßen der ersten Gruppe und der zweiten Gruppe kann es zu Inkonsistenzen bei der Einschätzung der lokalen *Progressionseigenschaft* und des *Progressionsgrads* kommen [siehe z.B. Pollak (1980)]. Das hat in der Steuerwissenschaft die Frage aufgeworfen, welches Maß man verwenden sollte. Die Antwort lautete regelmäßig,

⁵ Die nicht strikte Ungleichheit läßt lineare Segmente mit konstantem Grenzsteuersatz zu.

daß dies auf den Untersuchungszweck ankäme. Freilich blieb man die Antwort, welcher Untersuchungszweck die Verwendung welchen Maßes nahelegt, die längste Zeit schuldig. Im übernächsten Abschnitt C findet sich die Antwort nach dem heutigen Stand der Forschung im Überblick. Eine detaillierte Behandlung dieser Frage erfolgt in den Kapiteln II-IV.

B. Einkommensverteilung und soziale Wohlfahrt

Die progressive Steuerfunktion $t(x)$ wird auf die Verteilung des Vor-Steuer-Einkommens angewendet. Daraus resultieren eine Steuerlastverteilung und eine Verteilung des Nach-Steuer-Einkommens. Die folgenden Ausführungen beinhalten die wesentlichen statistischen und wohlfahrtstheoretischen Zusammenhänge zwischen den Verteilungen.

Die Dichtefunktion des Vor-Steuer-Einkommens $x \in (0, \infty)$ sei $f(x)$, wobei $\int f(x) dx = 1$. Die zugehörige Verteilungsfunktion ist dann $p = F(x) = \int_0^x f(u) du$, wobei $0 \leq p \leq 1$; sie gibt den von unten kumulierten Anteil p der Einkommensbezieher an, der ein Vor-Steuer-Einkommen von x und darunter bezieht. Das arithmetische Mittel der Vor-Steuer-Einkommen ist $\bar{x} = \int xf(x) dx = \int x dF(x)$ und das aggregierte Vor-Steuer-Einkommen $X = N\bar{x}$, wobei N die Anzahl der Einkommensbezieher ist. Der von unten kumulierte Anteil des Gesamteinkommens, der auf die Bezieher des Vor-Steuer-Einkommens von x und darunter bzw. auf den unteren Anteil p der Einkommensbezieher entfällt, sei mit L_x bezeichnet; er ist definiert als

$$(I.4) \quad L_x = H(x) = (1/\bar{x}) \int_0^x uf(u) du \\ = h(p) = (1/\bar{x}) \int_0^p F^{-1}(v) dv$$

wobei $0 \leq L_x \leq 1$. Dabei bezeichnen $H(x)$ die 1. Moment-Verteilung, $h(p)$ die Lorenzkurve und $F^{-1}(p) = x$ die inverse Verteilungsfunktion des Vor-Steuer-Einkommens.

Die verallgemeinerte Lorenzkurve ("generalized Lorenz curve") im Sinne von Shorrocks (1983) ist definiert als

$$(I.5) \quad GL_X = \bar{x} L_X = \bar{x}h(p) \quad \text{wobei } 0 \leq GL_X \leq \bar{x}.$$

Die auf das Einkommen x entfallende Steuer sei mit $t = t(x)$ bezeichnet, wobei $t(x)/x$ den Durchschnittssteuersatz und $t'(x)$ den Grenzsteuersatz angibt. Das gesamte Steueraufkommen sei $T = N \int t(x) f(x) dx = N\bar{t}$, wobei \bar{t} das arithmetische Mittel der Steuer bezeichnet. Die (gesamtwirtschaftliche) Steuerquote ist definiert als $g = T/X = \bar{t}/\bar{x}$. Der Anteil L_T des Gesamtsteueraufkommens kann nun alternativ ausgedrückt werden als Funktion der Vor-Steuer-Einkommen x [= erste Moment-Verteilung der Steuern $L_T = G_T(x)$] oder als Funktion der Anteile aller Einkommensbezieher p [= Konzentrationskurve der Steuern $L_T = g_T(p)$] oder als Funktion der Anteile am Gesamteinkommen L_X [= relative Konzentrationskurve der Steuern $L_T = k_T(L_X)$] oder als Funktion der Anteile aller Steuerzahler $p_T = G(t)$ [= Lorenzkurve der Steuern $L_T = m_T(p_T)$], wobei die Kumulation der Anteile jeweils von unten erfolgt. Dementsprechend erhält man [siehe Piesch (1975) und Pfähler (1983a,1985)]

$$(I.6) \quad \begin{aligned} L_T &= G_T(x) = (1/\bar{t}) \int_0^x t(u) f(u) du && \text{1. Moment-} \\ & && \text{Verteilung} \\ &= g_T(p) = (1/\bar{t}) \int_0^p t(F^{-1}(v)) dv && \text{Konzentra-} \\ & && \text{tionskurve} \\ &= k_T(L_X) = g \int_0^{L_X} \{t[H^{-1}(v)]/H^{-1}(v)\} dv && \text{relative} \\ & && \text{Konzentra-} \\ & && \text{tionskurve} \end{aligned}$$

$$(I.7) \quad \begin{aligned} L_T^\circ &= m_T(p_T) = (1/\bar{t}) \int_0^{p_T} G_T^{-1}(v) dv && \text{Lorenzkurve} \\ &= g_T(p) = L_T \quad \text{für } 0 \leq t'(x) < 1 \quad \forall x \end{aligned}$$

Dabei ist $x = F^{-1}(p) = H^{-1}(L_X)$ die inverse nullte bzw. 1. Moment-Verteilung des Einkommens, $t(x) = t[F^{-1}(p)] = t[H^{-1}(L_X)]$ die inverse nullte bzw. 1. Moment-Verteilung der Steuern und $t = G^{-1}(p_T)$ die inverse (nullte Moment-) Verteilungsfunktion der Steuern. Zu beachten ist, daß die Konzentrationskurve und die Lorenzkurve der Steuern nur dann zusammenfallen, wenn die Steuerfunktion der

Gl.(I.1) genügt, so daß [wegen $F(x) = G(t)$] keine Rangordnungswechsel ("no reranking") auftreten.

Das Nach-Steuer-Einkommen eines Einkommensbeziehers mit x Einkommen sei mit $v = v(x) = x - t(x)$ bezeichnet. Das arithmetische Mittel ist dann $\bar{v} = \bar{x} - \bar{t} = \bar{x}(1-g) = V/N$, wobei V das gesamte Nach-Steuer-Einkommen ist. Die (gesamtwirtschaftliche) Netto-Steuerquote ist definiert als $T/V = g/(1-g)$. Der Anteil $L_V = L_{X-T}$ am gesamten Nach-Steuer-Einkommen kann analog zu Gl.(I.6) alternativ ausgedrückt werden als $L_V = G_V(x) = g_V(p) = k_V(L_X)$ oder analog zu Gl. (I.7) als Lorenzkurve $L_V^* = m_V(p_V)$.⁶

Zwischen den kumulierten Nach-Steuer-Einkommensanteilen L_V , Vor-Steuer-Einkommensanteilen L_X und Steueranteilen L_T gilt die folgende allgemeine Beziehung:

$$(II.8) \quad L_V = \frac{1}{1-g} L_X - \frac{g}{1-g} L_T \quad \forall x, p, L_X$$

bzw. [siehe Kakwani (1977a)]

$$(II.9) \quad L_X - L_V = - \frac{g}{1-g} [L_X - L_T] \quad \forall x, p, L_X$$

Die Differenz $L_X - L_V$ erfaßt den *Einkommensumverteilungseffekt* und die Differenz $L_X - L_T$ den *Steuerungverteilungseffekt* der Progression. Diese Umverteilungseffekte ziehen *Wohlfahrtseffekte* nach sich. Zu deren Analyse benötigt man die folgenden Definitionen und Theoreme.

Die soziale Wohlfahrt, die aus einer Einkommensverteilung $F(x)$ resultiert, läßt sich nach Atkinson (1970) gemäß einer

⁶ *Beispiel:* Gegeben sei eine rechtwinkelige Dichtefunktion $f(x) = 1/b$ des Vor-Steuer-Einkommens $x \in (a, b)$ mit der Verteilungsfunktion $p = F(x) = x/b$ und dem arithmetischen Mittel $\bar{x} = b/2$. Die Steuerfunktion sei $t(x) = cx^2$; das arithmetische Mittel der Steuern beläuft sich dann auf $\bar{t} = cb^2/3$ und die Steuerquote auf $g = cb/2$. Für die Verteilungsfunktionen in Gl.(I.4-8) erhält man: $L_X = H(x) = (x/b)^2 = h(p) = p^2$; $GL_X = \bar{x}p^2$; $L_T = G(x) = (x/b)^3 = g(p) = p^3 = h(L_X) = L_X^{3/2}$; $L_V = (3p^2 - 2cbp^3) / (3-2cb)$.

individualistischen, symmetrischen, additiv-separablen und ungleichheitsaversen sozialen Wohlfahrtsfunktion als der Durchschnitt der Einkommensnutzen aller Einkommensbezieher ausdrücken. Die Atkinson-Wohlfahrtsfunktion lautet:

$$(I.10) \quad W_F = \int U(x) f(x) dx$$

wobei $U(x)$ mit $U'(x) > 0$ und $U''(x) < 0$ den Einkommensnutzen des Wirtschaftssubjekts mit einem Einkommen von x darstellt.

Nun seien $F(x)$ und $G(x)$ zwei Einkommensverteilungen, ihre arithmetischen Mittel seien \bar{x}_F und \bar{x}_G . Man bezeichnet L_F als die lorenzdominante Lorenzverteilung zu L_G , falls $L_F > L_G \forall p \in (0,1)$. Entsprechendes gilt für die verallgemeinerten Lorenzverteilungen. Vergleicht man die soziale Wohlfahrt von zwei Einkommensverteilungen, gilt das folgende Theorem von Atkinson (1970):

Theorem I.1 (Atkinson)

Es seien $F(x)$ und $G(x)$ zwei Einkommensverteilungen mit $\bar{x}_F = \bar{x}_G$. Ihre zugehörigen Lorenzverteilungen seien $L_F = h_F(p)$ und $L_G = h_G(p)$. Dann gilt für alle strikt wachsende strikt konkave Einkommensnutzenfunktionen $U(x)$ mit $U'(x) > 0$ und $U''(x) < 0$

$$L_F \geq L_G \quad \forall p \in (0,1) \quad \text{und} \quad \bar{x}_F = \bar{x}_G \quad \Leftrightarrow \quad W_F \geq W_G$$

d.h. eine lorenzdominante Lorenzverteilung identischen Gesamteinkommens impliziert (und wird impliziert durch) eine höhere soziale Wohlfahrt.

Das Atkinson-Theorem ist ein Spezialfall des allgemeineren Theorems von Shorrocks (1983). Das Shorrocks-Theorem erlaubt die eindeutige soziale Bewertung von Verteilungen mit unterschiedlicher Disparität und verschiedenen Verteilungsmassen (arithmetischen Mitteln), sofern sich die zugehörigen verallgemeinerten Lorenzkurven nicht schneiden:⁷

⁷ Schneiden sich die verallgemeinerten Lorenzkurven (einmal oder mehrmals), läßt sich eine soziale Bewertung der Verteilungen nur in Sonderfällen vornehmen. Siehe dazu Dardanoni und Lambert (1988).

Theorem I.2 (Shorrocks)

Es seien $F(x)$ und $G(x)$ zwei Einkommensverteilungen. Die zugehörigen verallgemeinerten Lorenzverteilungen seien $GL_F = \bar{x}_F h_F(p)$ und $GL_G = \bar{x}_G h_G(p)$. Dann gilt für alle strikt wachsende strikt konkave Einkommensnutzenfunktionen $U(x)$ mit $U'(x) > 0$ und $U''(x) < 0$

$$GL_F \geq GL_G \quad \forall p \in (0,1) \quad \Leftrightarrow \quad W_F \geq W_G$$

d.h. eine lorenzdominante verallgemeinerte Lorenzverteilung impliziert (und wird impliziert durch) eine höhere soziale Wohlfahrt.

Neben dem im Atkinson-Theorem erfaßten Sonderfall ungleicher Verteilungen identischer Massen ($L_F > L_G$ mit $\bar{x}_F = \bar{x}_G$), erfaßt das Shorrocks-Theorem auch den Spezialfall einer größerer Verteilungsmasse identischer Disparität ($L_F = L_G$ mit $\bar{x}_F > \bar{x}_G$) und den Spezialfall einer größeren Verteilungsmasse geringerer Disparität ($L_F > L_G$ mit $\bar{x}_F > \bar{x}_G$).⁸

C. Progressionswirkungen und Progressionsmaße

Die Steuerprogression soll, wie bereits eingangs vermerkt, vielen steuerpolitischen Prinzipien gleichzeitig dienen und die Erreichung anderer nicht beeinträchtigen. Aus verteilungspolitischer Sicht erhofft man sich von der Steuerprogression (i) einen Beitrag zur gerechten Verteilung der Steuerlast, die den Haushalten zur Finanzierung öffentlicher Güter und Dienstleistungen auferlegt werden muß ("iustitia distributiva") und (ii) einen Beitrag zur Umverteilung der Markteinkommen ("iustitia commutativa"). Die "iustitia distributiva" konkretisiert sich im Prinzip der Besteuerung nach der Leistungsfähigkeit und dem Äquivalenzprinzip der Besteuerung. Beide Prinzipien verlangen - unter bestimmten Bedingungen - eine progressive Besteuerung.⁹ Deshalb ist zu fragen: Wie wirkt

⁸ Den letzteren Fall hat Atkinson (1970) bereits in einem Korollar zu seinem Theorem erfaßt.

⁹ Zur Progression nach dem Leistungsfähigkeitsprinzip siehe zum Beispiel Musgrave und Musgrave (1984) und zur Progression nach dem Äquivalenzprinzip siehe Snow und Warren (1983).

die Steuerprogression - im Vergleich zu einer proportionalen Steuer - auf die Steuer(last)verteilung L_T bzw. welchen *Steuerumverteilungseffekt* $L_X - L_T$ hat die Steuerprogression? Und was ist das dafür relevante lokale Progressionsmaß? Zwei Theoreme von Fellman (1976), Jakobsson (1976) und Kakwani (1977b) beweisen den Zusammenhang zwischen dem Steuerumverteilungseffekt und der Steuerbetrags- bzw. Steuersatzelastizität $LP(x)$ bzw. $LP(x)-1$ [siehe Kap. II.A und IV.A)]:

$$(I.11.1) \quad L_T \leq L_X \quad \forall p \Leftrightarrow LP(x) \geq 1 \quad \forall x$$

$$\text{bzw. } L_X - L_T \geq 0 \quad \forall p \Leftrightarrow LP(x) - 1 \geq 0 \quad \forall x$$

$$(I.11.2) \quad L_T^* \leq L_T \quad \forall p \Leftrightarrow LP^*(x) \geq LP(x) \quad \forall x$$

wobei $t^*(x)$ und $t(x)$ zwei Steuertarife darstellen.

Jede progressive Verteilung der Steuerlast bewirkt gleichzeitig eine Umverteilung der Einkommen. Dies ist, wenn man so will, ein "Nebeneffekt" einer gerechten Steuerlastverteilung. Darüberhinaus soll gemäß des "Redistributionspostulats" gezielt die Verteilung der Markteinkommen verbessert werden. Die Frage lautet nun: Wie wirkt die Steuerprogression - im Vergleich zu einer proportionalen Steuer - auf die Einkommensverteilung bzw. welchen *Einkommensumverteilungseffekt* $L_V - L_X$ hat die Steuerprogression und welches ist das dafür relevante lokale Progressionsmaß? Es ist die Residualeinkommenselastizität $RP(x)$ bzw. die Elastizität der Residualeinkommensquote $RP(x) - 1$, wie die Theoreme von Fellman (1976), Jakobsson (1976) und Kakwani (1977a) beweisen [siehe Kap. II.C. und IV.A)]:

$$(I.12.1) \quad L_X \leq L_V \quad \forall p \Leftrightarrow RP(x) \leq 1 \quad \forall x$$

$$\text{bzw. } L_X - L_V \leq 0 \quad \forall p \Leftrightarrow RP(x) - 1 \leq 0 \quad \forall x$$

$$(I.12.2) \quad L_V^* \geq L_V \quad \forall p \Leftrightarrow RP^*(x) \leq RP(x) \quad \forall x$$

Die Frage, welchen *Wohlfahrtseffekt* der Einkommensumverteilungseffekt einer progressiven Steuer nach sich zieht, beantwortet (in Grenzen) das Shorrocks-Theorem [siehe oben und Kapitel II.E und IV.A)]:

$$(I.13) \quad GL_V^* \geq GL_V \Leftrightarrow W^* \geq W$$

wobei W und W^* natürlich nun vom Nach-Steuer-Einkommen abhängen.

Soweit hatten wir die *interpersonellen Umverteilungseffekte* der Steuerprogression angesprochen. Für sie sind - aufgrund einer impliziten Wertentscheidung (siehe unten) - Progressionsmaße relevant, die auf die Entwicklung des Durchschnittssatzes abstellen. Zusätzlich haben progressive Steuern auch einen *intertemporalen Umverteilungseffekt*. Ob eine progressive Steuer im Zeitablauf die Einkommensverteilung nivelliert, hängt wesentlich von der *Elastizität der marginalen Residualeinkommens* ab. Das folgt aus einem Theorem von Richter (1984) [siehe Kapitel II.H]:

$$(I.14) \quad L_V^{\text{morgen}} > L_V^{\text{heute}} \Leftrightarrow \text{Sparelastizität} \leq 1 - \text{EMRIP}(x)/\text{RP}(x)$$

Das Konkavitätsmaß $\text{EMRIP}(x)$, das auf die Entwicklung des Grenzsteuersatzes abstellt, bestimmt auch die Splittingvorteile oder die Vorteile unterschiedlicher Belastung verschiedener Einkunftsarten.

Aus *fiskalischer, stabilitäts- und wachstumspolitischer Sicht* erhofft man sich von der progressiven Besteuerung ein elastisches Steueraufkommen, das gleichzeitig als "built-in-stabilizer" zur Konjunkturdämpfung wirkt, ohne (insbesondere in inflationären Zeiten) das Wachstum der privat verfügbaren Realeinkommen zu dämpfen. Die Frage ist: Wie wirkt die Steuerprogression auf die *Reagibilität des Steueraufkommens* und die *Entwicklung der realen Kaufkraft* und welches sind die dafür relevanten Progressionsmaße? Theoreme von Hutton und Lambert (1979) und Kay und Morris (1984) beweisen, daß dafür die Veränderung des Durchschnittssteuersatzes $\text{ARP}^\circ(x)$ und die Residualeinkommenselastizität $\text{RP}(x)$ maßgeblich sind [siehe Kap. III. und IV.A].

$$(I.15) \quad \begin{array}{llll} \text{ARR}^\circ \geq 0 & \Leftrightarrow & \text{ARP}^\circ(x) \geq 0 & \forall x \\ \text{ARR}^{\circ*} \geq \text{ARR}^\circ & \Leftrightarrow & \text{ARP}^{\circ*}(x) \geq \text{ARP}^\circ(x) & \forall x \\ \text{GED}^* \geq \text{GED} & \Leftrightarrow & \text{RP}^*(x) \leq \text{RP}(x) & \forall x \end{array}$$

wobei ARR° die Veränderung der gesamtwirtschaftlichen Steuerquote und GED den Steuer- und Preisindex von Morris und Kay bezeichnen.

Aus *allokationspolitischer Sicht* soll die Steuer neutral vor allem in bezug auf das Arbeits- und Kapitalangebot und auf das Investitionsrisiko sein. Wie die Steuerprogression das Risikoverhalten beeinflußt und welches Progressionsmaß dafür maßgeblich ist, haben Bamberg und Richter (1984) untersucht. Sie zeigen, daß dafür wiederum die Elastizität des marginalen Residualeinkommens $EMRIP(x)$ von zentraler Bedeutung ist.

II. Umverteilungs- und Wohlfahrtseffekte der Progression

A. Umverteilungseffekte und Umverteilungsaspekte

Eine progressive Besteuerung bewirkt eine Umverteilung der Steuern und damit - *uno actu* - eine Umverteilung des Nach-Steuer-Einkommens. Natürlich sind diese Umverteilungswirkungen immer nur in bezug auf eine *umverteilungsneutrale Besteuerung* sinnvoll definiert. Was dabei unter *umverteilungsneutraler Besteuerung* verstanden werden soll, ist selbst eine *Wertentscheidung*.

In diesem Beitrag wird traditionsgemäß das Werturteil getroffen, daß (1.) Steuer- und Einkommensverteilungen durch *relative Steuer- bzw. Einkommensabstände* (zwischen je zwei auf der Vor-Steuer-Einkommensskala benachbarten Wirtschaftssubjekten) zu charakterisieren sind und (2.) *konstante relative Steuer- bzw. Einkommensabstände* nach Besteuerung im Vergleich zur Situation vor Besteuerung als *umverteilungsneutral* gelten sollen. Damit ist normativ festgelegt, daß eine (zum Vor-Steuer-Einkommen) *proportionale Besteuerung* mit konstantem Durchschnittssteuersatz $t(x)/x$ als *umverteilungsneutral* anzusehen ist. Daß andere normative Festlegungen möglich sind und welche Folgen dies für die Progressionsmessung hat, wird später aufgezeigt (siehe Kapitel VI.C).

Entscheidet man sich für die proportionale Besteuerung als *umverteilungsneutrale Besteuerung*, folgen daraus unmittelbar die *umverteilungsneutralen Referenzverteilungen*, denen gegenüber die Steuer- und Einkommensumverteilungswirkungen einer progressiven Besteuerung gemessen werden sollen: Es sind dies die (zum Vor-

Steuer-Einkommen) *proportionale Steuerlastverteilung derselben Steuer- und eine (zum Vor-Steuer-Einkommen) proportionale Nach-Steuer-Einkommensverteilung derselben Nach-Steuer-Einkommensmasse*. Dabei ist stets unterstellt, daß die Besteuerung nicht die Vor-Steuer-Einkommensverteilung beeinflußt. Erst am Schluß dieses Beitrags untersuchen wir kurz die Folgen einer Endogenisierung der Vor-Steuer-Einkommensverteilung (siehe Kapitel VI.B).

Eine *progressive* Steuer im Sinne eines zunehmenden Durchschnittssteuersatzes, $d[t(x)/x]/dx > 0$, bewirkt *zunehmende relative Steuerabstände* und *abnehmende relative Nach-Steuer-Einkommensabstände* (zwischen je zwei auf der Vor-Steuer-Einkommensskala benachbarten Wirtschaftssubjekten). Dies führt - im Vergleich zu einer *proportionalen Steuer desselben Aufkommens* - zu *Umverteilungseffekten* in der Steuer- und Nach-Steuer-Einkommensverteilung. Dieser elementare Zusammenhang ist unter Bezug auf Lorenz- bzw. Konzentrationskurven [siehe Gl.(I.4-5)] in dem folgenden Theorem von Fellman (1976), Jakobsson (1976) und Kakwani (1977b) zusammengefaßt:

Theorem II.1 (Fellman-Jakobsson-Kakwani)

Im Falle einer progressiven Steuer liegt für jede Ausgangsverteilung $f(x)$ die Konzentrationskurve des Nach-Steuer-Einkommens stets oberhalb und die der Steuern stets unterhalb der Konzentrationskurve des Vor-Steuer-Einkommens, d.h.

$$d[t(x)/x]/dx \geq 0 \quad \forall x \Leftrightarrow L_V \geq L_X \geq L_T \quad \forall f(x).$$

Im Falle einer strikt proportionalen Besteuerung gilt jeweils das Gleichheitszeichen.¹⁰

Die progressionsbedingten Umverteilungseffekte kann man aus verschiedenen Blickwinkeln erfassen und messen. Dabei ist es notwendig, stets zwischen dem Niveau- und dem (reinen) Umverteilungseffekt der Besteuerung zu unterscheiden. Der Niveaueffekt erfaßt den Einkommenstransfer vom privaten in den öffentlichen Sektor, d.h. die gesamtwirtschaftliche Beanspruchung des Vor-Steuer-Einkommens

¹⁰ Eine Verallgemeinerung für nicht-monotone Steuerfunktionen findet sich in Eichhorn, Funke und Richter (1984).

durch den Fiskus. Diese ist Gegenstand allokatons- und stabilitätspolitischer Entscheidungen und findet ihren Niederschlag in der Festlegung der Steuerquote. Der (reine) Umverteilungseffekt erfaßt dagegen die (impliziten) reinen Umverteilungstransfers innerhalb des privaten Sektors. Diese sind Gegenstand (re-) distributionspolitischer Entscheidungen.¹¹

Auf der Grundlage dieser Vorüberlegungen empfiehlt sich zur sach- und zahlenlogischen korrekten Erfassung der Umverteilungseffekte einer progressiven Besteuerung zunächst eine gedankliche Zerlegung der Steuerbelastungsfunktion $t(x)$ und der Nach-Steuer-Einkommensfunktion $v(x) = x - t(x)$ in ihre *umverteilungsneutralen* und *umverteilungswirksamen* Bestandteile. Der umverteilungsneutrale Teil bestimmt jeweils den Niveaueffekt und der umverteilungswirksame Teil jeweils den (reinen) Umverteilungseffekt der Besteuerung.

Die Zerlegung der Steuerbelastung $t(x)$ in einen umverteilungsneutralen Bestandteil $t^n(x)$ und einen (niveaunabhängigen) umverteilungswirksamen Bestandteil $t^u(x)$ führt zu folgender Formel:¹² (siehe Abb.1)

$$(II.1.1) \quad t(x) = t^n(x) + gt^u(x) = gx + g\{[t(x) - gx]/g\},$$

wobei $t^u(x) \leq 0 \Leftrightarrow t(x)/x \leq g$ bzw. $x \leq x_g := a^{-1}(g)$

falls $d[t(x)/x]/dx > 0 \forall x$, wobei $a(x) = t(x)/x$

¹¹ In diesem Sinne wird der Begriff (reine) *Umverteilung* im folgenden stets für den Vergleich von zwei Verteilungen mit *identischer Verteilungsmasse* verwendet.

¹² Die Zerlegung eines Steuertarifs in diese zwei Bestandteile ist im Prinzip bereits bei Wagner (1883) zu finden und wurde später von Haller (1970) aufgegriffen. Sie dient dort der Unterscheidung zwischen einer dem Leistungsfähigkeitspostulat und einer dem Redistributionspostulat dienenden Besteuerung. Eine an diese Gerechtigkeitszielsetzungen sich anlehrende Zerlegung wird im Kap. V.D im Detail analysiert. Albers (1974) und Pauly (1979) haben den Gedanken aufgegriffen, wobei ersterer sich auf die Analyse des globalen Steuerumverteilungseffekts (siehe Abschn. C.2 dieses Kapitels) und letzterer auf die Messung des lokalen Einkommensumverteilungseffekts (siehe Abschn. B.1 dieses Kapitels) konzentriert. Der systematische Zusammenhang zwischen beiden Umverteilungseffekten wurde erst von Kakwani (1977a) thematisiert.

und

$$(II.1.2) \quad \int t(x) dF(x) = \bar{t} = \int t^n(x) dF(x) = g\bar{x}$$

$$g \int t^u(x) dF(x) = \bar{t} - g\bar{x} = 0$$

Dabei ist $g = T/X = \bar{t}/\bar{x}$ die gesamtwirtschaftliche Steuerquote, die, wenn man sie hypothetisch als Proportionalsteuersatz anwendet, bei gegebener Vor-Steuer-Einkommensverteilung $f(x)$ zu demselben Steueraufkommen T führt wie der tatsächliche Progressionstarif $t(x)$. Der umverteilungswirksame Bestandteil $gt^u(x)$ gibt für jedes Vor-Steuer Einkommen x an, um wieviel DM die unteren Einkommensbezieher ($x < x_g$) durch die progressive Steuer im Vergleich zu einer aufkommensgleichen proportionalen Steuer steuerlich entlastet und die oberen Einkommensbezieher ($x > x_g$) steuerlich mehrbelastet werden. Oder anders ausgedrückt: $gt^u(x)$ gibt die fiktiven Umverteilungstransfers/-steuern der unteren/oberen Einkommensbezieher zum Zwecke der *Steuerumverteilung* gegenüber der Proportionalbesteuerung $t^n(x)$ an. $t^u(x)$ ist invariant gegenüber einer strikt proportionalen Erhöhung/Senkung der Steuern $t^*(x) = at(x)$ und erfährt mithin den *reinen* (niveaunabhängigen) *Steuerumverteilungseffekt*. x_g wird im weiteren als der - auf $t(x)$ und $f(x)$ bezogene - "Umverteilungsnullpunkt" bezeichnet; es gilt $t(x_g) = gx_g$ bzw. $x_g := a^{-1}(g)$.

Abb. 1 etwa hier

Die analoge Zerlegung der Nach-Steuer-Einkommensfunktion $v(x)$ in einen umverteilungsneutralen Bestandteil $v^n(x)$ und einen umverteilungswirksamen Bestandteil $v^u(x)$ führt zu folgender Formel:

$$(II.2.1) \quad v(x) = v^n(x) + (1-g)v^u(x) \\ = (1-g)x + (1-g)\{[v(x) - (1-g)x]/(1-g)\}$$

wobei $v^u(x) \gtrless 0 \iff t(x)/x \lesseqgtr g$ bzw. $x \lesseqgtr x_g$

falls $d[t(x)/x] dx > 0 \forall x$

und

$$(II.2.2) \quad \int v(x) dF(x) = \bar{v} = \int v^n(x) dF(x) = (1-g)\bar{x}$$

$$(1-g) \int v^u(x) dF(x) = \bar{v} - (1-g)\bar{x} = 0$$

Dabei gibt $(1-g)v^u(x)$ für jedes Vor-Steuer-Einkommen die fiktiven Umverteilungstransfers/-steuern der unteren/oberen Einkommensbezieher zum Zwecke der *Nach-Steuer-Einkommensumverteilung* gegenüber dem Nach-Steuer-Einkommen bei Proportionalbesteuerung $v^n(x)$ an. Der umverteilungswirksame Teil $v^u(x)$ ist invariant gegenüber einer strikt proportionalen Erhöhung/Senkung der Nach-Steuer-Einkommens $v(x)^* = bv(x)$ und erfaßt mithin den *reinen (niveauunabhängigen) Einkommensumverteilungsaspekt*.

Zwischen der "reinen Einkommensumverteilungsfunktion" $v^u(x)$ und der "reinen Steuerumverteilungsfunktion" $t^u(x)$ herrscht die folgende elementare Beziehung, die im weiteren immer wieder auftauchen wird:

$$(II.3) \quad v^u(x) = - \frac{g}{1-g} t^u(x) \stackrel{\geq}{\leq} 0 \quad \forall \quad x \stackrel{\leq}{\geq} x_g$$

d.h. die Nach-Steuer-Einkommensumverteilung ist das Produkt aus der gesamtwirtschaftlichen Netto-Steuerquote $T/V = g/(1-g)$ und der reinen Steuerumverteilung.

Aus Jensens Ungleichheitstheorem $t(Ex) < Et(x)$ für eine streng konvexe Steuerfunktion $t(x)$ [mit $t'(x) > 0$ und $t''(x) > 0$] in Verbindung mit $g = \bar{t}/\bar{x}$ folgt (siehe Abb. 1)

$$(II.4) \quad t(\bar{x}) < g\bar{x} \Rightarrow t(\bar{x})/\bar{x} < g = t(x_g)/x_g \Rightarrow \bar{x} < x_g$$

d.h. der "Umverteilungsnulldpunkt" liegt bei progressiver Besteuerung [$t''(x) > 0$] über dem Durchschnittseinkommen. Ist die Dichte $f(x)$ des Einkommens linkssteil, so daß der Median x_M unterhalb des arithmetischen Mittels \bar{x} liegt, gilt ferner

$$(II.5) \quad F(x_G) > F(\bar{x}) > F(x_M) = \frac{1}{2}$$

Dabei gibt $p_G := F(x_G)$ den - von unten [bzw. $(1 - p_G)$ den von oben] kumulierten Anteil der Einkommensbezieher an, der durch die progressive Steuer - im Vergleich zu einer aufkommensgleichen Proportionalsteuer - steuerlich entlastet (bzw. mehrbelastet) wird.

In der Literatur herrscht keine einheitliche Bezeichnung für die progressionsbedingten Umverteilungseffekte, weil begrifflich oft nicht zwischen dem Instrument und seinen Wirkungen unterschieden wird. In diesem Beitrag wählen wir folgende Terminologie: Der progressionsbedingte Steuerumverteilungseffekt wird synonym oft als (globale) Progression und der progressionsbedingte Einkommensumverteilungseffekt als Umverteilungseffekt bezeichnet.

Man kann die progressionsbedingten Umverteilungseffekte aus verschiedenen Blickwinkeln analysieren und messen. Zunächst kann man zwischen *lokalen* und *globalen (aggregierten) Maßen* progressionsbedingter Umverteilungseffekte unterscheiden. *Lokale* Maße beziehen sich stets auf einzelne Punkte der Vor-Steuer-Einkommensskala; diese Punkte können auch Einkommensklassen von klassierten Verteilungen repräsentieren. *Globale* Maße aggregieren die lokalen Umverteilungseffekte entlang der Vor-Steuer-Einkommensskala.

Als nächstes ist zwischen *Tarifmaßen* und *Inzidenzmaßen* progressionsbedingter Umverteilungseffekte zu unterscheiden. Wird die unterschiedliche Besetzungsdichte in den jeweiligen Punkten der Einkommensskala *nicht* in Betracht gezogen [bzw. (implizit) eine Gleichverteilung unterstellt], handelt es sich definitionsgemäß um *Tarifmaße*. Von *Inzidenzmaßen* soll gesprochen werden, wenn Art und Ausmaß der Betroffenheit durch den Tarif in Gestalt der jeweiligen Besetzungsdichte $f(x)$ in den einzelnen Einkommensklassen in die Messung einbezogen sind.

Im folgenden Abschnitt B stellen wir *lokale Tarif- und Inzidenzmaße* progressionsbedingter Umverteilungseffekte vor, in Abschnitt C folgen dann *globale Inzidenzmaße*. Qualitative Aussagen über die Umverteilungsinzidenz gewinnt man - unter gewissen Monotoniebedin-

gungen - oftmals allein aus der Kenntnis qualitativer Eigenschaften des Steuertarifs. Ein Beispiel ist das oben angeführte Theorem II.1 zur Lorenzdominanz, mehr Beispiele folgen in Kapitel IV.A.

Drittens ist zwischen *deskriptiven* und *normativen* Maßen der (globalen) Umverteilungsinzidenz zu unterscheiden. Deskriptive Maße sind in der Regel ad-hoc Maße, die auf *impliziten Werturteilen* beruhen. Unterscheiden sich zwei Maße in ihren impliziten Werturteilen, dann führen sie in der Regel zu unterschiedlichen Rangordnungen des Grads der Umverteilungsinzidenz, so daß ein Auswahlproblem entsteht. *Normative* Maße führen Werturteile *explizit* in die Messung ein und streben nach einer wohlfahrtstheoretischen Fundierung. In Abschnitt D führen wir *normative Inzidenzmaße* des progressionsbedingten Einkommensumverteilungseffektes ein und fragen dann in Abschnitt F nach der wohlfahrtstheoretischen Signifikanz der Steuerprogression.

Viertens ist zwischen *vertikalen* und *horizontalen Umverteilungseffekten* der Besteuerung zu unterscheiden. Die Steuerprogression zielt auf vertikale Umverteilungseffekte ab; die unterschiedliche Besteuerung von zwei Haushalten mit identischen Einkommen verursacht horizontale Umverteilungseffekte. Da letztere oft steuerpolitisch gewollt sind, ist zu fragen, wie die horizontalen Effekte in die Messung progressionsbedingter vertikaler Umverteilungseffekte einbezogen werden können. Dies wird kurz in Abschnitt F gezeigt und ausführlicher dann in Kapitel VI.A analysiert.

Fünftens ist zwischen Analysen und Messungen der progressionsbedingten Umverteilungseffekte *einzelner Steuern*, des gesamten *Steuersystems* oder gar - unter Einschluß der Staatsausgaben für Güter und Dienste und der Transferausgaben - des gesamten *Staatsbudgets* zu unterscheiden. Entsprechend wird begrifflich zwischen *Einzelsteuer-, Steuersystem- und Budgetinzidenzmaßen* unterschieden. In Abschnitt G erweitern wir die Maße der Umverteilungsinzidenz der Steuern zu Maßen der Umverteilungsinzidenz des Budgets.

Schließlich ist sechstens noch zwischen *zeitpunkt- und zeitraumbezogenen Umverteilungseffekten* der Progression zu unterscheiden. Im letzteren Fall sprechen wir von intertemporalen Umverteilungsef-

fekten und ihren zugehörigen *intertemporalen Inzidenzmaßen*. Sie werden in Abschnitt H. vorgestellt.

Von einem konsistenten Meßkonzept der Umverteilungseffekte der Progression darf dreierlei erwartet werden. Zum einen muß es dazu geeignet sein, diese verschiedenen Aspekte auf einheitlicher methodischer Grundlage in einem einheitlichen meßanalytischen Rahmen zu erfassen. Zum zweiten muß es eine geeignete Grundlage bieten zur sach- und zahlenlogischen Beurteilung und Einordnung der vielzähligen, meist ad-hoc entwickelten Progressions- und Umverteilungsmaße, die in der Literatur zu finden sind. Und zum dritten muß dieses Meßkonzept sowohl zur empirischen Analyse internationaler und intertemporaler Unterschiede der Umverteilungsinzidenz als auch zur Evaluation zielgerichteter Steuerpolitik geeignet sein. Das Bemühen um ein in diesem Sinne konsistentes Konzept ist die Leitidee in Pfähler (1983b). Von dieser Leitidee ist auch dieser Beitrag inspiriert.

Die Entwicklung der Progressions- und Umverteilungsmaße in den folgenden Abschnitten beruht auf dem Steuertarif $t(x)$ in Gl. (I.1), der Nach-Steuer-Einkommensfunktion $v(x) = x - t(x)$, den lokalen Progressionseigenschaften des Tarifs in Gl. (I.2-3), den Umverteilungstarifen in Gl. (II.1-3) und den Verteilungsfunktion für das Vor- und Nach-Steuer-Einkommen sowie für die Steuern in Gl. (I.4-9). Außer in Abschnitt F und in einem Hinweis in Abschnitt H gilt durchgehend die "no-reranking"-Annahme [$0 \leq t'(x) \leq 1$ und $t(x)/x < 1$].

B. Lokale Maße progressionsbedingter Umverteilungseffekte

1. Lokale intra- und interpersonelle Tarifmaße

Ein *lokales Tarifmaß* des progressionsbedingten *Steuerumverteilungseffekts* (bzw. der Steuerprogression) ist die relative Abweichung der tatsächlichen Steuerbelastung $t(x)$ eines Einkommensbeziehers von der aufkommensgleichen Proportionalbelastung $t^N(x)$ desselben Einkommensbeziehers; diese ist identisch mit dem Durch-

schnittssteuersatz des reinen Steuerumverteilungstarifs $t^u(x)$ in Gl. (II.1), d.h.

$$(II.6) \quad d_t n(x) = t^u(x)/x = \frac{t(x) - gx}{gx} \geq 0 \quad \forall x \geq x_g$$

Da dieses Maß die unterschiedlichen Steuerbelastungen jeweils eines Einkommensbeziehers zueinander in Beziehung setzt, kann man es auch als *intrapersonelles* lokales Maß bezeichnen.

Das korrespondierende *intrapersonelle lokale Tarifmaß* für den progressionsbedingten *Einkommensumverteilungseffekt* ist die relative Abweichung des Nach-Steuer-Einkommens $v(x)$ von dem Nach-Steuer-Einkommen bei aufkommensgleicher Proportionalbesteuerung $v^n(x)$; dies ist identisch mit dem Durchschnittssatz des reinen Einkommensumverteilungstarifs $v^u(x)$ in Gl. (II.2), d.h.

$$(II.7) \quad d_v n(x) = v^u(x)/x = \frac{v(x) - (1-g)x}{(1-g)x} \geq 0 \quad \forall x \geq x_g$$

Dieses Maß wurde von Pauly (1979) in die Literatur eingeführt und als "intrapersonelle Einkommenskonzentration $V(y)-1$ " definiert.¹³

Zwischen den lokalen Tarifmaßen der Steuer- und Einkommensumverteilung herrscht die folgende, aus Gl. (II.3) bekannte elementare Beziehung

$$(II.8) \quad d_v n(x) = - \frac{g}{1-g} d_t n(x)$$

Vergleicht man die Steuern bzw. die Nettoeinkommen verschiedener Einkommensbezieher, sprechen wir von einer *interpersonellen* Sicht. Dabei gibt es im Prinzip zwei Vergleichsmöglichkeiten: Entweder man vergleicht alle Wirtschaftssubjekte mit jeweils demselben Referenz-Subjekt oder man vergleicht jeweils zwei, auf der Einkom-

¹³ Im Gegensatz zu der Behauptung von Pauly (S. 121) ist es jedoch kein "verteilungsfreies" Maß, denn die Netto-Steuerquote $1-g$ hängt von der Verteilung ab.

mensskala benachbarte Wirtschaftssubjekte miteinander. Im ersten Fall ist ein Referenz-Subjekt festzulegen. Aus umverteilungspolitischer Sicht kommt dafür vorrangig das Wirtschaftssubjekt im "Umverteilungsnullpunkt" mit dem Vor-Steuer-Einkommen x_g in Frage; denn dieses wird von der progressionsbedingten Umverteilung nicht tangiert.

Ein *lokales interpersonelles Tarifmaß* der Steuerumverteilung (bzw. der Steuerprogression), das sich auf den Umverteilungsnullpunkt bezieht, baut auf folgender Überlegung auf: Im Falle eines proportionalen Tarifs ist die relative Abweichung der Steuerbelastung von der Steuerbelastung im Umverteilungsnullpunkt bei jeder Vor-Steuer-Einkommenshöhe identisch mit der relativen Abweichung des Vor-Steuer-Einkommens vom Umverteilungsnullpunkt, d.h. $d_t g(x) := [t(x) - t(x_g)]/t(x_g) = [x - x_g]/x_g =: d_x g(x) \forall x$. Im Falle eines progressiven Tarifs steigt $d_t g(x)$ relativ stärker als $d_x g(x)$. In welchem Ausmaß dies erfolgt, wird durch das folgende lokale Maß erfaßt:

$$(II.9) \quad d_{tg, xg} = \frac{d_t g(x) - d_x g(x)}{d_x g(x)} = \frac{x}{x - x_g} d_t n(x) > 0 \quad \forall x$$

Das korrespondierende *interpersonelle lokale Tarifmaß* der Einkommensumverteilung ist definiert als

$$(II.10) \quad d_{vg, xg} = \frac{d_v g(x) - d_x g(x)}{d_x g(x)} = \frac{x}{x - x_g} d_v n(x) < 0 \quad \forall x$$

und wurde von Pauly (1979) unter der Bezeichnung "interpersonelle Einkommenskonzentration $Z(y)$ " in die Literatur eingeführt.

Zwischen den Steuer- und Einkommensumverteilungsmaßen $d_{vg, xg}$ und $d_{tg, xg}$ besteht wieder die elementare Beziehung

$$(II.11) \quad d_{vg, xg}(x) = - \frac{g}{1-g} d_{tg, xg}(x)$$

Stellt man die interpersonelle Betrachtung auf je zwei, in der Einkommensskala benachbarte Wirtschaftssubjekte ab, dann erhält

man als *interpersonelles lokales Maß der Steuerumverteilung* (bzw. der Progression) die *Elastizität des Durchschnittssteuersatzes*. Dieses bekannte lokale Progressionsmaß hat aus umverteilungspolitischer Sicht eine sinnfällige Interpretation: Im Falle eines proportionalen Tarifs sind die relativen Steuerabstände zwischen zwei benachbarten Wirtschaftssubjekten x_i und x_j (wobei $x_i > x_j$) identisch mit den relativen Einkommensabständen dieser Wirtschaftssubjekte, d.h. $\Delta t(x_i)/t(x_j) = [t(x_i) - t(x_j)]/t(x_j) = [x_i - x_j]/x_j = \Delta x_i/x_j$ für alle $x_i > x_j$. Im Falle eines progressiven Tarifs nimmt $\Delta t(x_i)/t(x_j)$ relativ stärker zu als $\Delta x_i/x_j$. In welchem Ausmaß dies erfolgt, wird durch die Durchschnittsteuersatzelastizität erfaßt, d.h.

$$(II.12) \quad e^{t(x)/x,x} = \frac{\Delta t(x_i)/t(x_j) - \Delta x_i/x_j}{\Delta x_i/x_j} > 0 \quad \forall x$$

$$= \frac{d \log t(x)}{d \log x} - 1 = LP(x) - 1 = \frac{d \log [t(x)/x]}{d \log x}$$

wobei $LP(x) := e^{t(x)/x,x}$ die Steuerbetragselastizität ("liability progression") bezeichnet. Die Steuersatzelastizität $e^{t(x)/x,x}$ gibt (mit 100 multipliziert) an, um wieviel Prozent die Steuerprogression die relativen Steuerabstände gegenüber einer Proportionalbelastung (bzw. gegenüber den relativen Vor-Steuer-Einkommensabständen) zwischen zwei benachbarten Wirtschaftssubjekten erhöht.

Das korrespondierende *interpersonelle lokale Tarifmaß der Einkommensumverteilung* ist die *Elastizität der Verfügungsquote* $v(x)/x$. Sie gibt (mit 100 multipliziert) an, um wieviel Prozent die Progression die Nach-Steuer-Einkommensabstände gegenüber einer Proportionalbelastung reduziert, d.h.

$$(II.13) \quad e^{v(x)/x,x} = \frac{\Delta v(x_i)/v(x_j) - \Delta x_i/x_j}{\Delta x_i/x_j} < 0 \quad \forall x$$

$$= \frac{d \log v(x)}{d \log x} - 1 = RP(x) - 1 = \frac{d \log [v(x)/x]}{d \log x}$$

wobei $RP(x) := e^{v(x),x}$ die Elastizität des Residual- bzw. Nettoeinkommens ("residual progression") angibt.

Zwischen den beiden interpersonellen lokalen Maßen $e^{v(x),x}$ und $e^{t(x),x}$ besteht bekanntlich die folgende Beziehung

$$(II.14) \quad e^{v(x),x} = - \frac{t(x)/x}{1 - t(x)/x} e^{t(x),x}$$

Alle soweit angeführten lokalen Maße der *Steuerumverteilung* bzw. *Steuerprogression* sind *invariant* gegenüber einer proportional gleichen Änderung der Steuerbelastungen aller Wirtschaftssubjekte $t(x) \rightarrow t_1(x) = t(x) + at(x)$. Die angeführten lokalen Maße der *Einkommensumverteilung* hingegen sind allesamt *invariant* gegenüber einer proportional gleichen Änderung der Nettoeinkommen $v(x) \rightarrow v_1(x) = v(x) - bv(x)$ bzw. $t(x) \rightarrow t_2(x) = t(x) + bv(x)$.¹⁴ Mithin verstärkt eine proportionale Erhöhung aller Steuern die Einkommensumverteilungswirkung allein über den Niveaueffekt auf die Netto-Steuerquote. Außerdem sind von allen soweit vorgestellten lokalen Maßen nur die Elastizitätsmaße in Gl. (II.12-13) *verteilungsunabhängig* in dem Sinne, daß in ihre Definition keine Charakteristika der Vor-Steuer-Einkommensverteilung oder der Steuerverteilung (in Gestalt der Steuerquote $g = T/X$ oder des "Umverteilungsnullpunkts" x_g) eingehen. Somit sind auch nur die Elastizitätsmaße invariant gegenüber Änderungen der *Vor-Steuer-Einkommensverteilung*. Und schließlich haben alle soweit angeführten lokalen Tarifmaße eine klare *umverteilungspolitische Interpretation*. Das zeichnet sie gegenüber anderen, lokalen (ad-hoc) Tarifmaßen der Progression [siehe Gl. (I.2-3)] aus.

2. Lokale Inzidenzmaße

Grundsätzlich gewinnt man *lokale Inzidenzmaße* der progressionsbedingten Umverteilungswirkung dadurch, daß man in den lokalen Tarifmaßen die Vor-Steuer-Einkommensverteilung berücksichtigt.

¹⁴ Der Umverteilungsnullpunkt x_g hingegen ist invariant sowohl gegenüber $t(x) \rightarrow t_1(x)$ als auch gegenüber $t(x) \rightarrow t_2(x)$.

Dies sollte allerdings wiederum nicht ad-hoc, sondern in einer umverteilungspolitisch sinnvoll interpretierbaren Weise erfolgen.

Ein in dieser Weise sinnvoll interpretierbares *lokales Inzidenzmaß des intrapersonellen Steuerumverteilungseffekts* (bzw. der Progression) folgt aus dem lokalen Tarifmaß $d_t n(x)$ in Gl. (II.6), indem man dieses mit den jeweiligen Vor-Steuer-Einkommensanteilen $dL_X/dx = xf(x)/\bar{x}$ gewichtet, d.h.

$$\begin{aligned}
 \text{(II.15)} \quad \delta_t n(x) &= d_t n(x) \cdot \frac{dL_X}{dx} = \frac{t(x) - gx}{gx} \cdot \frac{xf(x)}{\bar{x}} \\
 &= \frac{t(x) - gx}{\bar{t}} f(x) \\
 &= \frac{dL_T}{dx} - \frac{dL_X}{dx} \stackrel{\leq}{\geq} 0 \quad \forall x \stackrel{\leq}{\geq} x_g
 \end{aligned}$$

Dieses Maß gibt (mit 100 multipliziert) das lokale Steuerumverteilungsvolumen in Prozent des gesamten Steueraufkommens an, d.h. es gibt an, um wieviel Prozent des gesamten Steueraufkommens T die unteren Einkommensbezieher mit x Vor-Steuer-Einkommen (wobei $x < x_g$) durch die Progression - im Vergleich zu einer aufkommensgleichen Proportionalbelastungsteuer - steuerlich entlastet und die oberen Einkommensbezieher (mit $x > x_g$) steuerlich mehrbelastet werden. Dies wird äquivalent auch durch die (mit 100 multiplizierte) Differenz zwischen den jeweiligen Steueranteilen $dL_T/dx = t(x)f(x)/\bar{t}$ und den Vor-Steuer-Einkommensanteilen $dL_X/dx = x f(x)/\bar{x}$ beim Vor-Steuer-Einkommen x gemessen.

Das korrespondierende *lokale intrapersonelle Inzidenzmaß der Einkommensumverteilung* gibt (mit 100 multipliziert) das lokale Einkommensumverteilungsvolumen in Prozent des gesamten Nach-Steuer-Einkommens V an. Es ist äquivalent definiert als

$$\begin{aligned}
 \text{(II.16)} \quad \delta_{v^n}(x) &= d_{v^n}(x) \frac{dL_X}{dx} = \frac{v(x) - (1-g)x}{(1-g)x} \cdot \frac{xf(x)}{\bar{x}} \\
 &= \frac{v(x) - (1-g)x}{\bar{v}} f(x) \\
 &= \frac{dL_V}{dx} - \frac{dL_X}{dx} \stackrel{\geq}{\leq} 0 \quad \forall \quad x \stackrel{\leq}{\geq} x_g
 \end{aligned}$$

Zwischen den lokalen Inzidenzmaßen der Steuer- und Einkommensumverteilung besteht natürlich wieder folgende elementare Beziehung

$$\text{(II.17)} \quad \delta_{v^n}(x) = - \frac{g}{1-g} \delta_{t^n}(x)$$

Die lokalen Inzidenzmaße haben dieselben Invarianzeigenschaften wie die ihnen entsprechenden lokalen Tarifmaße.¹⁵

C. Globale Inzidenzmaße progressionsbedingter Umverteilungswirkungen

1. Mindestanforderung

Als *globale Inzidenzmaße* progressionsbedingter Umverteilung interessieren hier nur Maße, die aus einer sinnfälligen Aggregation lokaler Inzidenzmaße entlang der Vor-Steuer-Einkommensskala hervorgehen. Eine *Mindestanforderung*, die an diese globale Inzidenzmaße gestellt werden sollte, ist die, daß der Wert des globalen Inzidenzmaßes der Steuerumverteilung bzw. Einkommensumverteilung zu- bzw. abnehmen sollte, wenn bei konstanter Vor-Steuer-Einkommensverteilung der Grad der lokalen Tarifprogression in

¹⁵ Selbstverständlich ließen sich auch lokale Inzidenzmaße formulieren, die den obigen lokalen Tarifmaßen $d_{tg,xg}$ bzw. $d_{vg,xg}$ und $e^{t(x)}/x,x$ bzw. $e^{v(x)}/x,x$ entsprächen. Zu diesem Zwecke müßte man von den Funktionswerten $t(x)$ bzw. $v(x)$ und x auf Merkmalssummentheile übergehen. Siehe dazu im Detail Pfähler (1983b, S. 157-163). Da sich diese aber nicht zu sinnfällig interpretierbaren globalen Inzidenzmaßen entwickeln lassen, bleiben sie hier unberücksichtigt.

jedem Punkt der Einkommensskala zunimmt bzw. abnimmt [siehe Lambert (1989)]. Alle unten angeführten globalen Maße genügen dieser Mindestanforderung [siehe Kapitel IV. A].

Der aus umverteilungstheoretischer Sicht beste Ausgangspunkt für die Entwicklung globaler Inzidenzmaße ist das lokale Inzidenzmaß $\delta_t n(x)$ in Gl.(II.15) bzw. $\delta_v n(x)$ in Gl.(II.16). Je nachdem, ob man die Aggregation nur über variable Teilbereiche der Vor-Steuer-Einkommensskala oder über einen festen Bereich der Einkommensskala vornimmt, kann man zwischen *mehrwertigen globalen Inzidenzmaßen* und *einwertigen globalen Inzidenzmaßen (Indices)* unterscheiden.

2. Mehrwertige globale Inzidenzmaße

Die einfachsten *mehrwertigen globalen Inzidenzmaße* der Steuer- und Nach-Steuer-Einkommensumverteilung erhält man aus der folgenden variablen Aggregation (bzw. Integration) über den Bereich der "armen" Einkommensbezieher:

$$(II.18) \quad L_T - L_X = \int_0^x \delta_t n(u) du = T^u(x)/T < 0 \quad \forall x < x_g$$

$$= h_T(p) - g(p) \quad \forall p < p_g := F(x_g)$$

$$(II.19) \quad L_V - L_X = \int_0^x \delta_v n(u) du = V^u(x)/V > 0 \quad \forall x < x_g$$

$$= h_V(p) - g(p) \quad \forall p < p_g := F(x_g)$$

Dabei gibt $T^u(x)$ die kumulierten Steuerumverteilungstransfers und $V^u(x)$ die kumulierten Nach-Steuer-Einkommenstransfers infolge der Progression für alle Einkommensbezieher mit höchstens $x < x_g$ Vor-Steuer-Einkommen an.

Aus umverteilungspolitischer Sicht haben diese Maße eine einfache

Interpretation: Die (vertikale Konzentrations-) Kurvendifferenz $L_T - L_X$ gibt mit 100 multipliziert das Steuerumverteilungsvolumen $T^u(x)$ in Prozent des Steueraufkommens T an, um das die unteren $100p < 100p_g$ Prozent der Einkommensbezieher durch die Progression steuerlich entlastet werden. Die (vertikale Konzentrationskurven-) Differenz $L_V - L_X$ gibt mit 100 multipliziert das Einkommensumverteilungsvolumen $V^u(p)$ in Prozent des Nach-Steuer-Einkommens an, das den unteren $100p < 100p_g$ Prozent der Einkommensbezieher infolge der Progression zufließt.¹⁶ Zwischen diesen prozentualen Umverteilungsvolumina besteht wieder die bereits aus Gl.(II.9) bekannte Beziehung

$$(II.20) \quad L_V - L_X = - \frac{g}{1-g} (L_T - L_X) > 0 \quad \forall x < x_g \text{ bzw. } p < p_g.$$

Abb. 2 hier

3. Einwertige globale Inzidenzmaße (Progressionsindices)

Führt man die Aggregation in Gl. (II.18) genau bis zum Umverteilungsnullpunkt x_g bzw. p_g durch, dann gewinnt man als einwertiges globales Inzidenzmaß der Steuerumverteilung das gesamte progressionsbedingte Steuerumverteilungsvolumen in Prozent des Steueraufkommens $T^u(x_g)/T$. Es ist statistisch definiert als die normierte relative Abweichung der Steuerbelastung von der aufkommensgleichen Proportionalbelastung¹⁷ und wird graphisch alternativ repräsentiert durch den maximalen vertikalen Abstand zwischen der Konzentrationskurve der Steuern $L_T = g(p)$ und der Lorenzkurve des

¹⁶ Alternativ gibt $[1-L_T] - [1-L_X]$ (mit 100 multipliziert) für $p > p_g$ das Steuerumverteilungsvolumen in Prozent des Steueraufkommens an, um das die oberen $(1-p)100$ Prozent der Einkommensbezieher steuerlich mehrbelastet werden. Umgekehrt gibt $[1-L_V] - [1-L_X] < 0$ für $p > p_g$ den umverteilungsbedingten Verlust des Netto-Einkommens der oberen Einkommensschichten an.

¹⁷ Es gilt [siehe Pfähler (1983a)]

$$L_T g - L_X g = (1/2T) \int_0^1 |t(x) - gx| f(x) dx$$

Einkommens $L_X = h(p)$ oder durch den maximalen vertikalen Abstand zwischen der relativen Konzentrationskurve der Steuern $L_T = k(L_X)$ und der Proportionalverteilungsgeraden L_X , d.h. [siehe Pfähler (1983a) und Abb. 2 und 3]

$$(II.21) \quad L_{Xg} - L_{Tg} = \int_0^{x_g} \delta_t n(u) du$$

$$= - \max_{p, L_X} [L_X - L_T] = T^u(x_g)/T < 0$$

Dabei ist $L_{Xg} := h(p_g)$ und $L_{Tg} := g(p_g) = k(L_{Xg})$.

Entsprechend ist das gesamte Einkommensumverteilungsvolumen in Prozent des gesamten Nach-Steuer-Einkommens definiert als [siehe Pfähler (1983a)]

$$(II.22) \quad L_{Vg} - L_{Xg} = \int_0^{x_g} \delta_v n(u) du$$

$$= \max_{p, L_X} [L_V - L_X] = V^u(x_g)/V > 0$$

Natürlich gilt wieder die elementare Beziehung

$$(II.23) \quad L_{Vg} - L_{Xg} = - \frac{g}{1-g} (L_{Tg} - L_{Xg}) > 0$$

mit den bekannten unterschiedlichen Invarianzeigenschaften von $T^u(x_g)/T$ und $V^u(x_g)/V$.

Das $T^u(x_g)/T$ - Maß wurde mit der Bezeichnung "Umverteilungsquote" von Albers (1974) in die steuerliche Umverteilungsanalyse eingeführt und für die Einkommensteuer in der Bundesrepublik Deutschland von Albers (1974) und Petersen (1977) verwendet. Ursprünglich wurde es von Hainsworth (1964) auf der Basis relativer Konzentrationskurven entwickelt und auf verschiedene empirische Sachverhalte angewendet. Bereits vorher findet es in Michaely (1962) Anwendung bei der Analyse des Außenhandels. Neu ist $V^u(x_g)/V$, dessen Beziehung zu $T^u(x_g)/T$ und die einfache

graphische Interpretation dieser Maße im Sinne maximaler vertikaler Konzentrationskurvenabstände.

Die $T^u(x_g)/T$ - und $V^u(x_g)/V$ -Maße beantworten die Frage, wieviel Prozent des gesamten Steueraufkommens bzw. Nach-Steuer-Einkommens durch die Progression zwischen der Gruppe der "Reichen" ($x > x_g$) und der Gruppe der "Armen" ($x < x_g$) umverteilt wird. Aus der Sicht der jeweils betroffenen Gruppe kann von Interesse sein, welche Mehr- oder Minderbelastung sie als Gruppe im Vergleich zu einer aufkommensäquivalenten Proportionalbelastung erfahren. Eine Antwort auf diese Frage verlangt, daß man das Umverteilungsvolumen $T^u(x_g)$ bzw. $V^u(x_g)$ auf die umverteilungsneutrale Gruppen-Steuerbelastung der "Armen" (T_a^n) oder "Reichen" (T_r^n) bzw. das umverteilungsneutrale Gruppen-Nettoeinkommen der "Armen" (V_a^n) oder "Reichen" (V_r^n) bezieht. Auf diese Weise gewinnt man - in Analogie zu den individuellen prozentualen Mehr- oder Minderbelastungen in Gl. (II.6-7) - die *gruppenmäßige prozentuale Mehr- bzw. Minderbelastungen* infolge der Progression [siehe Pfähler (1983b)]:

$$(II.24) \quad T^u(x_g)/T_a^n = \frac{L_{Tg} - L_{Xg}}{L_{Xg}} \quad ; \quad T^u(x_g)/T_r^n = \frac{L_{Xg} - L_{Tg}}{1 - L_{Xg}}$$

$$(II.25) \quad V^u(x_g)/V_a^n = \frac{L_{Vg} - L_{Xg}}{L_{Xg}} \quad ; \quad V^u(x_g)/V_r^n = \frac{L_{Xg} - L_{Vg}}{1 - L_{Xg}}$$

wobei

$$T_a^n = N \int_0^{x_g} g x dF(x) \quad \text{und} \quad T_r^n = N \int_{x_g}^{\infty} g x dF(x)$$

Die globalen $T^u(x_g)/T$ - und $V^u(x_g)/V$ -Maße und ihre gruppenbezogenen Varianten sind umverteilungspolitisch sinnvoll interpretierbar, leicht zu berechnen und graphisch anschaulich als Streckenmaße darstellbar. Aber es sind Maße der mittleren Abweichung.¹⁸ Das bedeutet, daß sie nur auf Steuer- bzw. Netto-Einkommenstransfers von Einkommensbeziehern oberhalb des Umverteilungsnullpunkts zu Einkommensbeziehern unterhalb des Umverteilungsnullpunkts (oder vice versa) reagieren. Insofern genügen sie nicht dem - auf

¹⁸ Siehe Fußnote 17.

Umverteilungsmaße übertragenen - *Transferprinzip von Pigou-Dalton*. Dieses verlangt, daß das Maß auf *jeden* Steuer- bzw. Nettotransfer reagiert, gleichgültig an welcher Stelle der Einkommensskala sich Geber und Nehmer befinden.

Eine allgemeine Klasse einwertiger globaler Inzidenzmaße der Steuerumverteilung, die dem *Transferprinzip von Pigou-Dalton* genügt, wurde in Pfähler (1987, 1991) in die Literatur eingeführt. Man gewinnt sie aus der gewichteten Aggregation des lokalen Inzidenzmaßes $\delta_{tn}(x)$ in Gl (II.15) entlang der gesamten Einkommensskala:

$$(II.26) \quad ATR = \int_0^{\infty} \delta_{tn}(x) W(x) dx = (1/\bar{\epsilon}) \int_0^{\infty} [t(x) - gx] W(x) dF(x)$$

$$= \int_0^1 [L_X(p) - L_T(p)] k(p) dp$$

$$> 0 \text{ für } LP(x) := e^{t(x)}, x(x) > 1 \forall x \text{ und } W'(x), k(p) > 0$$

wobei $W(x)$ eine monoton wachsende Gewichtungsfunktion mit $W(0) = 0$, $W(x) > 0 \forall x > 0$ und $W'(x) > 0$ bzw. $k(p)$ eine positive Gewichtungsfunktion mit $k(0) = 0$ und $k(p) > 0$ sein sollte.¹⁹

Wählt man in ATR als Gewichtungsfunktion $W(x) = 2F(x)$ bzw. $k(p) = 2$, wird daraus der Kakwani-Progressivitätsindex K_T . Dieser wird graphisch repräsentiert durch die doppelte Fläche zwischen der Konzentrationskurve $L_T = g(p)$ der Steuern und die Lorenzkurve $L_X = g(p)$ des Vor-Steuer-Einkommens und ist gleich der Differenz $G_T - G_X$ zwischen den Gini-Koeffizienten der Steuern und des Einkommens, d.h. (siehe Abb.2)

$$(II.27) \quad K_T = 2 \int_0^1 (L_X - L_T) dp = (1/\bar{\epsilon}) \int_0^{\infty} [t(x) - gx] 2F(x) dF(x)$$

$$= G_T - G_X$$

¹⁹ In Pfähler (1987) wird mißverständlich eine "non-constant weighting scheme" anstelle einer monoton steigenden Gewichtungsfunktion gefordert. Dieses Mißverständnis wird von Tran Nam Binh (1991) aufgeklärt.

Einen verwandten (ad-hoc) Index präsentierten zuvor Khetan und Podder (1976); sie definierten ihn als $KP_T = (1-G_X)/(1-G_T)$.

Wählt man in ATR die Gewichtungsfunktion $W(x) = 2H(x)$ bzw. $k(p) = 2[dL_X/dp]$, wird daraus der Progressivitätsindex von Suits (1977), der bereits von Hainsworth (1964) in die Literatur eingeführt wurde. Der Hainsworth-Suits-Index mißt die doppelte Fläche zwischen der Proportionalverteilungsgeraden $L_T = L_X$ und der relativen Konzentrationskurve $L_T = k(L_X)$ der Steuern (siehe Abb. 3).

$$\begin{aligned} \text{(II.28)} \quad HS_T &= 2 \int_0^1 (L_X - L_T) dL_X = (1/\bar{E}) \int_0^\infty [t(x) - gx] 2H(x) dF(x) \\ &= 2 \int_0^1 (L_X - L_T) [dL_X/dp] dp \end{aligned}$$

Andere Festlegungen der Gewichtungsfunktion führen zu weiteren globalen Inzidenzmaßen der Progression [siehe Pfähler (1987)].

hier Abb. 3

Lecaillon et al. (1984) schätzen den Index K_T für direkte und indirekte Steuern der USA, Kanada und neun Entwicklungsländer. Kakwani (1980) ermittelt Zeitreihen für K_T für Australien (1961-1972), Kanada (1964-1970), England (1959-1967) und die USA (1958-1970). Formby et al. (1981) vergleichen die Trends für K_T und HS_T in den USA.

Die korrespondierende allgemeine Klasse einwertiger globaler Indizes der Einkommensumverteilung [Pfähler (1987, 1991)] ist wie folgt definiert:

$$\begin{aligned} \text{(II.29)} \quad AIR &= \int_0^\infty \delta_{\bar{v}} n(x) W(x) dx = (1/\bar{v}) \int_0^\infty [v(x) - (1-g)x] W(x) dF(x) \\ &= \int_0^1 [L_X(p) - L_V(p)] k(p) dp \end{aligned}$$

$$< 0 \quad \text{für} \quad RP(x) < 1 \quad \forall x \quad \text{und} \quad W'(x), k(p) > 0$$

Natürlich besteht zwischen der Klasse der AIR-Maße und der Klasse der ATR-Maße wieder die elementare Beziehung

$$(II.30) \quad AIR = - \frac{g}{1-g} ATR$$

Wählt man in ATR die Gewichtungsfunktion $W(x) = 2F(x)$ bzw. $W(x) = 2H(x)$ folgt daraus das zum Kakwani-Index K_T bzw. zum Hainsworth/Suits-Index HS_T korrespondierende *globale Inzidenzmaß der Einkommensumverteilung* [Pfähler (1983a,1987)]: (siehe Abb.2 und 3):

$$(II.31) \quad K_V = 2 \int_0^1 (L_X - L_V) dp = (1/\bar{v}) \int_0^\infty [v(x) - (1-g)x] 2F(x) dF(x)$$

$$= G_V - G_X$$

$$= - \frac{g}{1-g} K_T$$

$$(II.32) \quad HS_V = 2 \int_0^1 (L_X - L_V) dL_X = (1/\bar{v}) \int_0^\infty [v(x) - (1-g)x] 2H(x) dF(x)$$

$$= - \frac{g}{1-g} HS_T$$

Der Index K_V wurde neben anderen von Reynolds und Smolensky (1977) und Kakwani (1977a) und in der normalisierten Form $-K_V/G_X$ von Pechman und Okner (1974) angewendet. Im Prinzip wurde er von Musgrave und Thin (1948) antizipiert, die ihre "effective progression" als $MT_V = [1-G_V]/[1-G_X]$ definierten. Morris und Preston (1986) präsentieren englische Daten und Kiefer (1984, 1991) US-amerikanische Daten für diese Indices. Aktuellere OECD-Daten für die Indices finden sich in Norregaard (1990).

Die AIR-Klasse globaler Inzidenzmaße der Einkommensumverteilung ist invariant gegenüber prozentual gleichen Änderungen des Nettoeinkommens, während die korrespondierenden ATR-Klasse globaler Inzidenzmaße der Steuerumverteilung bzw. Progression invariant ist gegenüber prozentual gleichen Änderungen aller Steuerbeträge. Es

waren diese unterschiedlichen Invarianzeigenschaften, die Kakwani (1977) den Anlaß gaben, den globalen Einkommensumverteilungseffekt K_V in Gl. (II.31) als Produkt eines globalen Progressionseffekts K_T und eines Niveaueffekts $g/(1-g)$ auszudrücken. Außerdem erfüllen die ATR- und AIR-Klassen die oben angeführte Mindestanforderung an globale Indices [siehe Pfähler (1991) und Kapitel IV.A.1]. Schließlich sind für progressive Steuertarife alle ATR-Maße positiv und alle AIR-Maße negativ definiert. Darin kommt zum Ausdruck, daß die *Steuerprogression* lokal wie global die *relativen Steuerabstände erhöht*, während sie lokal wie global die *relativen Nachsteuer-Einkommensabstände reduziert*.

D. Das Auswahlproblem und normative globale Maße

Jedes einwertige globale Inzidenzmaß bildet die Steuer- bzw. Nettoeinkommensfunktion und die Dichtefunktion des Bruttoeinkommens in einer einzigen reellen Zahl (Indexwert) ab. Diese Komprimierung der in $t(x)$ bzw. $v(x)$ und $f(x)$ enthaltenen Informationen auf einen Indexwert ermöglicht zwar die Bildung einer *vollständigen Rangordnung* über alle Konfigurationen von $\langle t(x), f(x) \rangle$ bzw. $\langle v(x), f(x) \rangle$. Diese Rangordnung unterscheidet sich aber, je nachdem, welches globale Inzidenzmaß man heranzieht [siehe z.B. Kiefer (1991)]. Infolgedessen existiert ein echtes *Wahlproblem* zwischen den globalen Indices.

Die allgemeinen Klassen globaler Indices in Gl. (II.26) und (II.29) bringen ans Licht, daß sich dieses *Wahlproblem* vor allem auf die Gewichtungsfunktion $W(x)$ bezieht. Denn diese legt, wie der Name besagt, fest, welches Gewicht den Umverteilungstransfers je nach Höhe des Vor-Steuer-Einkommens bei der Index-Bildung beigegeben werden soll. Insofern repräsentiert die gewählte Gewichtungsfunktion ein *implizites ad-hoc Werturteil* der *deskriptiven* globalen Maße. Ein direkter Weg, dieses Werturteil *explizit* und damit gleichzeitig variabel und einer Analyse zugänglich zu machen, besteht in der Entwicklung *explizit normativer Indices*.

Die Vorbilder für normative Umverteilungsmaße sind normative Disparitätsmaße. Das bekannteste ist der Atkinson (1970)-Disparitätsindex

$$(II.33) \quad I(e) = 1 - x_d / \bar{x}, \text{ wobei} \quad \begin{array}{ll} I(e) \rightarrow 0 & \text{für } e \rightarrow 0 \\ I(e) \rightarrow 1 - x_{\min} / \bar{x} & \text{für } e \rightarrow \infty \end{array}$$

Dieser Disparitätsindex hängt von der frei wählbaren Höhe der konstanten relativen Ungleichheitsaversion e , dem arithmetischen Mittel \bar{x} , dem kleinsten Einkommen x_{\min} und dem "equally distributed equivalent income" x_d ab. Ex definitione führt x_d für die individuelle Nutzenfunktion $U_e(x)$ mit konstanter relativer Ungleichheitsaversion e zu derselben sozialen Wohlfahrt wie die tatsächliche Verteilung $F(x)$, d.h.

$$(II.34) \quad W = U_e(x_d) = \int U_e(x) f(x) dx$$

wobei

$$U_e(x) = \begin{array}{ll} a + bx^{1-e} / (1-e) & e > 1 \\ a + b \ln x & e = 1 \end{array}$$

und

$$e = - U''(x)x / U'(x) = \text{const.} > 0 \quad \forall x > 0.$$

W ist eine individualistische, symmetrische, additiv-separable und ungleichheitsaverse Wohlfahrtsfunktion vom Atkinson-Typ in Gl.

(II.10).

In Anlehnung an den Atkinson-Disparitätsindex hat Kiefer (1984) ein *globales normatives Inzidenzmaß* für den progressionsbedingten Einkommensumverteilungseffekt in Gestalt der Differenz der Atkinson-Indices der Vor- und Nach-Steuer-Einkommensverteilung vorgeschlagen und für US-amerikanische Daten berechnet:

$$(II.35) \quad KI(e) = I_X(e) - I_V(e)$$

Dieses Maß gibt die progressionsbedingte Reduktion der Einkommensdisparität in Abhängigkeit von der frei wählbaren Ungleichheitsaversion e an. Für progressive Steuern hat es positive Werte.

Eine Variante des Kiefer-Index, die sich strukturell an den Musgrave-Thin Index $MT_V = [1 - G_V] / [1 - G_X]$ anlehnt, aber auf Null für

Proportionalität normiert ist, stammt von Blackorby und Donaldson (1984):

$$(II.36) \quad BD(e) = \frac{1 - I_V(e)}{1 - I_X(e)} - 1 = \frac{I_X(e) - I_V(e)}{1 - I_X(e)} = \frac{KI_V(e)}{1 - I_X(e)}$$

Natürlich stimmen wegen der Normierung die Rangordnungen nach dem Kiefer- und Blackorby/Donaldson-Index nicht mehr überein [siehe Lambert (1989, S. 184)].

Ein Disparitätsmaß, das viele normativen Eigenschaften des Atkinson-Index teilt, dabei aber weiterhin auf die deskriptive Lorenzkurven-Analyse aufbaut, ist der verallgemeinerte Gini-Koeffizient von Yitzhaki (1983). Er ist definiert als

$$(II.37) \quad GY(\alpha) = 1 - \alpha(\alpha-1) \int_0^1 (1-p)^{\alpha-2} h(p) dp$$

wobei $GY(\alpha) \rightarrow 0$ für $\alpha \rightarrow 1$ und $GY(\alpha) \rightarrow 1 - x_{\min}/\bar{x}$ für $\alpha \rightarrow \infty$

Für jeden vorgegebenen Wert von $\alpha > 1$ existiert ein Gini-Yitzhaki-Index. Für $\alpha = 2$ ist er gleich dem Gini-Index, d.h. $GY(2) = G$. Ein zunehmender Wert von α bewirkt bei der Aggregation, daß die Gewichte, die dem unteren/oberen Ende der Verteilung beigemessen werden abnehmen/zunehmen. Insofern steht auch beim Gini-Yitzhaki-Index mit α - ähnlich bei beim Atkinson-Index mit e - ein frei wählbarer Parameter zur expliziten Erfassung des Werturteils in der Disparitätsmessung zur Verfügung.

So wie Kiefer und Blackorby/Donaldson den Atkinson-Index auf die globale Umverteilungsmessung übertragen haben, wendet Lambert (1988) den Gini-Yitzhaki-Index auf die Umverteilungsmessung an und entwickelt die folgenden globalen Lambert-Gini-Yitzhaki-Indices (LGY) für die Inzidenz der Steuer- und Nach-Steuer-Einkommensumverteilung:

$$\begin{aligned}
 \text{(II.38)} \quad \text{LGY}_T(\alpha) &= (1/\bar{E}) \int_0^{\infty} [t(x) - gx] (-\alpha) (1-F(x))^{\alpha-1} dF(x) \\
 &= \alpha(\alpha-1) \int_0^1 (1-p)^{\alpha-2} [L_X - L_T] dp \\
 &= \text{GY}_T(\alpha) - \text{GY}_X(\alpha)
 \end{aligned}$$

$$\text{(II.39)} \quad \text{LGY}_V(\alpha) = \text{GY}_V(\alpha) - \text{GY}_X(\alpha) = - \frac{g}{1-g} \text{LGY}_T(\alpha)$$

Dabei sind $\text{GY}_X(\alpha)$, $\text{GY}_T(\alpha)$ und $\text{GY}_A(\alpha)$ die verallgemeinerten Yitzhaki-Gini-Koeffizienten des Vor-Steuer-Einkommens, der Steuern und des Nach-Steuer-Einkommens. Für $\alpha=2$ wird der LGY-Index zum Kakwani-Index, d.h. $\text{LGY}(2) = K$. Je höher der frei wählbare Wert von α , umso mehr/weniger werden die Umverteilungstransfers am oberen/unteren Ende der Einkommensskala betont. Die Lambert-Gini-Yitzhaki-Indices gehören zur oben definierten allgemeinen Klasse globaler deskriptiver Umverteilungsindices in Gl. (II.26) und Gl. (II.30), wie man leicht erkennt, wenn man als Gewichtungsfunktion die Funktion $W(x) = -\alpha(1-F(x))^{\alpha-1}$ wählt [siehe Pfähler (1987)].

E. Soziale Wohlfahrt, Progression und Umverteilung

Die normativen globalen Inzidenzmaße verweisen natürlich auf die grundlegendere Frage der normativen oder wohlfahrtstheoretischen Signifikanz der Progressivitäts- und Umverteilungsmaße. Sind Progressivität und Umverteilung "eine gute Sache"? Nach Theorem II.1 reduziert die Steuerprogression die Ungleichheit der Nach-Steuer-Einkommensverteilung gegenüber der Vor-Steuer-Einkommensverteilung. Erhöht sich dadurch auch die soziale Wohlfahrt?

Tatsächlich reduziert die Besteuerung *per se* immer die soziale Wohlfahrt. Es ist dabei gleichgültig, ob die Steuer progressiv ist oder nicht, solange jeder durch die Besteuerung gleich- bzw. schlechter gestellt wird. Zur sinnfälligen wohlfahrtstheoretischen Beurteilung progressiver Besteuerung ist deshalb entweder die Ausgabenseite mit in Betracht zu ziehen, d.h. eine *Budgetinzidenz-*

Betrachtung anzustellen (siehe Abschnitt G); oder man vergleicht, wie bisher, die progressive Besteuerung mit einer aufkommensäquivalenten proportionalen Besteuerung und stellt damit auf eine *differentielle Inzidenzbetrachtung* ab.

Im Rahmen der hier gewählten differentiellen Inzidenzbetrachtung läßt sich eine progressive Besteuerung wohlfahrtstheoretisch mit Hilfe des folgenden Theorems normativ rechtfertigen [siehe Lambert (1989)].

Theorem II.2 (Lambert)

Für jede Atkinson-Wohlfahrtsfunktion vermindert eine progressive Steuer die soziale Wohlfahrt weniger als eine aufkommensäquivalente proportionale Steuer, vorausgesetzt die Vor-Steuer-Einkommensverteilung bleibt unverändert.

Dieses Theorem folgt aus dem Fellman-Jakobsson-Kakwani-Theorem II.1 und dem Shorrocks Theorem I.2.

Die weitergehende Frage lautet: Ist die Wohlfahrtsreduktion progressiver Besteuerung (im Vergleich zu einer aufkommensäquivalenten Proportionalsteuer) umso geringer bzw. die soziale Wohlfahrt umso höher, je progressiver die Steuer ist. Auf diese Frage gibt es leider keine allgemeingültige Antwort. Die sozialen Wohlfahrtsimplikationen verstärkter Progression hängen wesentlich davon ab, (i) in welcher Form die Progressionsverstärkung erfolgt und (ii) ob damit eine Veränderung des Steueraufkommens (und eventuell auch der Vor-Steuer-Einkommensverteilung) einhergeht. Dies wird in Kapitel IV.A ausführlicher behandelt. Dort zeigt sich, daß die Wohlfahrtseffekte verstärkter Progression wesentlich durch den Konflikt zwischen Effizienz ("Kuchengröße") und Gerechtigkeit ("Kuchenverteilung") geprägt sind.

Derselbe Konflikt zwischen Effizienz und Gerechtigkeit stellt sich bekanntlich auch bei der Disparitätsmessung und hat dort gleichfalls die Frage nach der wohlfahrtstheoretischen Fundierung der Disparitätsmessung aufgeworfen. Sie wurde in der Literatur bereits

intensiv diskutiert.²⁰ Konkret geht es darum, ob es in überzeugender Weise gelingt, eine individualistische soziale Wohlfahrtsfunktion der Form

$$W(\mathbf{x}) = W[U_1(\mathbf{x}), U_2(\mathbf{x}), \dots, U_N(\mathbf{x})]$$

durch eine verkürzte soziale Wohlfahrtsfunktion der Form

$$E(\mathbf{x}) \equiv W^\circ(\bar{x}, I) \text{ mit } dW^\circ/d\bar{x} > 0 \text{ und } dW^\circ/dI < 0$$

zu ersetzen, die nur noch vom Mittelwert der Verteilung \bar{x} ("Kuchengröße") und einem Disparitätsindex I ("Verteilung der Kuchenstücke") in gekennzeichnete Weise abhängt.²¹

Tatsächlich gelingt dies trivialerweise immer für eine Atkinson-Wohlfahrtsfunktion der Form wie in Gl. (II.35). Sie kann als Funktion des Mittelwerts und des Atkinson-Disparitätsindex $I(e)$ ausgedrückt werden:

$$(II.40) \quad W = U_e\{\bar{x}[1 - I(e)]\}$$

Daraus folgt, daß der Kiefer-Index $KI(e)$ und der Blackorby-Donaldson-Index BD_V der Einkommensumverteilung in Gl. (II.35-36) ihre normativen Rechtfertigungen aus der Transformation von W in Gestalt von

$$(II.41) \quad E = U_e^{-1}(W) = \bar{x}[1 - I(e)]$$

beziehen.

Für den gebräuchlichsten Disparitätsindex, den Gini-Koeffizienten, gelingt es nicht, wie Newbery (1970) gezeigt hat, eine verkürzte Wohlfahrtsfunktion $E(\mathbf{x}) \equiv W^\circ(\bar{x}, G)$ aus einer Atkinson-Wohlfahrtsfunktion zu kondensieren. Aber in Lambert (1985c) wird gezeigt, daß eine soziale Wohlfahrtsfunktion der Form

20 Siehe den Überblick in Lambert (1989, chapt. 5).

21 Die Nutzenfunktionen $U_i(\mathbf{x})$ in $W[.]$ repräsentieren die Präferenzen des i -ten Individuums über den Vektor der Einkommensverteilungen \mathbf{x} . Von der $W^\circ[.]$ -Funktion ist verlangt, daß sie symmetrisch und wachsend ist und dem Transferprinzip von Pigou-Dalton genügt.

$$(II.42) \quad E(\bar{x}, G) = \bar{x}(1 - kG) \quad 0 < k \leq 1$$

wahlweise mit Sens (1973) "pairwise maximin"-Wohlfahrtskriterium oder dem Deprivations- bzw. Neid-Kriterium von Runciman (1966) oder dem Altruismus-Kriterium von Layard (1980) ethisch konsistent begründet werden kann. Wie Muliere und Scarsini (1989) jüngst gezeigt haben, kann Sens Kriterium erweitert werden, um den verallgemeinerten Gini-Yitzhaki-Index (GY) normativ zu rechtfertigen.

Auf der Grundlage der verkürzten Wohlfahrtsfunktion $E(\bar{x}, G)$ gelingt es dann auch, die globalen Umverteilungsmaße vom Kakwani-Typ normativ zu fundieren. Zu diesem Zweck bezeichnen wir mit E_X , E_V und E_P die Wohlfahrtswerte, die aus der Vor-Steuer-Einkommensverteilung, der Nach-Steuer-Einkommensverteilung nach progressiver Besteuerung und der Nach-Steuer-Einkommensverteilung nach aufkommensäquivalenter Proportionalbesteuerung resultieren, d.h.

$$(II.43) \quad E_X = \bar{x}(1 - kG_X), \quad E_V = \bar{v}(1 - kG_V) \quad \text{und} \quad E_P = \bar{v}(1 - kG_X),$$

Dann ist das Maß für den *Wohlfahrtseffekt einer progressiven Besteuerung* definiert als

$$(II.44) \quad E_V - E_P = -\bar{x}(1-g)kK_V = \bar{x}gkK_T > 0$$

und somit unmittelbar abhängig von den Kakwani-Indices der Einkommens- und Steuerumverteilung K_V und K_T aus Gl.(II.32) und Gl.(II.27). Wegen des Ergebnisses von Muliere und Scarsini (1989) gilt Gl. (II.44) analog auch für die Gini-Yitzhaki-Lambert Indices (mit $k = 1$). Insbesondere folgt aus Gl. (II.44), daß Progressivität die Wohlfahrt gegenüber aufkommensäquivalenter Proportionalität steigert und daß zunehmende Progressivität die soziale Wohlfahrt nochmals steigert, vorausgesetzt das Steueraufkommen bleibt dabei konstant. Geht die Progressionsverschärfung mit einer Aufkommensänderung einher, so daß es zum Konflikt zwischen Effizienz ("Kuchengröße") und Gerechtigkeit ("Verteilung der Kuchenstücke") kommt, gibt (II.44) eine "Lösung" dieses Konflikts.

F. Das Problem des "Reranking" und die horizontale Umverteilung

Soweit war immer unterstellt, daß die Besteuerung nicht die Rangordnung der Wirtschaftssubjekte verändert, so daß die Rangordnungen der Haushalte nach der Höhe ihrer Steuern, ihres Nach-Steuer-Einkommens oder ihres Vor-Steuer-Einkommens übereinstimmen. Dies ist gewährleistet, wenn man

* erstens die Betrachtung auf einen Typ von Steuersubjekten abstellt, die sich nur in ihrer Einkommenshöhe und nicht noch in anderen steuerlich relevanten Merkmalen unterscheiden und man

* zweitens annimmt, daß der Grenzsteuersatz immer unter 100 % liegt, d.h. $0 \leq t'(x) < 1 \Rightarrow 0 < v'(x) = 1 - t'(x) < 1$.

Unter diesen Annahmen fallen die Lorenz- und Konzentrationskurve des Nach-Steuer-Einkommens zusammen und demzufolge ist auch der Gini-Koeffizient G_V identisch mit dem Konzentrationskoeffizienten C_V [siehe Gl.I.7)].

In Wirklichkeit bemessen sich die Einkommensteuern sowohl nach der Höhe des Einkommens als auch nach anderen Merkmalen (Ehestand, Kinderzahl, Alter etc). Das führt dann zum Beispiel dazu, daß Verheiratete weniger Steuern bezahlen als Alleinstehende mit demselben Vor-Steuer-Einkommen. Die Folge ist eine Änderung der Rangordnung beider Haushalte vor und nach Steuern ("reranking"). Dies bewirkt wiederum, daß die Konzentrationskurve des Nach-Steuer-Einkommens stets oberhalb, und nie unterhalb, der Lorenzkurve des Nach-Steuer-Einkommens liegt und der Konzentrationsindex C_V kleiner als der Gini-Index G_V ist, [siehe z.B. Lambert (1989, S. 49-50 und Abb. 4 für den analogen Fall einer Konzentrations- und Lorenzkurve der Steuern], d.h.

$$(II.45) \quad L_V = g_V(p) \geq m_V(p) = L_V^0 \quad \forall p \Rightarrow C_V < G_V$$

Die Einkommensumverteilungswirkung der Steuerprogression wird durch die Transformation von der Lorenzkurve des Vor-Steuer-Ein-

kommens L_X zur Lorenzkurve des Nach-Steuer-Einkommens L_V° (und nicht zur Konzentrationskurve L_V) wiedergegeben. Diese Transformation läßt sich in zwei Schritte zerlegen: In die Transformation von L_X zu L_V und die anschließende Transformation von L_V zu L_V° . Die zweite Transformation erfaßt den *Effekt des "reranking"*. "Reranking" kann, muß aber nicht, Ausdruck horizontaler Ungleichbehandlung sein. Tritt "reranking" auf, müssen die globalen Inzidenzmaße der Einkommensumverteilung im Abschn. C dieses Kapitels revidiert werden. Das Kakwani-Maß K_V in Gl.(II.31) wird dann zum Beispiel zu [siehe Kakwani (1984)]:

$$\begin{aligned}
 \text{(II.46)} \quad K_V &= G_V - G_X = (C_V - G_X) + (G_V - C_V) \\
 &= - \frac{g}{1-g} (C_T - G_X) + (G_V - C_V) \\
 &= - \frac{g}{1-g} K_T + D
 \end{aligned}$$

D.h. der globale Einkommensumverteilungseffekt ($K_V < 0$) ist Ergebnis eines globalen Progressions- bzw. Steuerumverteilungseffekts ($K_T > 0$) und eines gegengerichteten "reranking"-Effekts ($D > 0$). Das D-Maß wurde von Plotnick (1981) und Kakwani (1984) als globales Maß der horizontalen Ungleichbehandlung eingeführt. Man kann es - bei entsprechender Gewichtung mit $k(p) > 0$ - in allen Maßen der allgemeine Klasse AIR verwenden, d.h.

$$\text{(II.47)} \quad \text{AIR} = - \frac{g}{1-g} \text{ATR} + \text{AD}, \text{ wobei } \text{AD} = \int_0^1 (L_V - L_V^\circ) k(p) dp$$

Die meisten empirischen Analysen der Umverteilungseffekte der Besteuerung vernachlässigen den "reranking"-Effekt und überschätzen damit den Einkommensumverteilungseffekt. Kakwani (1984) sprach das "reranking"-Problem bei der Analyse australischer Daten an, ohne allerdings konkrete Werte für D zu präsentieren. Jenkins (1988) mißt den "reranking"-Effekt für die Steuern in England und kommt zum Ergebnis, daß er im Vergleich zum Progressionseffekt (K_T) sehr signifikant sein kann.

Stellt man die politisch teils gewünschte und teils (in Form von Steuerhinterziehungen und -vermeidungen) ungewünschte horizontale Ungleichbehandlung in Rechnung, so ist - wegen der gegengerichteten Wirkungen von K_T und D - keinesfalls mehr sichergestellt, daß eine progressive Einkommensbesteuerung tatsächlich die Disparität der Einkommensverteilung reduziert. Mit dieser Frage und der Unterscheidung zwischen dem "reranking"-Effekt und der horizontalen Ungleichbehandlung beschäftigen wir uns deshalb noch etwas ausführlicher in Kapitel VI.A.

G. Progression und Budgetinzidenz

Die Meßansätze für die globalen Progressions- und Umverteilungswirkungen von Steuern können so erweitert werden, daß man sie auch für die Erfassung und Messung der Umverteilungswirkungen des Budgets verwenden kann. Natürlich wird es sich auch hier nur um die Messung von "first-round"-Effekten oder Impactwirkungen handeln können. Erste empirische Meßverfahren finden sich bei Kienzle (1981, 1982) und Bridges (1984) auf der Grundlage von Hainsworth-Suits-Indices. Allerdings sind diese Ansätze inkonsistent. Allgemeine und konsistente statistische Ansätze finden sich in Lambert (1985a) und Lambert und Pfähler (1988). Was normative Ansätze anbelangt, so haben Blackorby und Donaldson (1984) ihr normatives Umverteilungsmaß auch auf die Budgetinzidenz ausgeweitet.

Ausgangspunkt für die Budgetinzidenzmessung ist die Definitionsgleichung für das Netto-Einkommen $w(x)$, das dem Haushalt mit dem Markteinkommen x nach Steuern $t(x)$ und nach Transfers $b(x)$ bzw. nach Netto-Steuern $t^N(x)$ verbleibt, d.h.

$$(II.48) \quad w(x) = x - t(x) + b(x) = x - t^N(x)$$

und dessen Verteilungsfunktion

$$(II.49) \quad L_W = (X/W)L_X - (T/W)L_T + (B/W)L_B = (X/W)L_X - (T^N/W)L_{T^N}$$

Von besonderer Bedeutung ist hier zunächst die Transferfunktion $b(x)$ und ihr Verlauf. Die Transfers ("benefits") umfassen neben den verschiedenen Arten von Geldtransfers noch das imputierte Einkommen des öffentlichen Güter- und Dienstleistungsangebots. Unter den Geldtransfers findet sich ein Teil einkommensabhängiger Transfers. Dieser Teil ist in der Regel regressiv, d.h. die durchschnittliche Transferrate sinkt mit steigendem Einkommen. Ein anderer Teil der Transfers ist einkommensunabhängig, wird also aufgrund der Kinderzahl, des Alters, des Gesundheitszustands o.ä. gewährt. Werden diese Transfers in die Betrachtung einbezogen, ist bei der Umverteilungsanalyse das Problem wechselnder Rangordnungen ("reranking") zu berücksichtigen. Mit der Zurechnung des imputierten Einkommens in Gestalt des öffentlichen Güterangebots sind bekanntlich viele theoretische und praktische Probleme verbunden. Diese sollen uns hier nicht interessieren.²² Was ihre Verteilung angeht, zeigt die theoretische Analyse von Snow und Warren (1983) eine regressive Verteilung, falls die (notationale) Einkommenselastizität für öffentliche Güter und Dienstleistungen geringer ausfällt als die (notationale) Preiselastizität. Empirischen Studien für die USA und Großbritannien zeigen für alle öffentlichen Ausgabenkategorien einen regressiven Verlauf [siehe zum Beispiel Ruggles und O'Higgins (1981) und O'Higgins und Ruggles (1981)]. Hier wird deshalb (hypothetisch) ein regressiver Verlauf der Transferfunktion unterstellt, d.h. $d[b(x)/x]/dx \leq 0 \forall x$.

Bezeichnet man mit L_{X+B} die Konzentrationskurve des Einkommens nach Transfers und vor Steuern [d.h. für $x + b(x)$], dann gilt

Theorem II.3

$d[b(x)/x]/dx \leq 0 \forall x \Leftrightarrow L_B \geq L_{X+B} \geq L_X$ für jede Vor-Steuer-Einkommensverteilung $f(x)$

²² Die theoretische Richtschnur für die Zurechnung haben Aaron und McGuire (1970) sowie Snow und Warren (1983) auf der Grundlage einer Lindahl-Allokation entwickelt. Die praktischen Zurechnungsprobleme werden in den einschlägigen Budgetinzidenzuntersuchungen diskutiert. Siehe z.B. Aaron und McGuire (1970), de Wulf (1975, 1981) und O'Higgins und Ruggles (1981).

Die globalen Maßzahlen vom Kakwani-Typ für die Regressivität und Umverteilungswirkung der Transfers erhält man als

$$(II.50) \quad K_B = 2 \int_0^1 (L_X - L_B) dp = C_B - G_X < 0 \quad \text{für } d[b(x)/x]/dx < 0$$

$$(II.51) \quad K_{X+B} = 2 \int_0^1 (L_X - L_{X+B}) dp = C_{X+B} - G_X$$

$$= \frac{e}{1+e} K_B < 0 \quad \text{für } d[b(x)/x]/dx < 0$$

wobei $e = B/X$. Wie zu erwarten, vermindern/erhöhen regressive/progressive Transfers die Disparität des Einkommens $X+B$ gegenüber dem Einkommen X .

Betrachtet man nun die Budgetinzidenz, indem man die Steuerseite um die Transferseite ergänzt, kann man den globalen Umverteilungseffekt vom Markteinkommen X zum Netto-Einkommen W als gewichtete Summe entweder der Umverteilungseffekte oder der Progressions- bzw. Regressionseffekte der Transfers und Steuern ausdrücken. Unter Verwendung von globalen Maßen des Kakwani-Typs gewinnt man folgende Definitionsgleichungen [siehe Lambert und Pfähler (1988)]:

$$(II.52) \quad K_W = G_W - G_X = \frac{1+e}{1+e-g} K_{X+B} + \frac{1-t}{1+e-g} K_{X-T}$$

$$= \frac{e}{1+e-g} K_B - \frac{t}{1+e-g} K_T$$

wobei $e = B/X$ und $g = T/X$. Einige empirische Daten für diese Indices finden sich für Großbritannien in Morris und Preston (1986) und für die USA in Lambert und Pfähler (1988).

Bei näherer Betrachtung von Gl. (VI.52) erkennt man folgende elementare Zusammenhänge [siehe Lambert und Pfähler (1988)]:

(1) Das Budget hat ohne Einschränkung nur dann eine egalisierende Verteilungswirkung ($K_W < 0$), wenn die Steuern progressiv und die Transfers regressiv verteilt sind, weil dann beide Seiten des Budgets in dieselbe Richtung wirken.

(2) Sind aufgrund eines hohen Gewichts der indirekten Steuern im Steuersystem die Steuern insgesamt regressiv, so wie es empirische Daten nahelegen (siehe Kapitel V.B), hat das Budget - trotz gegengerichteter Umverteilungseffekte von regressiven Steuern und regressiven Transfers - noch immer eine egalisierende Verteilungswirkung, wenn die Steuern weniger regressiv sind als die Transfers. Genaugenommen lautet das Kriterium: $K_T > (<) K_B \Leftrightarrow K_W < (>) 0$.

(3) Es ist sogar möglich, daß die egalisierende Wirkung des Budgets größer ist als die der Transfers allein. Dieser Fall tritt dann ein, wenn die Steuern zwar regressiv in bezug auf das Markteinkommen X , aber progressiv in bezug auf das Markteinkommen einschließlich Transfers $X+B$ verteilt sind. Das passiert genau dann, wenn der Umverteilungseffekt der Transfers stärker ist als der Regressionseffekt der Steuern: $K_W < K_{X+B} \Leftrightarrow K_{X+B} < K_T$. Daß dies in Wirklichkeit zutreffen kann, zeigen die empirischen Daten in O'Higgins und Ruggles (1981) für Großbritannien und in Ruggles und O'Higgins (1981) für die USA.

Die globalen Budgetinzidenzmaße vom Kakwani-Typ in den Gl. (II.50-52) sind natürlich nur Spezialfälle einer allgemeineren Klasse von deskriptiven Maßen, die entsprechend der ATR- bzw. AIR-Maße definiert ist.²³ Selbstverständlich können auch die normativen Maße aus Abschnitt E zu Budgetinzidenzmaße erweitert werden. In Lambert (1988, 1989a) findet sich diese Erweiterung für das Lambert-Yitzhaki-Gini-Maß in Gl.(II.39) und in Blackorby und Donaldson (1984) für deren Maß in Gl. (II.36).

²³ So ist etwa die allgemeine Klasse globaler Regressivitätsmaße der Transfers definiert als

$$\begin{aligned} ABR_B &= \int_0^1 (L_X - L_B) k(p) dp = K_B \text{ für } k(p) = 2 \\ &= HS_B \text{ für } k(p) = 2L_X^-(p) \end{aligned}$$

Die naheliegende Idee, ein Budgetinzidenzmaß analog zu K_V in Gl.(II.31) direkt aus einem Niveauparameter und einem Progressivität- bzw. Regressivitätsmaß der Netto-Steuern $t^N(x)$ in Gestalt von

$$(II.53) \quad K_W = - \frac{g_N}{1-g_N} K_{TN}, \text{ wobei } g_N = g - e$$

zu definieren, ist nicht sinnvoll. Denn das K_{TN} -Maß ist bei ausgeglichenem Budget ($g_N = 0$) nicht definiert und weist bei nicht ganz ausgeglichenem Budget ein instabiles Vorzeichen auf [siehe Lambert (1989, S. 253ff)]. Diesen wenig fruchtbaren Ansatzpunkt haben ursprünglich Kienzle (1981,1982), Bridges (1984) sowie Blackorby und Donaldson (1984) gewählt.

Soweit war wieder stillschweigend unterstellt, daß keine Probleme wechselnder Rangordnung ("reranking") auftauchen. Dies ist jedoch unrealistisch, da viele Transfers an Merkmale anknüpfen, die einkommensunabhängig sind. Für die Untersuchung des Umverteilungseffekts von Steuern und Transfers ist es daher unverzichtbar, die entsprechenden Korrekturen für wechselnde Rangordnungen vorzunehmen. Analog zu Gl.(II.45) gilt

$$(II.54) \quad C_i - G_X = K_i^\circ = K_i + D_i = (G_i - G_X) + (C_i - G_i)$$

wobei $i = W, X+B$.

Ersetzt man in den Gl. (II.51-52) die K_i 's durch die K_i° 's aus Gl. (VI.54), dann wird die wechselnde Rangordnung korrekt in die Analyse einbezogen. In Jenkins (1988) finden sich empirische Daten für die Budgetinzidenz mit und ohne Berücksichtigung wechselnder Rangordnungen.

Schließlich ist noch nach den Wohlfahrtsimplikationen der Budgetinzidenz zu fragen, also danach, ob die Gesellschaft einen Zustand mit Steuern und Staatsausgaben höher bewertet als ohne. Mithilfe der Theoreme II.1-2 von Atkinson und Shorrocks sind zwei generelle Aussagen möglich: (1) Ein System progressiver Steuern

und regressiver Transfers ohne wechselnde Rangordnungen ist eindeutig wohlfahrtssuperior zu einem System proportionaler Steuern und Transfers. (2) Ist darüberhinaus das Steueraufkommen geringer als die Transfersumme, dann ist ein solches System auch eindeutig wohlfahrtssuperior gegenüber einem Zustand ohne Staatstätigkeit.²⁴

H. Progression und intertemporale Umverteilung: Die Rolle der Ersparnis und Splittingvorteile

Soweit waren Gegenstand unserer Betrachtungen immer nur *interpersonelle* Umverteilungswirkungen der Steuerprogression während einer gegebenen Zeitperiode. Natürlich hat die Steuerprogression auch *intertemporale Umverteilungswirkungen*. Den Zusammenhang zwischen intertemporalen Umverteilungswirkungen und der lokalen Tarifprogression haben Richter (1984) und Richter und Hampe (1984) untersucht. Zwei Aspekte einer intertemporalen Sichtweise sind zu unterscheiden: Entweder man betrachtet nur einen Haushalt, der im Zeitablauf einen Vor-Steuer-Einkommensstrom durchläuft ("through-time progression"). Richter und Hampe sprechen hier von einer *intrapersonellen-intertemporalen Sichtweise*. Oder man betrachtet den Wandel der interpersonellen Verteilung im Zeitablauf. Dies entspricht in der Terminologie von Richter und Hampe einer *interpersonellen-intertemporalen Sichtweise*.

1. Intrapersonelle-intertemporale Progressionswirkungen und Splittingvorteil

Ausgangspunkt der intrapersonellen-intertemporalen Progressionsanalyse ist ein datierter Einkommensstrom eines Haushalts $x = x^{(1)}, x^{(2)}, x^{(3)}, \dots, x^{(n)}$. Unterliegt jedes Einkommen der Steuer $t[x^{(i)}]$ des entsprechenden Jahres, dann ist die durchschnittliche jährliche Steuerbelastung $\Sigma t[x^{(i)}]/n =: t(x_g)$. Ist die gleichmäßige Verteilung des Einkommens über die Lebenszeit gestattet, dann ist die jährliche Steuerbelastung gleich der Steuerbelastung

²⁴ Strenggenommen trifft dieses Ergebnis nur zu, weil die Kreditfinanzierung zur Deckung der Differenz von Steuern und Transfers nicht berücksichtigt bzw. implizit angenommen wird, daß deren Umverteilungswirkung neutral ist.

des Durchschnittseinkommens $t[\Sigma x^{(i)}/n] = t(\bar{x})$. Das durchschnittliche Nettoeinkommen ist $\Sigma v[x^{(i)}]/n =: v(x_p)$, das Nettoeinkommen nach Besteuerung des Durchschnittseinkommens ist $v(\bar{x}) = \bar{x} - t(\bar{x})$.

Man kann nun die Größen \bar{x} , x_s und x_p verwenden, um die Progressionswirkung des Tarifs im intertemporalen Kontext zu messen. Nach Jensens Ungleichheitstheorem gilt für eine (streng) konvexe Steuerfunktion [mit $t''(x) > 0$]

$$(II.55) \quad \begin{array}{ll} t(\bar{x}) < t(x_s) & \text{bzw. } x_s > \bar{x} \\ v(\bar{x}) > v(x_p) & \text{bzw. } x_p < \bar{x}. \end{array} \quad \text{falls } t''(x) > 0$$

Der Staat verliert bei progressiver Besteuerung pro Jahr $t(x_s) - t(\bar{x})$ an Steuern, wenn er den intertemporalen Einkommensausgleich gestattet, während der Haushalt dadurch pro Jahr $v(\bar{x}) - v(x_p)$ an Nettoeinkommen gewinnt. Mißt man den staatlichen Durchschnittsverlust (SDV) bzw. den privaten Durchschnittsgewinn (PDG) des "income averaging over time" in Einheiten des Vor-Steuer-Einkommens, so erhält man die folgenden intrapersonellen-intertemporalen (Inzidenz-) Maße von Progressionswirkungen:

$$(II.56) \quad \text{SDV} = x_s - \bar{x} \quad \text{und} \quad \text{PDG} = \bar{x} - x_p$$

In der Regel unterscheidet sich x_s von x_p .

Der Zusammenhang zwischen lokalen Tarifmaßen der Progression und den intertemporalen (Inzidenz-) Maßen SDV und PDG wird deutlich, wenn man das Theorem von Pratt (1964) auf die Steuer- bzw. Nettoeinkommensfunktion anwendet:

Theorem II.4 (Richter und Hampe)

Für zwei konvexe Steuerfunktionen $t^*(x)$ und $t(x)$ und den Einkommensstrom $x(j)$ ($j = 1, \dots, k$) gilt:

$$\begin{array}{ll} \text{EMRP}^*(x) > \text{EMRP}(x) \quad \forall x & \Leftrightarrow x_s^* > x_s \quad \forall x(j) \\ \text{EMRIP}^*(x) < \text{EMRIP}(x) \quad \forall x & \Leftrightarrow x_p^* < x_p \quad \forall x(j) \end{array}$$

Dabei bezeichnet $EMRP(x) := e^{t'(x)}, x \geq 0$ die Elastizität des Grenzsteuersatzes [siehe Gl.(I.3.2)] und $EMRIP(x) := e^{v'(x)}, x \leq 0$ die Elastizität des marginalen Residualeinkommens $v'(x) = 1 - t'(x)$ [siehe Gl.(I.3.3-4)]. Nach Theorem II.4 sind $EMRP(x)$ und $EMRIP(x)$ die für den intrapersonellen-intertemporalen Umverteilungskontext geeigneten lokalen Tarifmaße der Progression und die ALS- und AGS-Maße erfüllen die Mindestanforderung an globale Progressionsmaße.

Es ist leicht einzusehen, daß alle Überlegungen auch zutreffen, wenn man $\mathbf{x} = x^{(1)}, x^{(2)}, x^{(3)}, \dots, x^{(n)}$ nicht als einen Strom von Einkommen im Zeitablauf interpretiert, sondern entweder als die funktionalen Einkommenskomponenten eines Haushalts oder als die Einkommen unterschiedlicher Haushaltsmitglieder. In der zweiten Interpretation gibt SDV bzw. PDG den durchschnittlichen Splittingverlust des Staates ("average loss of splitting") bzw. den durchschnittlichen Splittinggewinn des Haushalts ("average gain from splitting") an. Deshalb ist nach Richter und Hampe "...the gain from splitting (...) a natural indicator of tax progression" (S.390).

2. Interpersonelle-intertemporale Progressionswirkungen

Der Ausgangspunkt der *interpersonellen-intertemporalen* Betrachtung ist das Wachstum der Vor-Steuer-Einkommen der Haushalte infolge von Kapitalerträgen aus Ersparnissen. Es seien x_1 das Vor-Steuer-Einkommen eines Haushalts während der laufenden Periode und x_2 das Vor-Steuer-Einkommen dieses Haushalts in der Folgeperiode. In der Folgeperiode erhalte der Haushalt wieder ein (Lohn-)Einkommen von x_1 und außerdem die Zinsen auf seine Ersparnis $S(y_1)$ aus dem Netto-Einkommen $v_1 = x_1 - t(x_1)$ der laufenden Periode, d.h.

$$(II.57) \quad x_2 = x_1 + rS(v_1)$$

wobei r der Zinssatz ist. Die Sparfunktion sei stets positiv und annahmegemäß progressiv oder "keynesianisch", d.h. $x_2 \geq x_1$ und $d[S(v_1)/v_1]/dv_1 > 0 \forall v_1$; folglich ist die Elastizität der Ersparnis stets größer als Eins, d.h. $e^{S(v)}, v := d \log S(v_1) / d \log v_1 > 1 \forall v_1$.

Gäbe es keine progressive Besteuerung, würde aufgrund der progressiven Ersparnis die Verteilung der Einkommen der laufenden Periode die Verteilung der Einkommen der Folgeperiode dominieren, d.h. $L_{X1} \geq L_{X2} \forall p$ für $t(x_1) = 0 \forall x$. Das folgt aus dem Theorem II.1. von Fellman-Jakobsson-Kakwani. Die Ersparnis hat also *per se* einen intertemporal *disparitätsverstärkenden* Effekt, sie verschiebt die Konzentrationskurve des Nettoeinkommens nach unten. Die progressive Besteuerung wirkt dagegen in die umgekehrte Richtung, sie hat einen *egalierenden* Effekt und verschiebt die Konzentrationskurve des Nettoeinkommens nach oben. Die Frage, die sich Richter (1984) nun stellt, lautet "...how progressive must taxation be to stop the Lorenz curve of income to shift downwards across time". Von Interesse ist also die Lage der Konzentrationskurve L_{V1} der Nettoeinkommen $v_1 = x_1 - t(x_1)$ der laufenden Periode im Verhältnis zur Konzentrationskurve L_{V2} der Nettoeinkommen $v_2 = x_2 - t(x_2)$ der Folgeperiode.²⁵

Wie Richter zeigt, wird die relative Lage dieser Konzentrationskurven bestimmt durch (i) die Elastizität der Ersparnis aus dem laufenden Netto-Einkommen $e^{S(v),v}(v_1) > 1$, (ii) die Elastizität des marginalen Residualeinkommens $EMRIP(x_i) < 0$ und (iii) die Residualeinkommenselastizität $RP(x_i) := e^{v(x),x}(x_i) < 1$, (wobei $i=1,2$). Das Ergebnis von Richter (1984) ist in folgendem Theorem zusammengefaßt:²⁶

Theorem II.5 (Richter)

Der disparitätsmindernde Effekt der Progression übertrifft im Zeitablauf den disparitätsverstärkenden Effekt der Ersparnis, falls die Sparelastizität geringer ist als $1 - EMRIP/RP$, d.h. $e^{S(v),v}(v_1) \leq 1 - EMRIP(z)/RP(z) \forall z \in (x_1, x_2) \Rightarrow L_{V2} \geq L_{V1} \forall p$.

²⁵ Zur Ermittlung von L_{V1} und L_{V2} werden die Haushalte jeweils nach der Höhe ihres Vor-Steuer-Einkommens der laufenden Periode geordnet. Tritt weder bei der Besteuerung noch bei der Ersparnis ein "reranking" auf, fallen die Konzentrationskurven wieder mit den Lorenzkurven zusammen.

²⁶ Die mathematische Ableitung dieses Theorems in Richter (1984) ist recht aufwendig. Der Leser findet eine vereinfachte Ableitung in Lambert (1989, S. 194ff).

Zur Gewährleistung einer intertemporalen Umverteilung sind demnach strikere Anforderungen an den Progressionstarif zu stellen als zur Herbeiführung einer interpersonellen Umverteilung: Während die *interpersonelle* Umverteilung nur einen *steigenden Durchschnittssteuersatz* verlangt (siehe Theorem II.1), setzt *intertemporale* Umverteilung nach Richter's Theorem einen *steigenden Grenzsteuersatz* (bzw. *Konvexität der Steuerfunktion*) voraus.²⁷ Man kann mit Richter $IP(x) := 1 - EMRIP(x)/RP(x)$ als das für den interpersonellen-intertemporalen Umverteilungskontext relevante lokale Tarifmaß der Progression ansehen.

III. Aufkommenseffekte der Progression

A. Zur Messung der Steueraufkommensreagibilität

Aus fiskalischer und stabilitätspolitischer Sicht wird die Steuerprogression mit den Prinzipien der Steuerergiebigkeit ("good revenue raiser") und der automatischen Konjunktur Stabilisierung ("built-in-stabilizer") gerechtfertigt. Aus wachstums- und verteilungspolitischer Sicht wird sie hingegen unter Verweis auf den "fiscal drag" (Verletzung des Postulats der Wachstumsförderlichkeit) und die "kalte Progression" (Verletzung des Leistungsfähigkeitspostulats) kritisiert. In allen Fällen handelt es sich um *intertemporale Wirkungen der Steuerprogression*. Ob und in welchem Ausmaß diese positiv und negativ eingeschätzten intertemporalen Progressionswirkungen tatsächlich zutreffen, hängt wesentlich davon ab, wie das Steueraufkommen T auf das (nominale oder reale Wachstum) des Gesamteinkommens X im Zeitablauf reagiert. Man kann diese Reagibilität des Steueraufkommens aus verschiedenen Blickwinkeln betrachten (definieren) und messen.

Der Ausgangspunkt der Betrachtung ist die gesamtwirtschaftliche Steuerfunktion $T(X)$. Die intertemporalen Verlaufseigenschaften dieser Funktion können als Reagibilitätsmaße für das Steueraufkom-

²⁷ Es gilt nämlich $EMRIP(x) = -t''(x)x/[1-t'(x)] < 0 \forall x$ für $t''(x) > 0 \forall x$ und $0 < RP(x) < 1$, so daß $EMRIP(x)/RP(x) < 0 \forall x$ und $1 - EMRIP(x)/RP(x) > 1 \forall x$.

men herangezogen werden - so wie die interpersonellen Verlaufseigenschaften des Steuertarifs zur Messung der lokalen Progression dienen.²⁸ Wir erhalten damit folgende Maße für die Reagibilität des Steueraufkommens im Zeitablauf:

* den effektiven gesamtwirtschaftlichen Grenzsteuersatz ("effective marginal rate") oder die "built-in-flexibility"²⁹ EMR; EMR gibt an, welcher Teil dT eines gegebenen (kleinen) Einkommenszuwachses dX von der Steuer zusätzlich absorbiert wird, d.h.

$$(III.1) \quad EMR := dT/dX = T'(X);$$

* die Veränderung der gesamtwirtschaftlichen Steuerquote ("overall average rate responsiveness") ARR; sie gibt in der dimensionslosen (normierten) Form $ARR^\circ = X \cdot ARR$ die Differenz zwischen der effektiven Grenzbelastung EMR und der Steuerquote $g = T(X)/X$ an, d.h.

$$(III.2) \quad ARR^\circ := X \cdot ARR := X \cdot d[T(X)/X]/dX := X \cdot dg/dX = EMR - g$$

* die Aufkommenselastizität ("liability responsiveness") LR; sie gibt Antwort auf die Frage, um wieviel Prozent das Steueraufkommen wächst, wenn das Gesamteinkommen um ein Prozent wächst, d.h.

$$(III.3) \quad LR := e^{T(X), X} = T'(X)/g = EMR/g$$

* die Elastizität des gesamtwirtschaftlichen Verfügungseinkommens ("residual responsiveness") RR; sie gibt an, um wieviel Prozent das gesamtwirtschaftliche Verfügungseinkommen $V(x) = X - T(X)$ zunimmt, wenn das Gesamteinkommen um ein Prozent wächst, d.h.

$$(III.4) \quad RR := e^{V, X} = [1-EMR]/[1-g].$$

28 Man könnte auch von einer Längsschnitt-Progression ("through-time progression") im Unterschied zu einer Querschnitts-Progression ("cross-section progression") sprechen.

29 Der Sprachgebrauch ist in der Literatur nicht einheitlich. Die Mehrzahl der Autoren, wie zum Beispiel Tanzi (1969), bezeichnet EMR als "built-in-flexibility". Andere, wie zum Beispiel Dorrington (1974), benutzen wahlweise EMR oder die Aufkommenselastizität LR als Maß der "built-in-flexibility".

Zwischen den genannten gesamtwirtschaftlichen Reagibilitätsmaßen des Steueraufkommens gelten natürlich die folgenden Beziehungen [vgl. analog Gl.(I.2.4-5)]:

$$(III.5) \quad ARR^{\circ} = EMR - g = g [LR - 1] > 0 \Leftrightarrow LR > 1 \quad \text{und} \\ RR = [1-EMR]/[1-g] < 1 \Leftrightarrow LR > 1$$

zusätzlich gilt auch hier die aus Kapitel II bekannte elementare Beziehung

$$(III.6) \quad RR - 1 = - \frac{g}{1 - g} [LR - 1]$$

Unter Verwendung statistischer, vergangenheitsbezogener Makro-Daten erlauben diese Maße eine direkte *ex-post* Berechnung der Steueraufkommensreagibilität.

Zum Zwecke der *ex-ante* Schätzung der zukünftig zu erwartenden Reagibilität des Steueraufkommens müssen Bestimmungsgleichungen gefunden werden. Dabei sind die folgenden vier Determinanten zu berücksichtigen:

- 1) die Steuerfunktion $t(x)$ mit ihren zugehörigen Progressionseigenschaften,
- 2) die Dichtefunktion $f(x)$ der Ausgangsverteilung der Vor-Steuer-Einkommen,
- 3) die Wachstumsfunktion $dx/x = q(x)[dX/X]$ der Haushaltseinkommen
- 4) und die lag-Struktur zwischen der Entstehung der Steuerverpflichtung und dem Eingang der Steuerzahlung.

Zur Vereinfachung sei unterstellt, daß Steuerverpflichtung und Steuerzahlung zeitlich stets zusammenfallen. Dann determinieren der Steuertarif $t(x)$, die Ausgangsverteilung $f(x)$ und die interpersonelle Struktur des Wachstums der Haushaltseinkommen $q(x)$ die Steuerfunktion $T(X)$ und ihre intertemporalen Verlaufseigenschaften EMR , ARR , LR und RR . Von zentraler Bedeutung ist die *interpersonelle Struktur des Wachstums der Haushaltseinkommen*. Denn es gibt (unendlich) viele Möglichkeiten, einen erwarteten gesamtwirtschaftlichen Einkommenszuwachs dX auf die Haushalte zu verteilen.

Entfällt der gesamte Einkommenszuwachs zum Beispiel auf die oberen Einkommensschichten in den Zonen hoher Progression, wird das Steueraufkommen sicher stärker ansteigen als wenn er den unteren Einkommensschichten, die einer geringen oder gar keiner Besteuerung unterliegen, zufließt. Im letzteren Falle ist sogar denkbar, daß die gesamtwirtschaftliche Steuerquote trotz progressiver Besteuerung der Haushaltseinkommen im Zeitablauf fällt ($ARR < 0$). Dies gibt zugleich einen Hinweis darauf, daß es nicht unproblematisch ist, Makrogrößen der Steuerreagibilität als globale Progressivitätsindices zu verwenden (siehe unten).

Die interpersonelle Wachstumsstruktur der Haushaltseinkommen kann durch die Elastizität $q(x)$ der Haushaltseinkommen in bezug auf das Gesamteinkommen erfaßt werden. Sie ist definiert als

$$(III.7) \quad q(x) := e^{x, X}(x) = [dx/x]/[dX/X]$$

Für ein einprozentiges Wachstum des Gesamteinkommens gilt die folgende Kompatibilitätsbedingung

$$(III.8) \quad \int x [q(x) - 1] f(x) dx = 0$$

Sie stellt sicher, daß die Summe der Einkommenszuwächse aller Haushalte gleich dem gesamtwirtschaftlichen Einkommenszuwachs um ein Prozent ist.

Auf der Grundlage dieser Zusammenhänge gewinnt man nun die folgenden ex-ante Bestimmungsgleichungen für die verschiedenen Maße des Grads der gesamtwirtschaftlichen Reagibilität des Steueraufkommens [siehe Lambert (1984; 1989c Lemma 8.1)]:

$$(III.9) \quad EMR = \int t'(x) q(x) [dL_x/dx] dx$$

$$(III.10) \quad \begin{aligned} ARR^\circ &= \int [t'(x) q(x) - t(x)/x] [dL_x/dx] dx = EMR - g \\ &= \int [LP(x) q(x) - 1] [t(x)/x] [dL_x/dx] dx \end{aligned}$$

$$(III.11) \quad LR = \frac{\int t'(x)q(x) [dL_X/dx] dx}{\int [t(x)/x] [dL_X/dx] dx} = \frac{EMR}{g}$$

$$= \int LP(x)q(x) [dL_T/dx] dx$$

$$(III.12) \quad RR = \frac{\int [1-t'(x)]q(x) [dL_X/dx] dx}{\int [1-t(x)/x] [dL_X/dx]} = \frac{1-EMR}{1-g}$$

$$= \int RP(x)q(x) [dL_V/dx] dx$$

wobei $dL_X/dx = xf(x)/\bar{x}$ die Vor-Steuer-Einkommensanteile, $dL_T/dx = t(x)f(x)/\bar{t}$ die Steueranteile und $dL_V/dx = v(x)f(x)/\bar{v}$ die Einkommensanteile der Haushalte mit x Einkommen angibt. Diese Anteile summieren sich stets zu Eins, d.h. $\int [dL_i/dx] dx = 1$ wobei $i = X, T$ oder V .

Zur Prognose der zeitlichen Entwicklung dieser Reagibilitätsmaße ist es wichtig zu wissen, wie sich - bei gegebenem Tarif $t(x)$ und gegebener Ausgangsverteilung $f(x)$ - der erwartete gesamtwirtschaftliche Einkommenszuwachs auf die Haushalte verteilt. Wir nehmen zunächst den Sonderfall eines equiproportionalen Wachstums [mit $q(x) \equiv 1$] an und untersuchen dann den allgemeinen Fall eines nicht-equiproportionalen Wachstums. Ceteris-paribus Effekte von Tarifänderungen und Änderungen der Ausgangsverteilungen auf die Steuerreagibilität werden in Kapitel IV analysiert.

B. Equiproportionales Einkommenswachstum

Ein equiproportionales Wachstum mit $q(x) \equiv 1$ bedeutet, daß die Einkommensverteilung im Wachstumsprozeß konstant bleibt. In der Literatur zur Messung der gesamtwirtschaftlichen Steuerreagibilität wird dieser Sonderfall meist stillschweigend als der Normalfall dargestellt. Dies mag teils an mangelnder Sachkenntnis über die analytischen Behandlung nicht-equiproportionalen Wachstums und teils an der unzureichenden statistischen Information über das Wachstumsmuster $q(x)$ liegen.

Im Sonderfall eines equiproportionalen Wachstums vereinfachen sich, wie bereits in Hutton und Lambert (1979) gezeigt, die Bestimmungsgleichungen (III.9-10) für EMR und ARR° zu gewichteten Summen der korrespondierenden lokalen Maße $t'(x)$ und $ARP^\circ(x)$, wobei die Einkommensanteile als Gewichte dienen:

$$(III.13) \quad EMR_{eqp} = \int t'(x) [dL_X/dx] dx \geq 0 \quad \text{für } t'(x) \geq 0$$

$$(III.14) \quad ARR^\circ_{eqp} = \int ARP^\circ(x) [dL_X/dx] dx \geq 0 \quad \text{für } ARP^\circ(x) \geq 0$$

Die Aufkommenselastizität LR ist bei equiproportionalem Wachstum dagegen wie folgt bestimmt

$$(III.15) \quad LR_{eqp} = \frac{EMR}{g} = \int LP(x) [dL_T/dx] dx$$

wobei $dL_T/dx = t(x)f(x)/\bar{t}$ mit $\int [dL_T/dx] dx = 1$ die Steueranteile der Haushalte angibt. Sie ist also gleich der mit den Steueranteilen gewichteten Summe der korrespondierenden lokalen Steuerbetragselastizitäten $LP(x)$. Dies haben bereits Hagemann (1968, S.113), Löbbe und Roth (1971, S. 42ff), Jakobsson und Norman (1972, S. 459) u.a. erkannt. Falsch ist jedoch die Bestimmungsgleichung für LR_{eqp} in Petersen (1977, S. 185), weil dort Einkommens- anstelle von Steueranteilen als Gewichte benutzt werden.

Die Elastizität des gesamtwirtschaftlichen Verfügungseinkommens RR ist bei equiproportionalem Wachstum gleich der gewichteten Summe der lokalen Elastizitäten $RP(x)$, wobei nun die Anteile am Verfügungseinkommen $dL_V/dL_X = v(x)f(x)/\bar{v}$ als Gewichte dienen:

$$(III.16) \quad RR_{eqp} = \int RP(x) [dL_V/dL_X] dx$$

Aus den Bestimmungsgleichungen (III.13)-(III.16) in Verbindung mit den Definitionsgleichungen (III.5-6) und (I.2.4-5) erhält man das folgende Theorem von Lambert (1989):

Theorem III.1 (Lambert)

Für jede gegebene Verteilung des Vor-Steuer-Einkommens $f(x)$ gilt: Ein progressiver Tarif $t(x)$ mit $ARP^{\circ}(x) > 0 \forall x$ impliziert und wird impliziert durch ein in bezug auf equiproportionales Einkommenswachstum elastisches Steueraufkommen; d.h. für alle $f(x)$ und $q(x) \equiv 1$ gilt

$$RR \leq 1 \Leftrightarrow LR \geq 1 \Leftrightarrow ARP^{\circ}(x) \geq 0 \Leftrightarrow LP(x) \geq 1 \Leftrightarrow RP(x) \leq 1 \forall x$$

Dieses Theorem III.1 ist das intertemporale Analogon des interpersonellen Fellman-Jakobsson-Kakwani Theorems II.1 in Kapitel II.A. Handelt es sich bei $t(x)$ um die nominale Steuerschuld einer indexierten progressiven Steuerfunktion $s(x/P)$, d.h. $t(x) = Ps(x/P)$, gilt Theorem III.1 für das reale Steueraufkommen $S(X/P)$ bei equiproportionalem realem Einkommenswachstum.³⁰

Ein von Hutton (1980) entdeckter Sonderfall betrifft die Pareto-Verteilung. Für sie ist die Aufkommenselastizität LR bei equiproportionalem Wachstum unabhängig vom Steuertarif $t(x)$:

Theorem III.2 (Hutton)

Gegeben sei eine Pareto-Verteilung $F^P(x) := 1 - (x_{\min}/x)^{\alpha} \forall x \geq x_{\min}$ und es gebe ein $k_0 > 1$, so daß $t(x) \equiv 1 \forall x \leq k_0 x_{\min}$ und $t(x) > 0 \forall x > k_0 x_{\min}$. Dann ist die Aufkommenselastizität in bezug auf equiproportionales Einkommenswachstums allein abhängig vom Verteilungsparameter α , d.h. $LR_{eqp} = \alpha$.

Wegen der Gültigkeit dieses Hutton-Theorems besteht kein zwingender Zusammenhang zwischen einem elastischen Steueraufkommen ($LR > 1$) und einer an $LP(x)$ gemessenen Steuerprogression. Infolgedessen kann die Aufkommenselastizität LR auch nicht als globaler Progressivitätsindex verwendet werden.

³⁰ Im Falle eines indexierten Steuertarifs ist das nominale Wachstum des Steueraufkommens $T(X) = PS(X/P)$ in Abhängigkeit vom nominalen Einkommenswachstum, der Inflationsrate und der realen Aufkommenselastizität LR_{real} gegeben durch

$$\dot{T}/T = [(\dot{X}/X) - (\dot{P}/P)]LR_{real} + (\dot{P}/P).$$

Die *Stabilisierungswirkung* eines in bezug auf equiproportionales Wachstum elastischen Steueraufkommens läßt sich wie folgt zeigen: Es sei $S = T(X, \tau)/P - G$ das reale Budgetdefizit bzw. der reale Budgetüberschuß beim Preisniveau P , den realen Staatsausgaben G und dem Steueraufkommen $T(X, \tau)$ für gegebene Steuerparameter τ . Dieses Budgetdefizit (bzw. -überschuß) wird vom realen und inflationären Einkommenswachstum "automatisch" und von den steuer- und ausgabenpolitischen Maßnahmen des Staates "diskretionär" beeinflusst. Man erhält die Veränderung des realen Budgetdefizits (bzw. -überschusses) nach totaler Differentiation und einigen Umformungen als

$$(III.17) \quad dS = \text{EMR} d(X/P) + \text{ARR}^\circ (dP/P) (X/P) \\ + [(\delta T/\delta \tau) (d\tau/P) - dG]$$

Die ersten beiden Ausdrücke auf der rechten Gleichungsseite beschreiben die "automatischen" Wirkungen des realen Wachstums $d(X/P)$ und des inflationären Wachstums $(dP/P)(X/P)$ auf das reale Steuereinkommen. In Blinder und Solow (1974) wird diese automatische Komponente als "fiscal drag" bezeichnet.³¹ Wie man sieht, ist der "fiscal drag" abhängig von den Reagibilitätsmaßen EMR und ARR° . Der dritte Ausdruck in eckiger Klammer erfaßt die "diskretionären" Effekte infolge interventionistischer Budgetpolitik.³²

Der Konjunkturzyklus wird "automatisch" stabilisiert, wenn sich bei Einkommenswachstum das reale Budgetdefizit abbaut bzw. der reale Budgetüberschuß wächst. Nach Theorem III.1 trifft dies bei equiproportionalem Wachstum und progressiver Besteuerung zu, weil wegen $\text{EMR} > 0$ und $\text{ARR}^\circ > 0$ dann sowohl die reale als auch die inflationäre Wachstumskomponente des Steueraufkommens positiv ist.

31 Der Sprachgebrauch ist auch hier nicht einheitlich. Manche Autoren bezeichnen auch EMR oder LR als "fiscal drag" und unterscheiden nicht zwischen "fiscal drag" und "built-in-flexibility". Für Kay und Morris (1984, S.361-2) ist "(fiscal drag)...the difference between the rise in(price index P) each year and the rise in the GED [siehe unten] over the same period".

32 Man könnte die Analyse auch auf den Budgetüberschuß bei Vollbeschäftigung abstellen. Zu weiteren Einzelheiten der Stabilisierungswirkungen siehe Blinder und Solow (1974, S. 1-36).

Empirische Werte für die Reagibilitätsmaße findet man zum Beispiel in Lambert (1984). Dort werden ARR^o , LR und RR für Großbritannien im Zeitraum von 1973/4 bis 1977/8 berechnet. In Johnson und Lambert (1989) finden sich die Werte für das ARR- und LR-Maß für den Zeitraum von 1983 bis 1988 in Großbritannien.

C. Nicht-equiproportionales Wachstum

Unter einer nicht-equiproportionalen Wachstumsstruktur $q(x)$ ist zu verstehen, daß der gesamtwirtschaftliche Einkommenszuwachs dX so verteilt wird, daß einige Einkommensbezieher einen unter- und andere einen überproportionalen Einkommenszuwachs erfahren. Dies läßt die Möglichkeit eines disparitätsverstärkenden und eines disparitätsmindernden Wachstums zu. Ein *disparitätsverstärkendes Wachstum* $q^{dv}(x)$ bedeutet, daß die "Reichen reicher und die Armen ärmer werden", d.h.

$$(III.18.1) \quad q^{dv}(x) \gtrless 1 \quad \forall \quad x \gtrless x_0$$

während es sich bei einem *disparitätsabschwächenden Wachstum* $q^{da}(x)$ umgekehrt verhält, d.h.

$$(III.18.2) \quad q^{da}(x) \lesseqgtr 1 \quad \forall \quad x \lesseqgtr x_0$$

Die Verallgemeinerung des Theorems III.1 für den Normalfall einer nicht-equiproportionalen Wachstumsstruktur führt zu folgendem Theorem von Lambert (1984):

Theorem III.3 (Lambert)

Das Steueraufkommen wächst für jede gegebene Vor-Steuer-Einkommensverteilung dann und nur dann überproportional zum Gesamteinkommen ($LR > 1$), wenn die Steuerbetragselastizität $LP(x)$ bei jedem Einkommen größer ist als $1/q(x)$.

Dies folgt aus Gl. (III.10) in Verbindung mit Gl. (III.5). Es bedeutet, daß normalerweise kein zwingender, vom Wachstumsmuster $q(x)$ unabhängiger Zusammenhang zwischen einem elastischen Steueraufkommen und einem progressiven Tarif besteht. In jenen Einkommensbereichen, die ein geringes Wachstum erfahren, muß die lokale Progression $LP(x)$ hoch sein, um ein elastisches Steueraufkommen sicherzustellen.

Intuitiv ist einsichtig, daß bei progressiver Besteuerung die Aufkommenselastizität größer [bzw. kleiner] ist, wenn die Reichen relativ reicher und die Armen relativ ärmer werden [bzw. vice versa]. Dieser Zusammenhang zwischen disparitätsverstärkendem [bzw. -abschwächendem] Wachstum und der Aufkommenselastizität ist in dem folgenden Theorem von Lambert (1984) bewiesen:

Theorem III.4 (Lambert)

Ist der Steuertarif $t(x)$ konvex [d.h. $t''(x) > 0$], dann ist für jede gegebene Ausgangsverteilung $f(x)$ des Einkommens die Aufkommenselastizität bei disparitätsverstärkendem [-minderndem] Wachstum höher [niedriger] als bei equiproportionalem Wachstum.

C. Equiproportionales Wachstum des Nach-Steuer-Einkommens

Anstatt die Steueraufkommenswirkungen bestimmter Wachstumsmuster des Vor-Steuer-Einkommens zu untersuchen, kann man umgekehrt auch die Frage stellen, welchem Wachstumsmuster $q(x)$ diese Einkommen folgen müßten, um bei gegebenem Tarif $t(x)$ und gegebener Ausgangsverteilung $f(x)$ ein *equiproportionales Wachstum des Nach-Steuer-Einkommens* der Haushalte sicherzustellen. Diese Sichtweise ist zum Beispiel einzunehmen, wenn man sich für eine am Nach-Steuer-Einkommen orientierte Lohn- und Einkommenspolitik interessiert oder für den Ausgleich des realen Kaufkraftschwunds bei inflationärem Wachstum.

Eine einfache Überlegung soll dies veranschaulichen: Die Preise steigen um 10 Prozent und die Arbeitgeber bieten eine Erhöhung der Lohneinkommen um 10 Prozent an? Werden die Arbeitnehmer dieses An-

gebot akzeptieren, selbst wenn kein Produktivitätszuwachs, d.h. kein reales Wachstum zu verzeichnen ist? Vermutlich nicht. Sie werden einwenden: da die Steuer nicht inflationsneutral (indexiert) ist, sinkt ihre reale Kaufkraft (das reale Netto-Einkommen) bei einer Erhöhung der nominalen Lohneinkommen um nur 10 Prozent, sie werden Opfer der "kalten Progression". Will man die reale Kaufkraft aller Haushalte bei inflationärem Wachstum erhalten bzw. die "kalte Progression" vermeiden oder ausschalten, muß das nominale Bruttoeinkommen stärker steigen als das Preisniveau. Um wieviel stärker? Diese Frage beantwortet der "gross earnings deflator" (GED) von Kay und Morris (1984). Er ist identisch mit der reziproken Elastizität des gesamten Verfügungseinkommens unter der Voraussetzung eines equiproportionalen Wachstums der *Nach-Steuer-Einkommen* (RR_{eqpv}).

Das Wachstumsmuster $q(x)$ der Vor-Steuer-Einkommen, das ein equiproportionales Wachstum der Verfügungseinkommens sicherstellt, läßt sich unter Berücksichtigung von Gl. (III.4) und Gl. (I.2.2) sehr einfach aus

$$(III.19) \quad 1 = e^{V(x)}, V(x) = e^{V(x)}, x e^{x, X} e^{X, V(x)} \\ = RP(x)q(x)/RR$$

ermitteln als

$$(III.20) \quad q(x) = \frac{RR}{RP(x)}$$

d.h. als Quotient aus gesamt- und einzelwirtschaftlicher Elastizität des Verfügungseinkommens. Substituiert man Gl. (III.20) in die Kompatibilitätsbedingung in Gl. (III.8) erhält man die Elastizität des gesamtwirtschaftlichen Verfügungseinkommens für ein equiproportionales Wachstum aller *Nach-Steuer-Einkommen* (RR_{eqpv}):

$$(III.21) \quad RR_{eqpv} = \frac{1}{\int [1/RP(x)] [dL_x/dx] dx} = \frac{1}{GED}$$

$GED := e^{X, V}_{eqpv}$ ist der "gross earnings deflator" von Kay und Morris (1984) und, wie in Lambert (1989) gezeigt, definiert als die Elastizität des Vor-Steuer-Einkommens in bezug auf ein equipropor-

tionales Wachstum des Nach-Steuer-Einkommens. GED gibt das Vielfache der Inflationsrate an, um das das *nominale* Bruttoeinkommen steigen muß, um die realen Nettoeinkommen konstant zu halten; entsprechend gibt GED-1 das Vielfache der Inflationsrate an, um das das *reale* Bruttoeinkommen wachsen muß, um die realen Nettoeinkommen konstant zu halten:

$$(III.22) \quad dX/X = GED [dP/P] \quad \text{bzw.} \\ d[X/P]/[X/P] = [GED - 1][dP/P]$$

Kommen wir zur Ausgangsüberlegung zurück: Die Arbeitnehmer werden fordern, daß ihr Bruttoeinkommenszuwachs das $GED = 1,4$ -fache der Inflationsrate ausmacht. Wird dieser Bruttoeinkommenszuwachs gemäß $q(x) = 1/GED RP(x)$ verteilt, bleiben alle realen Netto-Einkommen trotz Inflation und Progression konstant.

IV. Effekte von Steuer- und Verteilungsänderungen

Globale Maße der Progressionswirkungen verdichten die Informationen des Steuertarifs und der Vor-Steuer-Einkommensverteilung auf eine Skala (mehrwertige globale Maße) oder einen Index (einwertige Maße). Im folgenden Kapitel untersuchen wir die Reaktion dieser Maße auf Änderungen des Steuertarifs und der Einkommensverteilung. Soweit sinnvoll und möglich, werden auch die Wirkungen dieser Änderungen auf die soziale Wohlfahrt untersucht.

Die Ergebnisse dieser Reaktionsanalyse sind von doppeltem Nutzen: Sie bereichern zum einen die Grundlagen für eine rationale Steuerpolitik, indem sie theoretische Voraussagen darüber bereitstellen, wie (idealtypische) *ceteris-paribus* Änderungen des Steuertarifs oder der Einkommensverteilung auf Progression, Umverteilung, Steuerreagibilität und soziale Wohlfahrt einwirken. Am meisten interessieren uns die Voraussagen, die nur minimale Informationen über den Verlauf des Steuertarifs und die Einkommensverteilung voraussetzen. Diese können nämlich als "steuerpolitische Daumenregeln" dienen und verschiedentlich aufwendige Simulationsanalysen steuerpolitischer Maßnahmen ersetzen.

Zum anderen stecken die Ergebnisse der theoretischen Reaktionsanalyse die Möglichkeiten und Grenzen ab, von Land zu Land oder von Jahr zu Jahr unterschiedliche empirische Daten zu den globalen Progressionswirkungen auf Unterschiede in der Besteuerung oder Einkommensverteilung zurückzuführen. Es wird sich zeigen, daß - ganz im Gegensatz zur herrschenden Praxis bei der Interpretation empirischer Daten - eine Ursachenanalyse nur in äußerst seltenen Fällen möglich ist.

A. Ceteris-paribus-Effekte von Steueränderungen

1. Einfluß auf Progression, Umverteilung und soziale Wohlfahrt

Natürlich ist es unmöglich, die Wirkungen aller in der Steuerpolitik typischen Tarifänderungen zu untersuchen. Wir konzentrieren uns hier auf drei Reformszenarien. Sie sind so gewählt, daß die markantesten Tarifänderungen erfaßt sind und zudem der Zusammenhang zwischen lokalen Tarifmaßen und globalen Inzidenzmaßen der Progression sichtbar wird: Es sind Tarifänderungen, die entweder (a) die Progression für alle Einkommen verstärken (abschwächen) oder (b) progressionsneutral sind oder (c) die Progression des verteilungsabhängigen ("normierten") Tarifs durchgehend verstärken (abschwächen).³³ Bei allen Szenarien interessieren uns die Wirkungen auf die Progression, die Umverteilung und - soweit ermittelbar - die soziale Wohlfahrt.

(a) Progressionsverstärkende Tarifänderungen

Das erste Szenarium einer Steueränderung unterstellt, daß der geänderte Tarif $t^*(x)$ durchgehend eine höhere (niedrigere) Steuerbeitragselastizität $LP(x)$ bzw. eine niedrigere (höhere) Elastizität des Verfügungseinkommens $RP(x)$ hat als der Ausgangstarif $t(x)$, d.h. $LP^*(x) > (<) LP(x)$ bzw. $RP^*(x) < (>) RP(x) \forall x$. Dies ist

³³ In Lambert (1989) und Lambert und Pfähler (1990a) findet sich eine andere Art der Analyse von ceteris-paribus Wirkungen von Steuerreformen. Dort wird unterschieden zwischen Steuertarifen, die sich nicht schneiden, einmal schneiden und zweimal schneiden.

wohlgemerkt kein realistisches Szenario. Denn alle realen Tarife kennen ein steuerfreies Einkommen und einen Spitzengrenzsteuersatz. Ein steuerfreies Einkommen bewirkt, daß für die Nicht-Steuerzahler die Elastizität des Verfügungseinkommens auch nach Steueränderung konstant gleich Eins bleibt. Ein Spitzengrenzsteuersatz hat zur Folge, daß die Elastizität des Verfügungseinkommens für die Bezieher hoher und sehr hoher Einkommen vor und nach Steueränderung immer gegen Eins strebt. Wenn wir im folgenden trotzdem den (idealtypischen) Fall einer durchgehenden Progressionsverschärfung untersuchen, dann deshalb, um die Bedingungskonstellationen zu identifizieren, die eindeutige Aussagen erlauben. Liegen diese in Wirklichkeit nicht vor, dann weiß man im Umkehrschluß, daß die Effekte dieser Änderung nicht a-priori antizipiert werden können und deshalb empirische (Simulations-) Analysen notwendig sind.

Die Progressions- und Umverteilungswirkungen einer durchgehenden Progressionsverschärfung (bzw. -verminderung) gehen aus Theoremen von Jakobsson (1976), Kakwani (1977a) und Pfähler (1991) hervor.³⁴ Sie werden hier zu einem Theorem zusammengefaßt:

Theorem IV.1 (Jakobsson, Kakwani, Pfähler)

Für alle Vor-Steuer-Einkommensverteilungen $f(x)$ gilt:

1.1. Eine durchgehende $RP(x)$ -Verschärfung (-Abschwächung) verstärkt (vermindert) zweifelsfrei den Einkommensumverteilungseffekt, d.h.

$$RP^*(x) < (>) RP(x) \forall x \Leftrightarrow L_V^* > (<) L_V \forall p \Leftrightarrow AIR^* < (>) AIR \\ \forall f(x) \text{ und } W(x) \text{ mit } W'(x) > 0.$$

1.2. Eine durchgehende $LP(x)$ -Progressionsverschärfung (-abschwächung) verstärkt (vermindert) zweifelsfrei den Steuerumverteilungseffekt bzw. die globale Progressivität, d.h.

$$LP^*(x) > (<) LP(x) \forall x \Leftrightarrow L_T^* < (>) L_T \forall p \Leftrightarrow ATR^* > (<) ATR \\ \forall f(x) \text{ und } W(x) \text{ mit } W'(x) > 0.$$

³⁴ Auf Jakobsson und Kakwani geht die erste Implikation zur Lorenzkurvendominanz zurück, in Pfähler wird die zweite Implikation zwischen lokalen Tarif- und globalen Inzidenzmaßen bewiesen.

Nach diesem Theorem stimmen die (partiellen) Rangordnungen der Tarife in bezug auf ihren lokalen und globalen Progressionsgrad, gemessen entweder an $RP(x)$ und AIR oder an $LP(x)$ und ATR, überein. Die weitergehende Übereinstimmung der (partiellen) Rangordnungen nach dem $LP(x)$ und $RP(x)$ -Kriterium trifft jedoch nur für den Fall einer aufkommensneutralen Verschärfung des Progressionsgrads zu, weil sich nur in diesem Fall die jeweiligen Konzentrationskurven nicht schneiden:³⁵

Korollar IV.1

$$\begin{aligned} RP^*(x) < RP(x) \quad \forall x \ \& \ T^* = T \quad \Rightarrow \quad L_V^* > L_V \quad \Rightarrow \quad L_T^* < L_T \quad \forall p \\ LP^*(x) > LP(x) \quad \forall x \ \& \ T^* = T \quad \Rightarrow \quad L_T^* < L_T \quad \Rightarrow \quad L_V^* > L_V \quad \forall p \end{aligned}$$

Wie sieht nun der neue Steuertarif $t^*(x)$ aus, der aus einer durchgehenden $RP(x)$ - bzw. $LP(x)$ -Änderung des alten Tarifs $t(x)$ hervorgeht? Diese Frage beantwortet ein Korollar zu einem Theorem von Hemming und Keen (1983) (siehe Theorem IV.6 unten):

Korollar IV.2 (Hemming und Keen)

Die nach dem $LP(x)$ - oder $RP(x)$ -Maß geordneten Steuertarife schneiden sich höchstens einmal.

Also sind zwei Fälle denkbar: (i) Der Fall einer allgemeinen Steuererhöhung (-senkung), bei dem der neue Tarif stets oberhalb (unterhalb) des alten liegt und das Steueraufkommen steigt (sinkt)³⁶. Niedrigere (höhere) Freibeträge oder höhere (niedri-

35 Das Korollar IV.1 folgt aus der Gleichung

$$L_V^* - L_V = -g_n^*(L_T^* - L_T) + (g_n^* - g_n)(L_X - L_T)$$

wobei $g_n := g/(1-g)$.

36 D.h. $t^*(x) < (>) t(x) \quad \forall x \Rightarrow T^* < (>) T$. Allgemeine Tarifsenkungen findet man in der jüngeren steuerpolitischen Praxis aus verschiedenen Gründen: Zum Beispiel weil der Fiskus die "kalte Progression" infolge eines nur inflationären Wachstums der Einkommen entschärfen will oder weil er sich von niedrigeren Steuersätzen höhere Anreizwirkungen ("Laffer-Kurven-Effekte") verspricht oder weil er die Konjunktur ankurbeln will oder weil er Reprivatisierungserlöse an den privaten Sektor zurückgeben will oder weil er vom Verfassungsgericht angehalten wird, das Existenzminimum steuerfrei zu belassen. Zur Konkunkturdämpfung oder - wie jüngst in

gere) Steuersätze oder eine Kombination beider Maßnahmen sind typische Reformszenarien dieses Typs.³⁷ Oder (ii) der Fall einer Steuerumverteilung mit oder ohne Steuererhöhung (-senkung), bei der der neue Tarif den alten Tarif einmal von unten (oben) schneidet und das Steueraufkommen - je nach Einkommensverteilung - zunimmt, abnimmt oder konstant bleibt.³⁸ Verkürzungen (Erweiterungen) der Bemessungsgrundlage bei gleichzeitiger Erhöhung (Senkung) der Steuersätze sind das hierfür typische Reformszenarium.

Die Unterscheidung zwischen diesen beiden denkbaren Fällen einer durchgehenden Progressionsverstärkung (-abschwächung) ist sehr hilfreich bei der Analyse der sozialen Wohlfahrtseffekte:

zu (i): Der Wohlfahrtseffekt einer allgemeinen Steuererhöhung (-senkung) ist klar für jede paretianische Wohlfahrtsfunktion: Die Wohlfahrt sinkt (steigt).

zu (ii) Im Falle sich schneidender Tarife vor und nach RP-verstärkender Tarifänderung, hängen die sozialen Wohlfahrtseffekte wesentlich vom Größeneffekt ab. Das Ergebnis ist in folgendem Theorem von Dardanoni und Lambert (1988) festgehalten:³⁹

der Bundesrepublik - zur Erhebung eines "Solidaritätsopfers" findet man auch allgemeine Steuererhöhungen.

37 Ändern sich nur die Freibeträge, verschiebt sich die Steuerfunktion, ändern sich nur die Steuersätze, dann dreht sie sich.

38 D.h. $t^*(x) \leq (\geq) t(x) \forall x \leq x_S$ und $g^* \geq g$

39 Details findet der Leser in Dardanoni und Lambert (1988) und in Lambert und Pfähler (1990a). Zur Ableitung dieses Theorems wird Theorem IV.1, das Shorrocks-Theorem I.2 und das folgende Theorem von Dardanoni und Lambert (1988) benötigt: *Schneidet der Tarif $t^*(x)$ den Tarif $t(x)$ einmal von unten, dann gilt für jede gegebene Verteilung des Vor-Steuer-Einkommens: (a) Sinkt das Aufkommen oder bleibt es gleich, dann liegt die verallgemeinerte Lorenzkurve nach Reform stets über der vor Reform, d.h. wenn $g^* \leq g$ für $f(x)$, dann $GL_V^* \geq GL_V \forall p$. (b) Steigt das Aufkommen, dann schneidet GL_V^* einmal GL_V von oben.*

Theorem IV.2 (Dardanoni und Lambert)

Eine $RP(x)$ -verschärfende Tarifänderung mehrbelastet,

2.1. ...erhöht bei gleichbleibendem oder sinkendem Steueraufkommen zweifelsfrei die soziale Wohlfahrt gemäß jeder Atkinson-Wohlfahrtsfunktion [Gl. (I.10)];

2.2. ...erhöht bei steigendem Steueraufkommen die soziale Wohlfahrt nur für spezielle Unterklassen von sozialen Wohlfahrtsfunktionen, die dem Prinzip abnehmender Transfers [d.h. $U'''(x) > 0$] genügen.

Für eine verkürzte Wohlfahrtsfunktion $W^\circ(\bar{v}, G_V)$ ist die Frage, ob sich alter und neuer Tarif schneiden ohne Belang. Die Wohlfahrtseffekte gehorchen in diesem Fall dem folgenden Theorem:

Theorem IV. 3

Eine $RP(x)$ -verschärfende Tarifänderung erhöht zweifelsfrei die Wohlfahrt gemäß $W^\circ(\bar{v}, G_V)$ im Falle einer Steuersenkung, während im Falle einer Steuererhöhung der wohlfahrtsmindernde Größeneffekt dem wohlfahrtssteigernden Nivellierungseffekt entgegenwirkt, so daß der Gesamteffekt zweifelhaft ist.

Die Einkommensteuersenkung im Rahmen der deutschen Tarifreform 1986 und 1990 hat zur Folge, daß sich die Funktionen der Residualeinkommenselastizität vor und nach Reform zweimal schneiden. Infolgedessen schneiden sich die Lorenzkurven des Nach-Steuer-Einkommens, so daß - im Gegensatz zu vielen Äußerungen in Politik und Wissenschaft - weder die (Um-)Verteilungs- noch die Wohlfahrtseffekte dieser Tarifreform theoretisch prognostiziert werden können. Es bedarf hier der empirischen (Simulations-) Analyse.

Die praktische Bedeutung der Theoreme IV.1-3 besteht, wie bereits erwähnt, nicht darin, die Steuerpolitik direkt anzuleiten. Vielmehr charakterisieren sie im Umkehrschluß jene Szenarien, deren Umverteilungs- und Wohlfahrtswirkungen nicht ohne Detailinformation über die Einkommensverteilung, den Steuertarif und die Wohlfahrtsfunktion prognostiziert werden können. Und sie fordern dazu auf, nach weniger strikten Anforderungen an Tarifänderungen zu

suchen, die gleichfalls Lorenzdominanzbeziehungen zwischen alter und neuer Nach-Steuer-Einkommensverteilung begründen. Dieser Anforderung sind Genser (1980) und Hemming und Keen (1983) nachgekommen.

(b) Progressionsneutrale Steueränderungen

Eine zweite Kategorie von Steueränderungen sind *progressionsneutrale* oder *lineare* Steueränderungen. Ihre Umverteilungs- und Wohlfahrtswirkungen werden in Pfähler (1984) analysiert.⁴⁰ Dabei wird anhand von lokalen Tarifmaßen der Progression zwischen drei Varianten unterschieden: einer LP(x)-neutralen, einer RP(x)-neutralen und einer ARP(x)-neutralen Steueränderung, d.h.:

$$\begin{aligned}
 (IV.1) \quad & t^L(x) = t(x) - at(x) \Rightarrow \text{konstante LP}(x) \\
 & t^R(x) = t(x) - bv(x) \Rightarrow \text{konstante RP}(x) \\
 & t^A(x) = t(x) - cx \Rightarrow \text{konstante ARP}(x)
 \end{aligned}$$

Im Falle von $a, b, c > 0$ sinken und im Falle von $a, b, c < 0$ steigen die Steuern.

Alle drei Varianten einer progressionsneutralen Steuersenkung (bzw. -erhöhung) induzieren denselben Niveaueffekt, falls die folgende Aufkommensäquivalenzbedingung erfüllt ist:

$$(IV.2) \quad a = (1-g)b/g = c/g \Rightarrow g^L = g^R = g^A < (>) g$$

Unter Beachtung dieser Äquivalenzbedingung gilt für alle drei lokale Tarifmaße der Progression dieselbe Rangordnung: Im Falle einer Steuersenkung ist die Variante $t^R(x)$ am progressivsten und die Variante $t^L(x)$ am wenigsten progressiv, d.h.

$$\begin{aligned}
 (IV.3) \quad & LP^R(x) > LP^A(x) > LP^L(x) = LP(x) \quad \forall x \\
 & RP(x) = RP^R(x) < RP^A(x) < RP^L(x) \quad \forall x \\
 & ARP^R(x) > ARP^A(x) = ARP(x) > ARP^L(x) \quad \forall x
 \end{aligned}$$

Im Falle einer Steuererhöhung dreht sich die Rangordnung um.

⁴⁰ Der ganze folgende Unterabschnitt ist eine Zusammenfassung der hier interessierenden Ergebnisse dieses Beitrags.

Die neuen Tarife $t^i(x)$ ($i=R,A,L$) schneiden sich jeweils nicht mit dem alten Tarif $t(x)$, sie schneiden sich aber alle untereinander im "Umverteilungsnullpunkt" x_g des Ursprungstarifs $t(x)$. Infolgedessen gelten nach Theorem (IV.1) und Gl.(IV.3) die folgenden Beziehungen:

$$(IV.4) \quad L_X > L_T = L_{TL} > L_{TA} > L_{TR} \quad \forall p \Rightarrow ATR = ATR^L < ATR^A < ATR^R \\ L_V = L_{VR} > L_{VA} > L_{VL} > L_X \quad \forall p \Rightarrow AIR = AIR^R < AIR^A < AIR^L$$

Im Falle einer Steuererhöhung dreht sich die Rangordnung um.

Die Umverteilungs- und Wohlfahrtseffekte der drei Varianten einer progressionsneutralen Tarifänderung folgen nun aus Gl.(IV.3-4) in Verbindung mit dem Atkinson-Theorem I.1:

Theorem IV.4 (Pfähler):

4.1. Die RP-neutrale Variante einer Steuersenkung hat keinen Einfluß auf den Einkommensumverteilungseffekt, aber die größte progressionsverstärkende Wirkung aller drei Varianten.

4.2. Die LP-neutrale Variante einer Steuersenkung hat keinen Einfluß auf die globale Progression, schwächt aber den Einkommensumverteilungseffekt stärker ab als die zwei anderen Varianten.

4.3. Aus Gründen der sozialen Wohlfahrt sollte die RP-neutrale Variante der ARP-neutralen und diese der LP-neutralen Variante einer Steuersenkung vorgezogen werden, d.h.

$$w^R > w^A > w^L \Rightarrow t^R(x) \quad t^A(x) \quad t^L(x)$$

4.4. Im Vergleich zur Situation vor Steuersenkung verbessern alle Varianten einer "linearen" Steuersenkung die soziale Wohlfahrt gemäß jeder paretianischen Wohlfahrtsfunktion, d.h. $w^i > w$ ($i=L,A,R$). Die RP(x)-neutrale Steuersenkung verspricht den höchsten Wohlfahrtsgewinn gemäß einer Wohlfahrtsfunktion

$W^0(\bar{v}, G_V)$ [Gl. (II.42)].⁴¹

Im Falle einer Steuererhöhung drehen sich die Rangordnungen und Präferenzen in Theorem IV.5.1-3 um.

In Pfähler (1984) werden die drei Varianten einer progressionsneutralen Steueränderung auch aus politökonomischer (bzw. "public-choice"-) Sicht analysiert und die Frage gestellt, welche Variante in einer Wahl die politische Mehrheit fände. Das Ergebnis lautet wie folgt:

Theorem IV.5 (Pfähler)

Ist die Steuerfunktion $t(x)$ strikt konvex [mit $t''(x) > 0$] und die Vor-Steuer-Einkommensverteilung linkssteil, würde die Mehrheit der Steuerzahler sich für eine RP-neutrale Steuersenkung bzw. eine LP-neutrale Steuererhöhung aussprechen.

In praktisch allen Ländern sind die Einkommen linkssteil verteilt, d.h. viele verdienen geringe und mittlere Einkommen und wenige hohe, so daß - gemäß den Theoremen VI.4-5 - die wohlfahrtstheoretische mit der politökonomischen Beurteilung der drei Varianten progressionsneutraler Steueränderungen übereinstimmt.

Die Implikationen dieser Analyse für die Ausgestaltung etwa eines "linearen" Konjunkturzuschlags nach dem Stabilitätsgesetz der Bundesrepublik Deutschland oder einer "linearen" Ergänzungsabgabe gemäß dem Grundgesetz liegen auf der Hand [siehe Pfähler (1982)]: Steuererhöhungen sollten - wie in den deutschen Gesetzen vorgesehen - LP-neutral, Steuersenkungen aber - im Gegensatz zum Stabilitätsgesetz - RP-neutral ausgestaltet werden. Der derzeitige lineare "Solidaritätszuschlag" für Ostdeutschland ist aus dieser Sicht steuerpolitisch optimal. Die linearen Steuersenkungen in den USA zu Beginn der achtziger Jahre waren dagegen nicht optimal.

41 Denn nur bei dieser Variante kommt - bei gleichem wohlfahrtserhöhendem Steuersenkungseffekt - kein konterkarierender Umverteilungseffekt zum Tragen.

(c) Progressionsverstärkende "normierte" Tarifänderungen

Die Ergebnisse in Theorem IV.1 zu den Wirkungen einer Progressionsverschärfung gelten für jede beliebige Vor-Steuer-Einkommensverteilung. Sie sind damit allgemeiner als es in den meisten Anwendungsfällen gefordert ist. In der steuerpolitischen Praxis ist immer von einer im Planungs- oder Entscheidungszeitraum gegebenen Einkommensverteilung auszugehen. Es stellt sich dann die Frage, ob man zusätzliche Einsichten gewinnt, wenn man Progressionsverschärfungen (-bzw. abschwächungen) im Lichte einer gegebenen Einkommensverteilung untersucht. Dieser Frage sind Hemming und Keen (1983) nachgegangen. Sie haben die Umverteilungseffekte von Steueränderungen untersucht, die auf die gegebene Einkommensverteilung "normiert" sind.

Das grundlegende Theorem von Hemming und Keen (1983) lautet wie folgt:

Theorem IV.6 (Hemming und Keen)

Es seien $t(x)$ und $t^*(x)$ zwei Tarife, die bei gegebener Verteilung $f(x)$ zur Steuerquote g und g^* führen. Dann gilt:

6.1. Schneidet die "normierte" neue Nettoeinkommensfunktion $[x - t^*(x)]/[1 - g^*]$ die "normierte" alte Nettoeinkommensfunktion $[x - t(x)]/[1 - g]$ einmal von oben, dann dominiert die neue Nettoeinkommensverteilung die alte, d.h. $L_V^* \geq L_V \vee p$.

6.2. Schneidet die "normierte" Steuerfunktion $t^*(x)/g^*$ die "normierte" alte Steuerfunktion $t(x)/g$ einmal von unten, dann dominiert die alte Steuerlastverteilung die neue, d.h. $L_T^* \leq L_T \vee p$.

Der Effekt dieser Steueränderung auf die globalen Inzidenzmaße ATR und AIR der Progressivität und Einkommensumverteilung ergibt sich unmittelbar aus dem Jakobsson-Kakwani-Pfähler-Theorem IV.1. Nur im Falle eines identischen Steueraufkommens unter dem alten und neuen Tarif ($g^* = g$), implizieren sich die Aussagen in Theorem IV.6.1-2., d.h. $L_V^* \geq L_V \vee p \Leftrightarrow AIR^* < AIR \Leftrightarrow ATR^* > ATR \Rightarrow L_T^* \leq L_T \vee p$ und wachsende $W(x)$ falls $g^* = g$. Die Wohlfahrtseffekte dieser

"normierten" Tarifänderung folgen unmittelbar aus dem Dardanoni-Lambert-Theorem IV.3.

Die Bedeutung von Theorem IV.6 für die praktische Steuerpolitik liegt auf der Hand: "It enables quite powerful statements concerning the distributional implications of different tax systems to be made on the basis of information on tax schedule specifications and total net income alone. It would appear to be particularly valuable when income distribution data are incomplete or of low quality" [Hemming und Keen (1983, S. 377)].

2. Einfluß auf die Reagibilität des Steueraufkommens

Der Einfluß von Steueränderungen auf die gesamtwirtschaftliche Steuerreagibilität hängt, wie zu erwarten, wesentlich davon ab, (i) welcher Art die Tarifänderung ist, (ii) woran man die Reagibilität mißt, (iii) welche Ausgangsverteilung $f(x)$ und (iv) welches interpersonelle Wachstumsmuster die Haushaltseinkommen im Zeitablauf aufweisen und schließlich davon, (v) ob die Steueränderung das Steueraufkommen erhöht, senkt oder konstant beläßt. Zur näheren Untersuchung unterscheiden wir im folgenden zwischen drei Arten von Steueränderungen, (a) einer progressionsneutralen, (b) einer progressionsverstärkenden (bzw. -vermindernden) Änderung, (c) einer von der Verteilung abhängigen Progressionsverschärfung.

(a) Progressionsneutrale Steueränderung

Für die drei Varianten einer progressionsneutralen ("linearen") Änderung des Steuertarifs, die im obigen Abschn. 1 (a) behandelt sind, gilt folgendes Theorem von Pfähler (1984) in bezug auf die Reagibilität des Steueraufkommens:

Theorem VI.7 (Pfähler)

Für jede Verteilung der Vor-Steuer-Einkommen $f(x)$ gilt: Wachsen die Einkommen im Zeitablauf equiproportional [d.h. $q(x) \equiv 1$], erhöht eine RP-neutrale Steuersenkung die gesamtwirtschaftliche

Steuerreagibilität LR bzw. ARR° , während sie bei einer ARP-neutralen Steuersenkung gleichbleibt und bei einer LP-neutralen Steuersenkung abnimmt, d.h.

$$\begin{aligned} & ARP^R(x) > ARP^A(x) = ARP(x) > ARP^L(x) \quad \forall x \\ \Rightarrow & LR^R > LR^A = LR > LR^L \quad \text{bzw.} \quad ARR^{\circ R} > ARR^{\circ A} = ARR^\circ > ARR^{\circ L}. \end{aligned}$$

Dies folgt aus Gl.(IV.4)) in Verbindung mit Gl.(III.5) und Gl.(III.14). Im Falle einer Steuererhöhung ist es wieder umgekehrt.⁴²

(b) Verteilungsunabhängig progressionsverstärkende Steueränderung

Für ein equiproportionales Wachstum des Vor-Steuer-Einkommens und eine an $ARP^\circ(x)$ gemessene Erhöhung der Progression, hängt, wie von Hutton und Lambert (1979) gezeigt, die Wirkung auf die effektive gesamtwirtschaftliche Grenzbelastung EMR und die Aufkommenselastizität LR wesentlich davon ab, in welcher Richtung die Progressionserhöhung das Steueraufkommen beeinflusst. Die Zusammenhänge sind in dem folgenden Theorem von Hutton und Lambert (1979) zusammengefaßt, das aus Gl. (III.14) in Verbindung mit Gl. (III.5) folgt.

Theorem IV.8 (Hutton und Lambert)

Für jede Verteilung des Vor-Steuer-Einkommens $f(x)$ gilt: Wachsen die Haushaltseinkommen equiproportional [d.h. $q(x) \equiv 1$] und wird die an $ARP^\circ(x)$ gemessene Tarifprogression verschärft, dann

(a) erhöht eine aufkommensneutrale Progressionsverschärfung den effektiven Grenzsteuersatz und die Aufkommenselastizität, d.h. $ARP^{\circ*}(x) \geq ARP^\circ(x) \quad \forall x$ und $g^* = g \Rightarrow EMR^* > EMR$ und $LR^* > LR$;

42 Der Leser kann mithilfe der Gleichung (IV.5) und der Definitionsgleichungen in Kapitel III.A unschwer die Wirkungen auf Elastizität des Verfügungseinkommens RR und den Fall eines nicht-equiproportionalen Einkommenswachstums analysieren.

(b) erhöht eine aufkommensmindernde Progressionsverschärfung die Aufkommenselastizität, d.h. $ARP^{\circ*}(x) \geq ARP^{\circ}(x) \forall x$ und $g^* < g \Rightarrow LR^* > LR$;

(c) erhöht eine aufkommenserhöhende Progressionsverschärfung den effektiven Grenzsteuersatz, d.h. $ARP^{\circ*}(x) \geq ARP^{\circ}(x) \forall x$ und $g^* > g \Rightarrow EMR^* > EMR$.

Mißt man dagegen die Steuerreagibilität anhand der Veränderung der gesamtwirtschaftlichen Steuerquote ARR° oder der Elastizität des gesamtwirtschaftlichen Verfügungseinkommens RR , dann ist der Einfluß einer Progressionsverschärfung unabhängig davon, ob das Steueraufkommen konstant bleibt, zu- oder abnimmt. Dies wird in Lambert (1984) gezeigt und läßt sich in folgendem Theorem zusammenfassen, das mit Gl. (III.14) bzw. (III.16) in Verbindung mit Gleichung (III.5) bewiesen wird:

Theorem IV.9 (Lambert)

Wachsen die Einkommen equiproportional [d.h. $q(x) \equiv 1$], nimmt bei jeder Ausgangsverteilung des Einkommens $f(x)$ die Veränderung der gesamtwirtschaftlichen Steuerquote zweifelsfrei zu/ab bzw. die Elastizität des gesamtwirtschaftlichen Verfügungseinkommens ab/zu, wenn die an $ARR^{\circ}(x)$ bzw. $RP(x)$ gemessene Progression verschärft/abgeschwächt wird, d.h.

$$ARP^{\circ*}(x) \geq ARP^{\circ}(x) \forall x \Rightarrow ARR^* \geq ARR \text{ bzw. } RP^*(x) \leq RP(x) \forall x \Rightarrow RR^* \leq RR.$$

Aus diesem Theorem folgt gleichzeitig, daß ARR° und RR als globale Progressivitätsindizes Verwendung finden können; denn sie erfüllen - im Gegensatz zu LR - die an globale Indices zu stellende Mindestanforderung [siehe Kapitel II. C.1.].⁴³

43 Dem Leser bleibt es überlassen, weitere und allgemeinere Theoreme zu den Steuerreagibilitäten bei unterschiedlichen Wachstumsmustern aus den Gl.(III.9-12) in Verbindung mit Gl. (III.5) abzuleiten.

(c) Verteilungsabhängig progressionsverstärkende Steueränderung

In der Literatur gibt es eine Reihe von Untersuchungen, die die Reaktion von Tarifänderungen auf die Steuerreagibilität am Beispiel konkreter Verteilungstypen analysieren. So zeigen zum Beispiel Hutton und Lambert (1982a) am Beispiel einer Pareto-Verteilung und einer linearen Steuer, wie sich Veränderungen des Grundfreibetrages und des konstanten Marginalsteuersatzes auf die Aufkommenselastizität auswirken. Das Ergebnis ist nicht eindeutig; am Beispiel von UK-Daten der Jahre 1973-78 läßt sich aber nachweisen, daß die Aufkommenselastizität mit steigendem Grundfreibetrag zunimmt und mit steigendem Steuersatz abnimmt. Am Beispiel einer Lognormalverteilung und einer Steuerfunktion mit konstanter Residualeinkommenselastizität oberhalb eines Freibetrags wird in Hutton und Lambert (1982b) gezeigt, daß eine Freibetragserhöhung die Aufkommenselastizität zweifelsfrei erhöht, während eine verschärfte Progression keine eindeutige Wirkung zeigt.

B. Ceteris-paribus Effekte von Änderungen der Einkommensverteilung

Nun wird angenommen, daß der Steuertarif $t(x)$ konstant bleibt, während sich die Ausgangsverteilung $f(x)$ des Vor-Steuer-Einkommens ändert. Zu untersuchen ist dann, in welcher Richtung diese ceteris-paribus Änderung die globale Progression, die Einkommensumverteilung, die soziale Wohlfahrt und die Reagibilität des Steueraufkommens beeinflusst.

1. Einfluß auf Progression, Umverteilung und soziale Wohlfahrt

Vor mehr als vierzig Jahren haben Musgrave und Thin (1948) die Behauptung aufgestellt "...the less equal the distribution of income before taxes, the more potent will be a (given) progressive tax structure in equalizing income". Bis heute wurde diese Behauptung keiner Prüfung unterzogen. Die Analyse in Lambert und Pfähler (1990b), deren Inhalt und Ergebnisse hier kurz wiedergegeben wer-

den, zeigt, daß die Behauptung außer in speziellen, klar identifizierbaren Fällen nicht zutrifft.

Drei (idealtypische) Szenarien einer Verteilungsänderung werden untersucht: (a) eine disparitätsneutrale Änderung in Form eines equiproportionalen Wachstums, (b) eine disparitätsverstärkende (bzw. -abschwächende) Veränderung in Gestalt reiner Einkommens-transfers von arm zu reich (bzw. reich zu arm) bei konstantem Gesamteinkommen und (c) eine Verteilungsänderung, bei der mit steigendem Gesamteinkommen sich auch die Disparität verändert.

(a) Disparitätsneutrales Einkommenswachstum

Der Einfluß eines equiproportionalen Wachstums der Vor-Steuer-Einkommen auf die globale Progression und die Einkommensumverteilung kann für zwei Typen von Steuertarifen eindeutig vorhergesagt werden. Dies haben Jakobsson (1976) und Moyes (1989b) mathematisch bewiesen. Ihr Ergebnis wurde aber bereits von Pollak (1975) im Rahmen einer Elastizitätsanalyse vorweggenommen. Folgendes Theorem faßt das Ergebnis zusammen:

Theorem IV.10 (Pollak, Jakobsson, Moyes)

10.1. *Liegt ein Steuertarif mit konstanter Residualeinkommenselastizität $RP(x)$ vor, dann hat ein equiproportionales Wachstum aller Vor-Steuer-Einkommen keinen Einfluß auf die globale Einkommensumverteilung (Pollak, Jakobsson). Sinkt $RP(x)$ für alle Einkommen, erhöht sich also die Progression durchgehend, verstärkt ein equiproportionales Wachstum die globale Einkommensumverteilung (Pollak, Moyes). Dies gilt unabhängig von der Ausgangsverteilung $f(x)$.*

10.2. *Liegt dagegen ein Steuertarif mit konstanter Steuerbeitragselastizität $LP(x)$ vor, dann hat ein equiproportionales Wachstum aller Vor-Steuer-Einkommen keinen Einfluß auf die globale Progression (Jakobsson). Steigt $LP(x)$ für alle Einkommen, verstärkt ein equiproportionales Wachstum die globale Progression (Moyes). Dies gilt unabhängig von der gegebenen Verteilung $f(x)$.*

Die Wohlfahrtseffekte eines equiproportionalen Wachstums der Vor-Steuer-Einkommensverteilung sind offensichtlich: Die soziale Wohlfahrt nimmt gemäß jeder paretianischen Wohlfahrtsfunktion stets dann zu, wenn alle Nach-Steuer-Einkommen wachsen und gemäß jeder verkürzter Wohlfahrtsfunktion $E(\bar{v}, G_V)$ immer dann, wenn bei konstanter oder sinkender Disparität des Nettoeinkommens die Nettoeinkommensmasse zunimmt. Genau dies trifft bei dem in Theorem VI.10 beschriebenen Szenario zu.⁴⁴

In Wirklichkeit treffen wir aber auf Steuertarife, die diese Eigenschaften nicht aufweisen, so daß der (ceteris-paribus) Effekt selbst eines equiproportionalen Wachstums auf Progression, Einkommensumverteilung und soziale Wohlfahrt nicht vorhergesagt werden kann. Die realen Progressionstarife haben alle ein steuerfreies Einkommen und einen Spitzengrenzsteuersatz.⁴⁵ Diese elementaren Tarifeigenschaften reichen, wie im Theorem 2 in Lambert und Pfähler (1990b) gezeigt, zum Beweis der Unbestimmtheit des Einflusses aus.⁴⁶

(b) Disparitätsverstärkende bzw. -mindernde reine Transfers

Reine Einkommenstransfers von arm zu reich (oder vice versa), ohne Wachstum des Gesamteinkommens, verstärken (vermindern) zweifelsfrei die Disparität der Vor-Steuer-Einkommensverteilung. Der Einfluß auf die Steuer- und Nach-Steuer-Einkommensverteilung ist allerdings immer dann unbestimmt, wenn der Transfer nicht vom Ärm-

44 Aus $F(x) \rightarrow F^*(x)$, so daß $L_x^* = L_x \forall p$ und $RP(x) = \text{const} \Leftrightarrow L_V^* = L_V \Rightarrow \text{AIR} = \text{constant} \Rightarrow W^* > W$ wegen $V^* > V$ bzw. für $dRP/dx < 0 \Leftrightarrow L_V^* > L_V \Rightarrow W^* > W$ in Verbindung mit $V^* > V$. Für $LP(x) = \text{const} \Leftrightarrow L_T^* = L_T \Rightarrow \text{ATR} = \text{const}$ und $L_V^* > L_V \Rightarrow \text{AIR}^* < \text{AIR} \Rightarrow W^* > W$ wegen $L_V^* > L_V$ und $V^* > V$.

45 Dies bedeutet für die Elastizitäten des Steuerbetrags bzw. des Residualeinkommens einen Sprung bei niedrigen Einkommen und die Annäherung an den Wert Eins bei hohen Einkommen.

46 Die Ursache ist, daß sich die Funktionen $L_x - L_T$ bzw. $L_x - L_V$ der Konzentrationskurvenabstände vor und nach equiproportionalem Wachstum schneiden.

sten zum Reichsten (oder vice versa) erfolgt.⁴⁷ Die Ursache sind sich schneidende Konzentrationskurven der Steuern und des Nach-Steuer-Einkommens vor und nach Verteilungsänderung. Folglich ist auch der Einfluß reiner Transfers auf die globale Progression $L_X - L_T$ und Einkommensumverteilung $L_X - L_V$ unbestimmt. Die Behauptung von Musgrave und Thin "...the less equal the distribution of income before taxes, the more potent will be a (given) progressive tax structure in equalizing income" ist demnach sehr spekulativ. Ein Vergleich ist bei sich schneidenden Konzentrationskurven nur anhand von Indices möglich, führt dann aber zu unterschiedlichen Aussagen, je nachdem welchen Index man verwendet.

Es existieren allerdings spezielle, empirisch relevante Konstellationen, die eindeutige Vorhersagen der Reaktion der globalen Indices vom Kakwani-Typ K_T und K_V auf reine Transfers gestatten. Diese Konstellationen sind in dem folgenden Theorem von Lambert und Pfähler (1990b) identifiziert:

Theorem IV.11 (Lambert und Pfähler)

11.1. Disparitätsverstärkende reine Transfers (von arm zu reich):

Der globale Umverteilungseffekt $K_V = G_V - G_X$ und die globale Progression $K_T = G_T - G_X$ werden verringert/verstärkt, falls der Grenzsteuersatz der Armen kleiner/ größer ist als die Steuerquote und die Reichen einen niedrigeren/höheren Rang in der Verteilung einnehmen als $(1+G_V)/2$ (für den Umverteilungseffekt) bzw. $(1+G_T)/2$ (für die Progression).

11.2. Disparitätsmindernde reine Transfers (von reich zu arm):

Der globale Umverteilungseffekt $K_V = G_X - G_V$ und die globale Progression $K_T = G_T - G_V$ werden verstärkt/verringert, falls der Grenzsteuersatz der Armen kleiner/ größer ist als die Steuerquote und die Reichen einen niedrigeren/höheren Rang in der Verteilung einnehmen als $(1+G_V)/2$ (für den Umverteilungseffekt) bzw. $(1+G_T)/2$ (für die Progression).

⁴⁷ Für eine detaillierte Erläuterung siehe Lambert und Pfähler (1990b).

In Großbritannien waren die Werte für 1985 wie folgt: Steuerquote 0,15, Disparität der Netto-Einkommensverteilung $G_V = 0,35$, niedrigster Grenzsteuersatz 0,29. Infolgedessen galt dieses Theorem für alle Transfers (i) zwischen Haushalten unterhalb der Steuerpflicht und bessergestellten Haushalten in den unteren zwei Dritteln der Einkommenspyramide sowie (ii) zwischen steuerpflichtigen Haushalten und Haushalten im oberen Drittel der Einkommenspyramide.

Der Einfluß eines reinen Transfers der Vor-Steuer-Einkommen auf die durch die Nach-Steuer-Einkommen determinierte soziale Wohlfahrt ist in dem folgenden Theorem von Lambert (1989) erfaßt:

Theorem IV.12 (Lambert)

Ist die Steuerfunktion konvex [d.h. $t''(x) > 0$], dann erhöhen egalisierende reine Transfers der Vor-Steuer-Einkommen die soziale Wohlfahrt aus den Nach-Steuer-Einkommen.

(c) Disparitätsverstärkendes bzw. -minderndes Einkommenswachstum

In Wirklichkeit ist die Entwicklung der Vor-Steuer-Einkommensverteilung geprägt durch Einkommenswachstum und Disparitätsänderungen: Entweder alle partizipieren, wenngleich in unterschiedlichem Maße, am Wachstum oder einige gewinnen mehr als andere verlieren. Der zweite Fall kann als eine Kombination von Wachstum in Verbindung mit reinen Transfers verstanden werden. Das einzig neue Element im Falle eines disparitätsverändernden Einkommenswachstums ist deshalb ein *nicht-equiproportionales* Wachstum.

Um den Fall eines nicht-equiproportionalen Wachstums zu behandeln, nehmen wir an, das neue Vor-Steuer-Einkommen eines Haushalts x_2 sei eine monotone Transformation des früheren Einkommens x_1 und der Rang jedes Haushalts in der Verteilung bleibe unverändert, d.h. $x_2 = k(x_1)$, wobei $k'(x) > 0 \forall x$. $g(x_1) := e^{k(x)}$, x sei die Elastizität von $k(x_1)$, so daß $g(x_1) \equiv 1 \forall x_1$ equiproportionales Wachstum und $g(x_1) > (<) 1 \forall x_1$ disparitätsverstärkendes (-

verminderndes) Wachstum anzeigt. Dann gilt für das Wachstumsmuster $g(x_1)$ folgendes Theorem von Pfähler (1983a):

Theorem IV.13 (Pfähler)

13.1. Der Einkommensumverteilungseffekt $L_X - L_Y$ oder AIR wird durch $g(x_1)$ zweifelsfrei verstärkt (abgeschwächt), falls $g(x_1) \geq (\leq) 1$ und $RP(x_2) < (>) RP(x_1)/g(x_1) \forall x_1$.

13.2. Die globale Progression $L_X - L_T$ oder ATR wird durch $g(x_1)$ zweifelsfrei verstärkt (abgeschwächt), falls $g(x_1) \leq (\geq) 1$ und $LP(x_2) > (<) LP(x_1)/g(x_1) \forall x_1$.

Offensichtlich ist Theorem IV.13 für equiproportionales Wachstum ein Korollar dieses allgemeinen Theorems für nicht-equiproportionales Wachstum.

Aufgrund der Tatsache, daß in realen Steuertarifen mit konstanten Spitzengrenzsteuersätzen die Residualeinkommens- und Steuerbeitragselastizität bei hohem Einkommen gegen den Wert Eins streben, können die Ungleichheitsbedingungen $RP(x_2) < (>) RP(x_1)/g(x_1)$ und $LP(x_2) > (<) LP(x_1)/g(x_1)$ des Theorems IV.13 in Wirklichkeit nicht für alle Einkommen erfüllt sein. Daraus ist zu schließen, daß der Einfluß eines nicht-equiproportionalen Einkommenswachstums auf Progression und Umverteilung nicht zweifelsfrei vorhergesagt werden kann. Das gilt dann *a fortiori* auch für den Einfluß auf die soziale Wohlfahrt. Sicher ist nur, daß immer wenn sich die verallgemeinerten Lorenzkurven des Vor-Steuer-Einkommens nicht schneiden, die Verteilungsänderung also keinen Konflikt zwischen "Kuchengröße" und "Kuchenverteilung" nach sich zieht [d.h. $GL_{X_2} \geq GL_{X_1}$], dann schneiden sich für einen konvexen Steuertarif [$t''(x) \geq 0$] auch die verallgemeinerten Lorenzkurven des Nach-Steuer-Einkommens nicht [d.h. $GL_{Y_2} > GL_{Y_1}$], so daß ein eindeutiger Wohlfahrtszuwachs zu verzeichnen ist [siehe Moyes (1989a)].

2. Einfluß auf die Reagibilität des Steueraufkommens

Jede Messung der Reagibilität des Steueraufkommens setzt bereits voraus, daß sich die Vor-Steuer-Einkommen im Zeitablauf ändern. In Kapitel III wird - ausgehend von einer Verteilung $f(x)$ und einer Steuerfunktion $t(x)$ - die Reagibilität des Steueraufkommens auf unterschiedliche interpersonelle Wachstumsmuster $q(x)$ des Gesamteinkommens untersucht. Die Frage, die wir jetzt untersuchen, ist die folgende: Wie reagiert das Steueraufkommen, wenn sich - bei weiterhin gegebener Steuerfunktion - die Ausgangsverteilung $f(x)$ diskret verändert und der gegebene interpersonelle Wachstumsprozess $q(x)$ dann von der neuen Verteilung $f^*(x)$ startet. In dieser Form stellt sich das Problem, wenn man in empirischen Vergleichsuntersuchungen den Einfluß unterschiedlicher Ausgangsverteilungen des Vor-Steuer-Einkommens auf die Reagibilität des Steueraufkommens isolieren will.

Leider liegen zu den ceteris-paribus Effekten einer Verteilungsänderung auf die Steuerreagibilität in der Literatur bislang kaum allgemeine, d.h. von der speziellen Gestalt der Ausgangsverteilung unabhängige Ergebnisse vor. Nur Acemoglu und Lambert (1989) haben vor kurzem ein allgemeines Ergebnis vorgestellt. Es kann als Analogon zu dem Pollak-Jakobsson-Moyes Theorem IV.10 aufgefaßt werden. Ausgangspunkt ist eine einmalige, *disparitätsneutrale* Veränderung der Ausgangsverteilung $f(x)$ in der Weise, daß alle Haushalte einen identischen prozentualen Zuwachs ihres Vor-Steuer-Einkommens erfahren, d.h. $f(x) \rightarrow f^*(x) = f(\lambda x)$. Für diesen Sonderfall einer Verteilungsänderung trifft das folgende Theorem zu:

Theorem IV.14 (Acemoglu und Lambert)

Unabhängig von der Gestalt der Ausgangsverteilung gilt:

14.1. Liegt ein Steuertarif mit konstantem/steigenden Grenzsteuersatz vor, dann führt ein equiproportionales Wachstum der Vor-Steuer-Einkommen zu einem konstanten/steigenden gesamtwirtschaftlichen effektiven Grenzsteuersatz, d.h.

$$EMR(\lambda X) \geq EMR(X) \quad \forall f(x) \text{ und } \lambda > 1 \quad \Leftrightarrow \quad t''(x) \geq 0 \quad \forall x$$

14.2. Hat der Steuertarif eine am Durchschnittssteuersatz gemessene konstante/wachsende Progression $ARP^{\circ}(x)$, dann führt ein equiproportionales Wachstum der Vor-Steuer-Einkommen zu einem konstanten/steigenden gesamtwirtschaftlichen Durchschnittssteuersatz ARR° , d.h.

$$ARR^{\circ}(\lambda X) \geq ARR(X) \quad \forall f(x) \text{ und } \lambda > 1 \Leftrightarrow dARP^{\circ}(x)/dx \geq 0 \quad \forall x$$

14.3. Ein Steuertarif mit konstanter/sinkender Elastizität des Residualeinkommens $RP(x)$ führt bei equiproportionalem Wachstum der Vor-Steuer-Einkommen zu einem konstanten/steigendem Bruttoeinkommensdeflator GED , d.h.

$$GED(\lambda X) \geq GED(X) \quad \forall f(x) \text{ und } \lambda > 1 \Leftrightarrow dRP(x)/dx \leq 0 \quad \forall x$$

Diese Ergebnisse charakterisieren die Steuertarife, für die ein equiproportionales Wachstum unzweifelhaft den "fiscal drag" der Progression verstärkt. Da eine verstärkte Progression des Durchschnittssteuersatzes einen steigenden Grenzsteuersatz und eine sinkende Residualeinkommenselastizität impliziert⁴⁸, folgt aus den Theoremen IV.1 und IV.14 das folgende Korollar:

Korollar IV.14

Eine konstante/wachsende Progression des Durchschnittssteuersatzes ist - unabhängig von der Gestalt der Ausgangsverteilung - eine notwendige und hinreichende Bedingung für einen konstanten/verstärkten Umverteilungseffekt und einen konstanten/verstärkten (realen und inflationären) "fiscal drag" in Reaktion auf ein equiproportionales Einkommenswachstum.

Man beachte, daß in der Praxis angewandte Tarife keine konstante oder wachsende Progression für alle Haushalte aufweisen (können). Bei hohen und höchsten Einkommen wird - infolge eines Spitzengrenzsteuersatzes - immer eine Progressionsverzögerung einsetzen. Das bedeutet im Umkehrschluß, daß selbst im Vergleich von zwei

48 Es gilt $dARP^{\circ}(x)/dx = t''(x) - ARP^{\circ}(x)/x \geq 0 \Rightarrow t''(x) \geq ARP^{\circ}(x)/x \geq 0$. Außerdem gilt $1/RP(x) = 1 + ARP^{\circ}(x)/[1-t'(x)]$.

Situationen, die sich nur durch einen Niveauparameter in der Verteilung (z.B. infolge einer Währungsumrechnung) unterscheiden, die Unterschiede in der Reagibilität des Steueraufkommens und in der Umverteilungswirkung nicht allgemein prognostiziert werden können. Natürlich kann man für spezielle Verteilungen die ceteris-paribus Effekte einer Verteilungsänderung auf die Steuerreagibilität simulieren. Simulationen dieser Art finden sich für Pareto-Verteilungen in Hutton und Lambert (1982a) und für Lognormalverteilungen in Hutton und Lambert (1982b).

C. Simultane Effekte von Steuer- und Verteilungsänderungen

In internationalen oder intertemporalen Vergleichen ist davon auszugehen, daß sich sowohl die Steuerfunktion als auch die Einkommensverteilung zwischen Ländern oder Jahren unterscheiden. Bereits bei ceteris-paribus Änderungen einer dieser Determinanten ist es nur in Ausnahmefällen möglich, den Einfluß auf die globale Progression, die Umverteilung, die soziale Wohlfahrt oder die Reagibilität des Steueraufkommens theoretisch vorherzusagen. Ändern sich beide Determinanten gleichzeitig, sind noch weniger Vorhersagen möglich. Es ist deshalb auch praktisch unmöglich, die Entwicklungstrends empirischer Daten auf steuer- oder verteilungspolitische Ursachen zurückzuführen. Genauso unmöglich ist es, durch steuerpolitische Maßnahmen die zukünftige Progression, Umverteilung oder Aufkommensreagibilität ohne Simulationsanalysen rational zu planen, wenn sich gleichzeitig auch die Vor-Steuer-Einkommensverteilung im Zeitablauf ändert.

Soweit wurde in der Literatur nur ein Szenarium identifiziert, das eindeutige Vorhersagen der Progressions- und Umverteilungseffekte simultaner Änderungen gestattet. Das Ergebnis ist in dem folgenden Theorem von Lambert und Pfähler (1990b) zusammengefaßt:

Theorem IV.15 (Lambert und Pfähler)

Ein Änderung der Einkommensverteilung, spezifiziert durch $g(x)$, in Verbindung mit einer Änderung des Steuertarifs von $t_1(x)$ zu $t_2(x)$ verstärkt (schwächt ab) zweifelsfrei

15.1. ...den Umverteilungseffekt $L_X - L_Y$ oder AIR, falls $g(x_1) \geq (\leq) 1$ und $RP^*(x_2) < (>) RP(x_1)/g(x_1) \forall x$;

15.2. ...die globale Progression $L_X - L_T$ oder ATR, falls $g(x_1) \leq (\geq) 1$ und $LP^*(x_2) > (<) LP(x_1)/g(x_1) \forall x$.

Mindestens zwei Schlußfolgerungen können aus diesem Theorem gezogen werden: (i) Es ist grundsätzlich möglich, eine disparitätsverstärkende Entwicklung der Vor-Steuer-Einkommen durch eine Verschärfung der Residualeinkommenselastizität zu konterkarieren, um den Umverteilungseffekt zu bewahren bzw. zu verstärken. (ii) Ganz entsprechend gilt, daß eine disparitätsvermindernde Entwicklung des Vor-Steuer-Einkommens durch eine Verstärkung der Steuerbetragselastizität konterkariert werden kann, wenn man die globale Progression zu erhalten bzw. zu verstärken wünscht.

V. Zerlegung der Progressionswirkungen

Soweit war in der Darstellung und Analyse der Progressionswirkungen offengelassen worden, ob es sich bei der zu Grunde liegenden Steuerfunktion $t(x)$ um die Steuerbelastung durch eine Einzelsteuer, namentlich die Einkommensteuer, oder um die Belastung durch ein Steuersystem handelt. In diesem Kapitel zeigen wir einige Möglichkeiten und Verfahren auf, die Progressionswirkungen eines Steuersystems oder einer Einzelsteuer in verschiedener Hinsicht zu zerlegen. Die Zerlegung der Progressionswirkungen erleichtert sowohl die Interpretation empirischer Daten als auch die Planung und Gestaltung der Steuerpolitik.

A. Die Kakwani-Zerlegung - ein Irrweg

Angeregt durch einen Vorschlag von Kakwani (1977a) findet man in der empirischen Literatur zu den Umverteilungswirkungen der Steuern den Versuch, die zeitlichen prozentualen Veränderungen der Nach-Steuer-Einkommensverteilungen (dG_Y/G_Y) im einzelnen den pro-

zentualen Veränderungen in der Vor-Steuer-Einkommensverteilung (dG_X/G_X), der globalen Progression (dK_T/K_T) und der gesamtwirtschaftlichen Steuerquote (dg/g) zuzurechnen. Ausgehend von der Gleichung $G_V = G_X - [g/(1-g)]K_T$ [siehe Gl.(II.31)] stellt Kakwani die folgende Zerlegungsformel auf:

$$(V.1) \quad \frac{dG_V}{G_V} = \frac{G_X}{G_V} \frac{dG_X}{G_X} + e^{G_V, K_T} \frac{dK_T}{K_T} + e^{G_V, g} \frac{dg}{g}$$

wobei e^{G_V, K_T} und $e^{G_V, g}$ partielle Elastizitäten darstellen.

Tachibanaki (1981) und andere verwenden diese Zerlegungsformel für die empirische Analyse.

Leider ist jedoch eine sinnfällige Dekomposition der Einflußfaktoren gemäß dieser Formel in der Regel nicht durchführbar. Dies zeigt die Analyse des Einflusses von Steuer- und Verteilungsänderungen in Kapitel IV. Der Grund liegt in der *Interdependenz* aller Einflußfaktoren G_X , g und K_T . *Separabilität* existiert nur in Sonderfällen, die sich anhand von Theorem IV.15 identifizieren lassen. Zu diesen Sonderfällen zählen drei Szenarien, die durch Theoreme in Kapitel IV erfaßt sind: (a) eine progressionsneutrale Veränderung nur des Steuerniveaus zwischen zwei Meßzeitpunkten (d.h. $dG_X = dK_T = d\bar{x} = 0$ und $dg > 0 \Rightarrow dG_V < 0$, siehe Theorem IV.4); (b) eine niveauneutrale Progressionsverschärfung (d.h. $dG_X = dg = 0$ und $dK_T > (<) 0 \Rightarrow dG_V < (>) 0$, siehe Korollar IV.1); (c) equiproportionales Vor-Steuer-Einkommenswachstum in Verbindung mit einem Tarif mit konstanter Steuerbetragselastizität $LP(x)$ (d.h. $dG_X = dK_T = 0$ und $g \neq 0 \Rightarrow dG_V \neq 0$, siehe Theorem IV.10). In keinem dieser Szenarien ändert sich der Gini-Koeffizient des Vor-Steuer-Einkommens. Selbst die einfachste Form einer Disparitätsänderung, ein reiner Einkommenstransfer zwischen arm und reich, bewirkt eine simultane Änderung der globalen Progression und der Steuerquote (siehe Theorem IV.11).

B. Zerlegung eines Steuersystems

Eine denkbare und interessante Art der Zerlegung besteht darin, die lokalen oder globalen Progressionswirkungen eines Steuersystems auf die Wirkungen der Einzelsteuern des Systems zurückzuführen. Es sei $t(x)$ nun die Gesamtsteuerbelastung eines Haushalts durch ein Steuersystem, das sich aus H Einzelsteuern $t_h[B_h]$ mit der Bemessungsgrundlage $B_h(x)$ zusammensetzt.

$$(V.2) \quad t(x) = \sum_h t_h[B_h(x)] ; h = 1, \dots, H$$

Es ist für ein gesamtes Steuersystem nicht damit zu rechnen, daß $t(x)$ eine monoton wachsende Funktion ist, so daß es zu wechselnden Rangordnungen ("reranking") kommen kann.

1. Zerlegung der Progression und des Umverteilungseffektes

Greift man sich von den lokalen Tarifmaßen der Umverteilungswirkung der Progression die relative Abweichung von der aufkommensäquivalenten Proportionalbelastung $d_{t,n}(x)$ aus Gleichung (II.6) und die Steuersatzelastizität $LP(x) - 1$ aus Gl.(II.12) als Beispiele heraus, so können diese für ein Steuersystem gemäß Gl. (V.2) wie folgt zerlegt werden:

$$(V.3) \quad d_{t,n}(x) = (1/g) \sum_h \{ t_h[B_h(x)]/x - g_h \} \quad 49$$

$$(V.4) \quad LP(x) - 1 = \sum_h s_h(x) e^{t_h, B_h(B_h)} e^{B_h, x(x)} - 1$$

wobei $s_h(x) = t_h[B_h(x)]/\sum_h t_h[B_h(x)]$ und $g_h = T_h/X$

Die Zerlegung der globalen Progressions- und Umverteilungswirkung führt anhand der Maße vom Kakwani-Typ zu folgendem Ergebnis [Kakwani (1977a), Pfähler (1987)]:

49 Diese Funktion kann mehrere "Umverteilungsnullpunkte" besitzen. Deshalb sind alle auf den "Umverteilungsnullpunkt" bezogenen Maße nicht sinnvoll definiert.

$$(V.5) \quad K_T = \sum_h s_h K_{T_h} = \sum_h s_h (2/\bar{\epsilon}_h) \int_0^1 \{t_h[B_h(x)] - g_h x\} pdp$$

$$(V.6) \quad K_V = \sum_h s_h K_{V_h} = \sum_h s_h (2/\bar{\epsilon}_h) \int_0^1 \{v_h[B_h(x)] - (1-g_h)x\} pdp$$

Dabei gibt $s_h = T_h/T$ (mit $\sum_h s_h = 1$) wieder den Anteil der h -ten Steuer am gesamten Steueraufkommen an. Dieselbe Zerlegung ist, wie leicht gezeigt werden kann, für alle globale Maße möglich, die zur allgemeinen Klasse der ATR- und AIR-Maße gehören. Für den Hainsworth-Suits-Index ist die Zerlegung mit empirischen Daten in Guthrie (1979) zu finden.

Betrachtet man exemplarisch nur die Einkommensteuer $t_E[y(x)]$ auf das zu versteuernde Einkommen $y(x)$ und die Mehrwertsteuer $t_C[C(x)]$ so zeigt die obige Zerlegungsformel folgenden Zusammenhang: Sinkt die Konsumquote mit steigendem Vor-Steuer-Einkommen [d.h. $d[C(x)/x]/dx < 0$], ist die Mehrwertsteuer lokal und global regressiv ($K_C < 0$).⁵⁰ Die Einkommensteuer sei lokal und global progressiv ($K_E > 0$). Ob das gesamte Steuersystem nun progressiv ist und die Disparität der Nach-Steuer-Einkommensverteilung verringert, wird von der relativen Stärke der globalen Progression und des Aufkommens der Einkommensteuer im Verhältnis zur globalen Regression und des Aufkommens der Mehrwertsteuer bestimmt.

Globale Maße für das gesamte Steuersystem zeigen auch dann Proportionalität bzw. Umverteilungsneutralität ($K_T = K_V = 0$) an, wenn die Kumulation der Einzelsteuerwirkungen zu wechselnden Rangordnungen ("reranking") führt und zum Beispiel die Steuerverteilung zunächst regressiv ($L_T > L_X \forall p < p^0$) und dann progressiv ($L_T < L_X \forall p > p^0$) verläuft (siehe Abb. 4). Dies sollte eine Warnung davor

50 Ob dies in Wirklichkeit tatsächlich zutrifft, ist umstritten. Es hängt davon ab, ob die mit steigendem Verfügungseinkommen abnehmende Konsumquote durch die mit steigendem Einkommen zunehmende Belastung (infolge der gespaltenen Steuersätze und des höheren Anteils höher besteuerteter Güter) konterkariert wird. Siehe dazu die empirischen Untersuchungen für die Bundesrepublik von Göseke und Zavlaris (1969), Bedau und Göseke (1972) und Dennerlein (1982).

sein, globale Maße als alleinige Informationsquelle zu verwenden. Sie sind aussagefähig stets nur in Verbindung mit lokalen Maßen und graphischen Darstellungen.

Abb. 4 hier

2. Zerlegung der Aufkommenseffekte eines Steuersystems

Die Reagibilität des Steueraufkommens eines Steuersystems ist, je nach Maß, eine gewichtete oder ungewichtete Summe der Aufkommensreagibilität der Einzelsteuern:

$$(V.7) \quad LR = \sum_h s_h LR_h$$

$$(V.8) \quad ARR^\circ = \sum_h ARR_h^\circ$$

$$EMR = \sum_h EMR_h$$

Für die Elastizität des Verfügungseinkommens RR bzw. den "gross earnings deflator" GED ist eine Zerlegung nicht sinnvoll.

C. Zerlegung tarifbedingter Progressionswirkungen einer Einkommensteuer

Eine weitere sinnvolle Zerlegung der Progressionswirkungen zielt auf die detaillierte Erfassung der Wirkungen ab, die einerseits von der Gestaltung der Steuerbemessungsgrundlage ("tax base effect") und andererseits von der Gestaltung des Steuertarifs (im engeren Sinne) ("tax rate effect") herrühren. Diese Zerlegung ist empirisch und steuerpolitisch von Interesse. Progressive Steuersätze sagen allein wenig über die Umverteilungswirkung oder die Aufkommensreagibilität einer Steuer aus; man muß gleichzeitig die Entwicklung der Bemessungsgrundlage bei steigendem Vor-Steuer-Einkommen in Betracht ziehen.

In der empirischen Literatur wird der Einfluß der Bemessungsgrundlage ("tax base effect") auf die Umverteilungswirkung der Einkommensteuer bereits von Albers (1974), Oberhofer (1975) und Steuerle und Hartzmark (1981) untersucht. Ein Zerlegungsverfahren, das die-

sen Aspekt und den Einfluß des Tarifs im engeren Sinne simultan in einem Ansatz berücksichtigt, wird in Pfähler (1987, 1989) vorgestellt. Ein ganz analoges Zerlegungsverfahren der "tax rate effects" und "tax base effects" der Reagibilität des Steueraufkommens haben Hagemann (1968), Pollak (1969), Tanzi (1969), Fries et al. (1982) sowie Johnson und Lambert (1989) entwickelt und empirisch getestet.

1. Zerlegung der Progression und des Umverteilungseffektes

Es sei $y(x) = x - d(x)$ das zu versteuernde Einkommen eines Haushalts nach Abzug des steuerfreien Einkommens $d(x)$, d.h. nach Abzug der Steuerbefreiungen, der allgemeinen und der einkommensabhängigen Freibeträge; $s(y)$ sei die auf das zu versteuernde Einkommen zu entrichtende Einkommensteuer und $r(y) = y - s(y)$ das Residualeinkommen. Bezeichnet man mit D und R die aggregierten Steuerabzüge und das aggregierte Residualeinkommen, dann gelten folgende Beziehungen:

$$(V.9) \quad t(x) = s[y(x)] = s[x - d(x)]$$

$$\begin{aligned} v(x) &= x - t(x) = x - y(x) + r[y(x)] \\ &= d(x) + \{y(x) - s[y(x)]\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (V.10) \quad L_V - L_X &= -(T/V) (L_T - L_X) && \forall x, p, L_X \\ &= (R/V) (L_R - L_Y) - (T/V) (L_Y - L_X) && \forall x, p, L_X \\ &= -(T/V) (L_T - L_Y) + (TD/VY) (L_D - L_X) && \forall x, p, L_X \end{aligned}$$

Unschwer lassen sich unter Verwendung dieser Gleichungen differenzierte lokale und globale Tarif- und Inzidenzmaße der Progression und Umverteilung, wie sie in Kapitel II. dargestellt sind, ent-

wickeln.⁵¹ So gilt etwa für die Steuersatzelastizität aus Gl. (V.12) die bekannte *multiplikative Zerlegungsformel*

$$(V.11) \quad e^{t(x)/x, x(x)} = e^{s(y), y} e^{y(x), x(x)} - 1 \\ = [e^{s(y)/y, y} + 1] e^{y(x), x(x)} - 1$$

Bei $e^{s(y), y}$ die Steuerbetragselastizität und $e^{s(y)/y, y}$ die Steuersatzelastizität von $s(y)$ in bezug auf das zu versteuernde Einkommen y und $e^{y(x), x(x)}$ die Elastizität der Bemessungsgrundlage $y(x)$ in bezug auf das Haushaltseinkommen x ist.

Für die globalen Progressions- und Umverteilungsmaße vom Kakwani-Typ aus Gl. (II.27 und II.31) erhält man die folgende Zerlegung in gewichtete Summen von "tax rate-" und "tax base effects" [siehe Pfähler (1990) und Abb. 5]

$$(V.12) \quad K_T = G_T - G_X = (G_T - G_Y) \quad + \quad (D/Y)(G_D - G_X) \\ \text{"tax rate effect"} \quad \text{"tax base effect"}$$

$$(V.13) \quad K_V = G_V - G_X = (R/V)(G_R - G_Y) \quad - \quad (T/V)(G_Y - G_X) \\ = - (T/V)(G_T - G_Y) + (TD/VY)(G_D - G_X) \\ \text{"tax rate effect"} \quad \text{"tax base effect"}$$

In Gl. (V.12) wird der globale Progressionseffekt zerlegt in einen vom Steuertarif induzierten Progressionseffekt $G_T - G_Y$ ("tax rate effect" oder "direkter" Progressionseffekt) und einen von der Bemessungsgrundlage induzierten Progressionseffekt $G_D - G_X$ ("tax base effect" oder "indirekter" Progressionseffekt). Entsprechend wird in Gl. (V.13) der globale Umverteilungseffekt $G_V - G_X$ zerlegt in einen Umverteilungseffekt, der auf den "direkten" Progressionseffekt zurückzuführen ist, $G_R - G_Y = - (T/R)(G_T - G_Y)$, und den

51 Daneben finden sich in der Literatur auch Vergleiche zwischen dem auf das Haushaltseinkommen bezogenen ("effektiven") Steuersatz $t(x)/x$ und dem auf das zu versteuernde Einkommen bezogenen ("tariflichen") Steuersatz $s(y)/y$. Die Prozentpunktdifferenz bei jedem Wert von x wurde von Bräuer (1927) als Maß der "Progressionsdifferenz" in die deutsche Literatur eingeführt und (neben anderen) von Kipke (1931), Wick (1932), Knief (1968), Peffekoven (1971/72) und Bellmann (1978) aufgegriffen.

Umverteilungseffekt, der vom "indirekten" Progressionseffekt herührt, $G_Y - G_X = - (D/Y)(G_D - G_X)$. Selbstverständlich gilt die Zerlegung in Gl.(V.12-13) wieder für alle Maße der allgemeinen ATR- oder AIR-Klasse.

Etwa hier Abb. 5

Eine direkt progressive Tarifstruktur verringert die Disparität des Residualeinkommens gegenüber dem zu versteuernden Einkommen (d.h. $G_T - G_Y > 0 \Rightarrow G_R - G_Y < 0$). Ceteris paribus bewirkt dies bekanntlich einen egalisierenden "tax rate effect" auf das Nach-Steuer-Einkommen (im Vergleich zum Vor-Steuer-Einkommen). Diese egalisierende Wirkung kann durch den "tax base effect" verstärkt, abgemildert oder ins Gegenteil verkehrt werden. Dies hängt davon ab, ob das steuerfreie Einkommen $d(x)$ insgesamt regressiv oder progressiv zum Vor-Steuer-Einkommen wächst. Im Falle eines allgemeinen Grundfreibetrags liegt ein regressiver Verlauf vor, so daß der "tax base effect" die egalisierende Wirkung des "tax rate effects" auf das Nach-Steuer-Einkommen verstärkt (siehe Abb. 5). Steigen jedoch die steuerfreien Einkünfte überproportional mit dem Vor-Steuer-Einkommen, dann wird die Umverteilungswirkung abgeschwächt, eventuell sogar neutralisiert. Darin liegt die verteilungspolitisch brisante Bedeutung der größeren Gestaltungsfreiheit der Bemessungsgrundlage und der Hinterziehung von Kapitaleinkünften in den höheren Einkommensklassen.

2. Zerlegung der Aufkommensreagibilität

Die makroökonomische Aufkommenselastizität $LR = e^{T(X),X}$ wird - bei Vernachlässigung des time lag zwischen Entstehung der Steuerschuld und Kasseneinnahmen - analog zur mikroökonomischen Steuerbetragselastizität - wie folgt in "tax rate"- und "tax base" - Effekte *multiplikativ* zerlegt:

$$(V.14) \quad e^{T(X)/X} = LR - 1 = e^{S,Y(Y)} e^{Y,X(X)} - 1 \\ = [e^{S/Y,Y(Y)} + 1] e^{Y,X(X)} - 1$$

Dabei sind T das Steueraufkommen, X das Volkseinkommen, Y die aggregierte Besteuerungsmenge und S/Y die Steuerquote in bezug auf die aggregierte Besteuerungsmenge. Stellt man auf die Aufkommenselastizität der Kasseneinnahmen $K[T(X)]$ ab, gilt

$$(V.15) \quad e^{K,X} = e^{K(T),T} e^{T(X),X}$$

Diese Elastizität wird in Pollak (1969) unter Berücksichtigung von Voraus- und Abschlußzahlungen und von verschiedenen Progressionsverläufen im Detail analysiert.

Der Einkommensteuertarif der meisten Länder hat neben einem allgemeinen Freibetrag a_i für den Einkommensstyp i (zum Beispiel: Verheiratete mit einem Kind) noch einkommensabhängige Freibeträge $d_i(x)$, d.h. $y = x - a_i - d_i(x)$, und ist dann stückweise linear in den Grenzsteuersätzen m_j bis zum Spitzengrenzsteuersatz m_k , d.h.

$$(V.16) \quad s(y) = \sum_{j=0}^{k-1} m_j (\beta_{j+1} - \beta_j) + m_j (y - \beta_k)$$

wobei $0 = \beta_0 < \beta_1 < \dots < \beta_p$ die Einkommenszonen angibt, innerhalb derer der Grenzsteuersatz konstant bleibt. Für diesen Tariftyp haben Fries et al. (1982) und Lambert (1989) additive Zerlegungen der makroökonomischen Reagibilitätsmaße LR , ARR° und GED in einen "rate effect" (m), "allowance effect" (a) und "deduction effect" (d) - unter der Annahme equiproportionalen Wachstums - entwickelt:

$$(V.17) \quad LR = 1 + e_m + e_a + e_d$$

$$(V.18) \quad ARR^\circ = g e_m + g e_a + g e_d$$

$$(V.19) \quad GED = 1 + q_m + q_a + q_d$$

wobei $e_m = (1/T) \sum_j (m_j - m_{j-1}) \beta_j N_j$; $e_a = (1/T) \sum_i \sum_j m_j A_j^i$;
 $e_d = (1/T) \sum_i \sum_j m_j D_j^i (1 - e^i)$
 $q_m = (1/X) \sum_j (n_j - n_{j-1}) \Gamma_j N_j$; $q_a = (1/X) \sum_i \sum_j n_j A_j^i$;
 $q_d = (1/X) \sum_i \sum_j n_j D_j^i (1 - f^i)$

Dabei bezeichnen N_j die Anzahl der Steuerzahler mit mindestens einem Grenzsteuersatz von m_j , A_j^i bzw. D_j^i ist der gesamte Grundfreibetrag bzw. der Gesamtbetrag aller sonstigen Freibeträge aller Steuersubjekte vom Typ i mit einem Steuersatz von höchstens m_j , Γ_j ist das Residualeinkommen beim zu versteuernden Einkommen β_j , e^i bzw. f^i ist die aggregierte Einkommens- bzw. Nettoeinkommenselastizität der sonstigen Freibeträge der Steuersubjekte vom Typ i . Diese additiven Zerlegungen können unmittelbar auf das verfügbare empirische Datenmaterial angewendet werden [siehe z.B. Johnson und Lambert (1989)].

D. Zerlegung nach Verteilungszielen

Nach traditioneller finanzwissenschaftlicher Auffassung dient die Steuerprogression zwei Verteilungszwecken. Sie soll zum einen dazu beitragen, eine gerechte Verteilung der Steuerlast zur Finanzierung des allokatonspolitisch motivierten Finanzbedarfs sicherzustellen [siehe Wagner (1883)]. Als materielle Norm für diese "iustitia distributiva" werden gewöhnlich das Leistungsfähigkeits- und Äquivalenzprinzip der Besteuerung herangezogen. Zum anderen steht die Steuerprogression im Dienste einer gerechten Einkommensverteilung. Als materielle Normen für diese "iustitia distributiva" steht ein ganzer Katalog von Ausstattungs- und Wohlfahrtskriterien der Gerechtigkeit zur Verfügung.

Nun erhebt sich die Frage, ob bzw. unter welchen Bedingungen eine empirisch anhand lokaler oder globaler Maße festgestellte Progressions- und Umverteilungswirkung einer Steuer (bzw. eines Steuersystems) Aussagen darüber zuläßt, inwiefern der Staat seine verteilungspolitischen Zielsetzungen erreicht oder verfehlt hat. Nur aus einer Antwort auf diese Frage läßt sich der mögliche Beitrag dieser Maßzahlen zur zielorientierten Planung, Evaluierung und Kontrolle der Steuerpolitik ableiten.

In Pfähler (1988) werden die Bedingungen bezüglich der instrumentellen Ausgestaltung des Steuertarifs untersucht, die eine zielorientierte Evaluierung empirischer Daten gestatten. Im Ergebnis gelingt dies nur bei zwei (idealtypischen) Systemen der

Einkommensbesteuerung. Das erste System ist ein - in bezug auf Einkommenskonzepte, Steuerfreibetrag etc - harmonisiertes Parallelsystem einer allokativen Steuer $t^A(.)$ und einer Negativsteuer für Umverteilungszwecke $t^R(.)$ gemäß

$$(V.20) \quad t(x) = t^A(x - x_R) + t^R(x - x_R) \leq 0 \quad \forall \quad x \geq x_R$$

Dabei ist $t^A(.) \geq 0 \quad \forall \quad x \geq x_R$ und $t^R(.) \leq 0 \quad \forall \quad x \geq x_R$.

Eine zielorientierte Zerlegung der Umverteilungswirkung dieses Tarifs führt, gemessen zum Beispiel am Kakwani-Maß K_V , zu folgender Formel:⁵²

$$(V.21) \quad K_V = (X/V)K_{VR} - (T/V)K_{TA}$$

Dabei ist $K_{VR} = G_{VR} - G_X$ der intendierte Einkommensumverteilungseffekt der Negativsteuer für reine Umverteilungszwecke $t^R(.)$ ("iustitia commutativa") und $K_{TA} = G_{TA} - G_X$ der intendierte Steuerumverteilungs- bzw. Progressionseffekt der allokativen Steuer $t^A(.)$ ("iustitia distributiva").

Das zweite nach Verteilungszielen zerlegbare System ist ein sequentielles System einer vorangehenden Negativsteuer zu Umverteilungszwecken und einer sich anschließender allokativen Steuer, d.h.

$$(V.21) \quad t(x) = t^R(x-x_R) + t^A[x-t^R(x-x_R)] \leq 0 \quad \forall \quad x \geq x_R$$

Dieses System führt zur folgenden zielorientierten Zerlegung:⁵³

$$(V.22) \quad K_V = K_{VR} - (T/V)K_{TA}^*$$

⁵² Die folgende Gleichung folgt aus der Integration von Gl.(3b) in Pfähler (1988)

⁵³ Die folgende Gleichung erhält man nach Integration von Gl. (4b) in Pfähler(1988).

Dabei ist $K_{TA}^* = G_{TA} - G_{X-T}R$ wieder der Steuerumverteilungs- bzw. Progressionseffekt von $t^A[.]$ und $K_V^R = G_V^R - G_X$ der Einkommensumverteilungseffekt von $t^R(.)$.

In der steuerpolitischen Praxis sind die für Separationszwecke idealen Tarife in Gl. (V.20) und (V.21) nicht anzutreffen. Dort findet man vielmehr ein separates und - in bezug auf Einkommenskonzepte etc. - nicht harmonisiertes System von Steuern für allokativen und redistributiven Zwecken einerseits und von Redistributivstransfers andererseits. Für diese realen Systeme gibt es keine ein-eindeutige Zuordnung der resultierten Progressions- und Umverteilungseffekte zu verteilungspolitischen Zielsetzungen der Steuerpolitik. Dies gelingt, wie in Pfähler (1988) gezeigt wird, nur in zwei Sonderfällen: Entweder man unterstellt mit Wagner (1883), daß die allokativen Steuern proportional sein sollte oder man verlangt eine lineare Steuer für allokativen Zwecke. Die meisten Steuerpolitiker teilen diese normativen Unterstellungen freilich nicht. Die Folge sind irreführende und teilweise falsche Interpretationen der empirischen Ergebnisse zu den (globalen) Progressions- und Umverteilungseffekten.

VI. Progression und Umverteilungseffekte: Aktuelle Forschungsrichtungen

Im letzten Kapitel dieses Beitrags heben wir drei vereinfachende Annahmen der bisherigen Analyse auf und nähern uns damit der aktuellen Forschungsfront in diesem Gebiet. Zunächst lassen wir zu, daß die Steuer nicht nur von der Höhe des Einkommens, sondern auch von anderen Merkmalen bestimmt wird (Abschn. A). Dann stellen wir in Rechnung, daß die Besteuerung auch auf die Höhe und Verteilung des Vor-Steuer-Einkommens einwirkt (Abschn. B). Und schließlich revidieren wir die normative Basis der bisherigen Messung, indem wir neben dem Konzept der relativen Ungleichheit auch andere Konzepte zulassen (Abschn. C).

A. Umverteilungs- und Wohlfahrtseffekte bei realen Einkommensteuertarifen

Die in Kapitel II-V vorgestellten methodischen Verfahren zur Messung der Umverteilungs- und Wohlfahrtseffekte der Steuerprogression gelten, soweit sie sich auf die Einkommensteuer beziehen, strenggenommen immer nur für einen bestimmten Haushaltstyp. Das Prinzip der Gerechtigkeit in der Besteuerung verlangt, daß Steuer-subjekte mit identischem Einkommen, aber unterschiedlichen sozial-ökonomisch relevanten Merkmalen, unterschiedlich besteuert werden. Zu den sozial-ökonomisch relevanten Merkmalen wird in den meisten Ländern der Familienstand, die Kinderzahl, das Alter, die Altersvorsorge, der Hausbesitz u.v.m. gezählt. Ungleiche Steuerlast bei gleichem Einkommen, aber unterschiedlichen anderen relevanten Merkmalen resultiert aus der steuerlichen Berücksichtigung unterschiedlicher Bedürftigkeit ("differences in need"). Sie zielt auf eine Gleichbehandlung in Nutzen Größen ab und erfordert dafür eine Ungleichbehandlung in Einkommensgrößen.

Die Frage ist nun, wie die bisherigen Meßmethoden ergänzt bzw. revidiert werden müssen, um diesem Sachverhalt Rechnung zu tragen. Zum Teil ist die Frage bereits in Kapitel II.F beantwortet. Dort wurde in Gl. (II.46) das Maß

$$(VI.1) \quad K_V = - \frac{g}{1-g} (C_T - G_X) + D$$

eingeführt, wobei $D = G_V - C_V > 0$ den "reranking"-Effekt mißt. Nun ist die mehr grundsätzliche Frage zu stellen, ob eine progressive Einkommensteuer, die die Steuerlast nach weiteren sozial-ökonomischen Merkmalen differenziert (1.) die Einkommen umverteilt (d.h. $K_V < 0$) und (2.) die soziale Wohlfahrt erhöht. Dazu liegen erste Ergebnisse von Atkinson und Bourguignon (1987) und Lambert (1990, 1991) vor.

Der Ausgangspunkt einer genaueren Analyse ist eine Zerlegung der Einkommensteuer in ihre Tarifkomponenten $t(x,i)$, $1 \leq i \leq n$, für jeden Haushaltstyp i . Typischerweise sind die Tarifkomponenten gegeben durch

$$(VI.2) \quad t(x,i) = s(y_i) = s[x - a_i - d_i(x)] \text{ mit } g_i = T_i/X_i$$

wobei y_i das zu versteuernde Einkommen, a_i das steuerfreie Einkommen (Grund-, Kinder- und sonstige Freibeträge) und $d_i(x)$ einkommens- oder ausgabenabhängige Freibeträge des Steuertyps i darstellen; $s(y)$ ist der Tarif im engeren Sinne, der für die Steuersubjekte aller Typen i mit dem zu versteuernden Einkommen y gilt. g_i ist die Steuerquote des Haushaltstyps i . Haushalte mit *unterschiedlichem* Vor-Steuer-Einkommen x können wohlgemerkt dasselbe zu versteuernde Einkommen y beziehen und deshalb *dieselbe* Steuer $s(y)$ zahlen und vice versa.

Die Untersuchung der globalen Progressions- und Umverteilungseffekte für eine aus solcherart Tarifkomponenten bestehenden Einkommenssteuer ist recht komplex. Denn zu den bekannten *Umverteilungseffekten zwischen arm und reich innerhalb desselben Haushaltstyps* (Intra-Gruppen-Umverteilung), wie sie in Kapitel II, IV und V.C behandelt werden, treten nun noch die *Umverteilungseffekte zwischen Bedürftigeren und weniger Bedürftigen* (Inter-Gruppen-Umverteilung). Betrachtet man einen einzelnen Haushalt vom Typ i , dann kann dessen Nach-Steuer-Einkommen $v(x,i) = x - t(x,i)$ wie folgt zerlegt werden, um die beiden Umverteilungseffekte zu verdeutlichen:

$$(VI.3) \quad x - t(x,i) = [x - gx] + [g_i x - t(x,i)] + [gx - g_i x]$$

Umvertei- lungsneutral	Intra-Gruppen- Umverteilung	Inter-Gruppen- Umverteilung
---------------------------	--------------------------------	--------------------------------

Die ersten beiden Ausdrücke auf der rechten Gleichungsseite entsprechen denen in Gl.(II.2.1): Sie zeigen das Nettoeinkommen nach proportionaler Besteuerung und den Umverteilungstransfers bzw. -steuern innerhalb der Gruppe der Gleichbedürftigen des Typs i . Der neu hinzutretende dritte Term erfaßt die Inter-Gruppen-Umverteilung zwischen Bedürftigen und weniger Bedürftigen Haushaltstypen. Die Interaktion der beiden Umverteilungseffekte verursacht den in Kapitel II.F erwähnten "reranking"-Effekt und bringt die Umverteilungswirkung der Progression durcheinander.

Gemäß Gl. (VI.3) profitiert ein Haushalt von der Inter-Gruppen-Umverteilung, wenn sein Haushaltstyp eine niedrigere Steuerquote g_i hat als die Steuerquote g aller Haushaltstypen zusammengenommen. Es ist durchaus vorstellbar, daß die von dieser Inter-Gruppen-Umverteilung profitierenden Haushalte reicher sind als jene, die den Inter-Gruppen-Transfer zu leisten haben. Man denke nur daran, daß Verheiratete, die höhere Freibeträge als Alleinstehende erhalten, in der Regel auch ein höheres Einkommen beziehen. Dieser Inter-Gruppen-Effekt, daß Bedürftigere und geringer Besteuerte reicher sind, wirkt der Umverteilungswirkung der Progression $L_{V^0} > L_X$ entgegen, während die Intra-Gruppen-Transfers von reichen zu armen Haushalten desselben Typs sie begünstigt. Ein dritter Einfluß rührt von der wechselnden Rangordnung ("reranking") her, die im wesentlichen von den unterschiedlichen Steuerquoten der Haushaltstypen verursacht wird.

In Lambert (1991) wird das Zusammenwirken dieser verschiedenen Einflüsse auf die Umverteilungswirkung realer, nach Haushaltstypen differenzierender Einkommensteuertarife im Detail untersucht. Dort finden sich hinreichende Bedingungen für eine insgesamt egalisierende Wirkung der Einkommensteuer, die für den Fall von nur zwei Haushaltstypen ($n = 2$) typischerweise in Wirklichkeit dann zutreffen, wenn der Progressions-Effekt (das Intra-Gruppen-Phänomen) den "reranking-" Effekt (das Inter-Gruppen-Phänomen) dominiert:

$$(VI.4) \quad L_{V^0} - L_V \leq (V_1/V)(L_{V_1} - L_{X_1}) + (V_2/V)(L_{V_2} - L_{X_2})$$

"reranking" egalisierende Progression

Statistische Daten zeigen, daß die Einkommensteuer tatsächlich insgesamt egalisierend wirkt, es ist aber keinesfalls klar, warum das so ist. Denn die Voraussetzungen, unter denen die Bedingung (VI.4) im Fall mehrerer Haushaltstypen ($n > 2$) erfüllt ist, sind nicht trivial. Es könnte reiner Zufall oder höhere, der Wissenschaft noch verschlossene Einsicht der Politiker sein, die der Einkommensteuer eine egalisierende Wirkung verleihen.

In der Literatur wird, angeregt durch Plotnick (1981) und Kakwani (1984a), der "reranking"-Effekt oft als horizontale Ungleichbehandlung ("horizontal inequity") gesehen. Tatsächlich handelt es sich hier aber um zwei unterschiedliche Phänomene. Nur *nicht* gewünschte, mit unterschiedlicher Bedürftigkeit *nicht* begründbare Unterschiede in der Besteuerung gleicher Einkommen fallen unter das Verdikt horizontaler Ungleichbehandlung. Ist der Gesetzgeber bemüht, horizontale Gleichbehandlung in Nutzengrößen herbeizuführen und muß er zu diesem Zwecke horizontale Ungleichbehandlung in Einkommensgrößen herbeiführen, geht "reranking" mit horizontaler (Nutzen-) Gleichbehandlung einher [siehe auch Atkinson (1979), Pollak (1982) und Musgrave (1990)]. Allerdings darf nach Gl.(II.4) der "reranking"-Effekt nicht zu stark ausfallen, sonst beeinträchtigt er die Umverteilungswirkung der Steuern. Eine genauere meßtheoretische Differenzierung zwischen dem "reranking"-Effekt und dem Effekt horizontaler Ungleichbehandlung findet sich in Aronson and Lambert (1992).

Nach alledem ist zweifelhaft, ob in Besteuerungssituationen, in denen neben der Einkommenshöhe noch andere wohlfahrtsrelevante Merkmale eine Rolle spielen, Umverteilungsmaße einen Sinn haben, die allein auf die Einkommen abstellen. Sinnvoller wären Wohlfahrtsmaße. Das führt dann unmittelbar zur zweiten Frage, ob eine nach mehreren Attributen differenzierende Einkommensbesteuerung die Wohlfahrt - im Vergleich zu einer nicht-differenzierenden, aufkommensäquivalenten Proportionalsteuer - verbessert. Konkret betrifft dies die Frage, ob der Inter- und Intra-Gruppen-Umverteilungseffekt in Gl.(VI.3) zusammen die Wohlfahrt verbessern.

Die soziale Wohlfahrtsfunktion, die in dem hier interessierenden Fall von "differences in need" herangezogen werden muß, haben Atkinson und Bourguignon (1987) entwickelt. Sie hat die folgende Gestalt:

$$(VI.5) \quad W_F = \sum_i p_i \int U(x, i) dF(x, i)$$

wobei p_i der Anteil der Haushalte vom Haushaltstyp i und $F(x, i)$ die Verteilungsfunktion der Einkommen vom Haushaltstyp i bei der Gesamtverteilung $F(x)$ ist. Für jeden gegebenen Haushaltstyp i ist

$U(x, i)$ wachsend und konkav im Einkommen (ungleichheitsavers), so daß - Theorem II.2 entsprechend - eine progressive, im Vergleich zu einer aufkommensäquivalenten proportionalen Ausgestaltung der Tarifkomponente $t(x, i)$ die soziale Wohlfahrt steigert. Für den Wohlfahrtsvergleich zwischen zwei Haushaltstypen gilt, daß die Grenznutzendifferenz $dU(x, i)/dx - dU(x, i+1)/dx$ für jeden Typ $i = 1, \dots, n-1$ positiv ist und mit steigendem Einkommen sinkt. Der Haushaltstyp i wird also bei jedem Einkommensniveau x als bedürftiger betrachtet als der Haushaltstyp $i+1$ und die Unterschiede in der Bedürftigkeit werden mit steigendem Einkommen immer weniger wichtig genommen.

Für diese soziale Wohlfahrtsfunktion von Atkinson und Bourguignon ist, wie Lambert (1990) zeigt, die Egalisierung der Nach-Steuer-Einkommensverteilung immerhin eine *notwendige*, wenn auch *keine hinreichende* Bedingung für eine Wohlfahrtserhöhung durch eine progressive (im Vergleich zu einer aufkommensäquivalenten proportionalen) Steuer. Das bedeutet, daß auch für realistische Steuer-szenarien weiterhin ein Wohlfahrtsinteresse an einer Einkommensnivellierung durch progressive Besteuerung besteht, diese allein aber keinen positiven Wohlfahrtseffekt garantiert. Im einfachen Falle von nur zwei Haushaltstypen sind notwendige und ausreichende Bedingung für eine Wohlfahrtserhöhung, daß (a) die Disparität der Einkommen verringert wird und (b) die Bedürftigeren insgesamt niedriger besteuert werden [siehe Lambert (1990)].

B. Unverteilungseffekte mit endogener Vor-Steuer-Einkommensverteilung

In allen Kapitel ist soweit unterstellt, daß die Vor-Steuer-Einkommensverteilung unverändert bleibt. Preisreallokations- und Incentive-Effekte von Steuern und Staatsausgaben auf Höhe und Verteilung der Vor-Steuer-Einkommen sind damit ausgeschlossen. In Wirklichkeit sind diese Effekte natürlich zu beobachten. Deshalb stellt sich die Frage, ob und wie man diese Effekte in die Analyse einbeziehen kann. Dazu liegen erste Ergebnisse von Lambert (1985b, 1989a) und Preston (1989, 1990) vor.

Ausgangspunkt der Überlegungen ist ein einfaches neoklassisches Arbeitsangebotsmodell mit Einkommensbesteuerung. Es sind $U(C,L)$ die Präferenzfunktion mit den üblichen Eigenschaften, C die Konsumausgaben, L die Freizeit, $H = Q-L$ die Arbeitszeit, w der Lohnsatz, x_0 andere Einkünfte, Q die maximal verfügbare Zeit und $t(x|\delta)$ die Steuerfunktion mit den Steuerparametern δ . Das Arbeitsangebotsmodell ist dann gegeben durch:

$$(VI.6) \quad \max U(C, L) \text{ u.d.R. } x = x_0 + w(Q-L) = x_0 + wH \\ C = x - t(x|\delta)$$

Daraus erhält man sowohl das Vor-Steuer-Einkommen als auch den optimalen Konsum, der hier gleichbedeutend ist mit dem Nach-Steuer-Einkommen, in *endogener Form* als Funktionen des Lohnsatzes und der Steuerparameter:

$$(VI.7) \quad x(w|\delta) = x_0 + H(w|\delta) \\ C(w|\delta) = v(w|\delta) = x(w|\delta) - t[x(w|\delta), \delta]$$

Unter Verwendung von Gl. (VI.7) und der Verteilungsfunktion $p = G(w)$ für die Lohnsätze sind die *endogenen* Konzentrationskurven für das Vor-Steuer-Einkommen, die Steuern und das Nach-Steuer-Einkommen in Abhängigkeit von den Steuerparametern δ dann wie folgt definiert:

$$(VI.8) \quad L_X(\delta) = [1/\bar{x}(\delta)] \int_0^u x(w|\delta) dG(w) \quad \forall p = G(u)$$

$$(VI.9) \quad L_T(\delta) = [1/\bar{t}(\delta)] \int_0^u t[x(w|\delta), \delta] dG(w) \quad \forall p = G(u)$$

$$(VI.10) \quad L_V(\delta) = [1/\bar{v}(\delta)] \int_0^u C(w|\delta) dG(w) \quad \forall p = G(u)$$

Mit Gl. (VI.8-10) stehen alle Zutaten bereit, um mit Preston (1989, 1990) die in Kapitel II und IV analysierten Umverteilungswirkungen der Progression für *endogene Lorenzkurven* [bei gegebener Verteilung $G(w)$ der Lohnsätze] zu messen und zu untersuchen.

So ist zum Beispiel der globale Einkommensumverteilungsindex K_V vom Kakwani-Typ nun definiert als

$$(VI.11) \quad K_V(\delta) = \int_0^1 [L_X(\delta) - L_V(\delta)] dp = - \frac{g(\delta)}{1-g(\delta)} K_T(\delta)$$

und mithin abhängig von den Steuerparametern. Ferner verändert nun der Wechsel von $t(x|\delta_1)$ zu $t(x|\delta_2)$ - im Gegensatz zur Analyse in Kapitel IV.A - nicht nur die Steuer- und Nach-Steuer-Einkommensverteilung, sondern auch die Vor-Steuer-Einkommensverteilung. Beeinflusst dies das Ergebnis des Theorems IV.1 von Pollak-Jakobsson-Kakwani? Preston konnte folgende Lorenzdominanzbedingung für das endogene Nach-Steuer-Einkommen beweisen:

Theorem VI.1 (Preston)

$$L_V(\delta_2) \geq L_V(\delta_1) \quad \forall p \text{ and } \forall G(w) \iff e^{C(w|\delta_2), w} \leq e^{C(w|\delta_1), w} \quad \forall w$$

Die Elastizitätsbedingungen für die Lorenzdominanz läßt sich, wie Preston zeigt, so umformulieren, daß als entscheidende Variablen wieder die Residualelastizität und steuerliche Reaktionskoeffizienten für das Arbeitsangebot auftauchen. Auch Theorem IV.6 von Hemming und Keen hat Preston, neben vielen weiteren Beziehungen, für endogene Verteilungen reformuliert.

Je höher die Besteuerung, umso geringer werden die Arbeitsanstrengungen, "Kuchengröße" und "Kuchenverteilung" stehen in direktem Konflikt. In einem Theorem von Lambert (1989) wird unter Bezug auf das obige Modell gezeigt, daß eine völlige Egalisierung der Nach-Steuer-Einkommensverteilung den Arbeitseinsatz auf Null reduziert, vorausgesetzt der Lohnsatz kann beliebig kleine Werte annehmen.

Theorem VI.2 (Lambert)

Ist die Steuerfunktion $t(x|\delta)$, so daß $L_V(\delta) = p \quad \forall p$, dann ist $H(w|\delta) = 0 \quad \forall w$.

Folglich stellt sich wieder die alte Frage nach den "Grenzen der Umverteilung", wie sie seit den Anfängen der progressiven Besteue-

rung diskutiert wird. Die Analyse kann gegenwärtig keinesfalls als abgeschlossen betrachtet werden.

C. Umverteilungseffekte für alternative Ungleichheitskonzepte

Die Messung der Umverteilungseffekte der Steuerprogression beruht auf dem Werturteil, daß die Einkommens- und Steuerlastverteilung durch *relative Einkommens- und Steuerabstände* charakterisiert werden sollten. Daraus resultiert auch die dominante Bedeutung eines *steigenden Durchschnittssteuersatzes* als Progressionsmaß: er verringert relative Einkommensabstände und vergrößert relative Steuerabstände - im Vergleich zu einem umverteilungsneutralen Tarif mit konstantem Durchschnittssteuersatz. Natürlich sind auch andere Werturteile sinnvoll oder zulässig, wie zum Beispiel die Charakterisierung dieser Verteilungen durch *absolute Einkommens- und Steuerabstände*. In der politischen Praxis stößt man auf diese alternative Werthaltung immer dann, wenn zum Beispiel in Lohnverhandlungen gleiche Absolutbeträge oder in der Steuerpolitik absolut gleiche Ent- oder Belastungsbeträge gefordert werden. Stellt man auf absolute Einkommens- und Steuerabstände ab, dann bewirkt bereits eine mit dem Einkommen steigende Steuerbelastung - im Vergleich zu einer umverteilungsneutralen lump-sum Steuer - Umverteilungseffekte und ein *positiver Grenzsteuersatz* [$t'(x) > 0$] zeigt dann die Progressionseigenschaft an. Jedem Konzept der Ungleichbehandlung entspricht somit ein umverteilungsneutraler Tarif [siehe Pfähler (1983b, S.23ff)].

Mit Kolms grundlegender Arbeit "Unequal inequalities" (1976) begann in der Literatur die systematische Analyse der Konzepte der Ungleichbehandlung und ihrer Folgen für die Disparitätsmessung. Kurze Zeit später legten Blackorby und Donaldson (1980) eine axiomatische Fundierung von Maßen der absoluten Ungleichheit vor. Pfungsten (1986a,b) greift den Denkansatz von Kolm und Blackorby/Donaldson auf und überträgt ihn von der Disparitätsmessung auf die Messung der Progression. Er präsentiert eine - später von Besley und Preston (1988) verbesserte und erweiterte - axiomatische Analyse über das jeder Linear-Kombination von

absoluter und relativer Ungleichbehandlung ("mixed or intermediate inequality concept") entsprechende Progressionsmaß.

Die Grundidee von Pfingsten ist einfach und elegant: Er definiert zunächst eine Bedingung, unter der Zwei-Verteilungen " μ -ungleichheitsäquivalent" sind, wobei für $\mu = 1$ beide die gleiche relative Ungleichheit und für $\mu = 0$ beide die gleiche absolute Ungleichheit aufweisen. Sodann konstatiert er, daß das lokale Progressionsmaß $P(x)$ zwei Steuerfunktionen als gleich progressiv einstufen sollte, die μ -ungleichheitsäquivalente Nach-Steuer-Einkommensverteilungen liefern. Für jeden Wert von $\mu \in [0,1]$ existiert dann ein Progressionsmaß.

Pfingstens Bedingung für μ -ungleichheitsäquivalente Verteilungen ist nicht neutral gegenüber Indexierungen der Steuerfunktion⁵⁴ und wurde deshalb von Besley und Preston verbessert zu folgender Bedingung: Zwei Verteilungen $\mathbf{x} = (x_1, x_2, \dots, x_N)$ und $\mathbf{y} = (y_1, y_2, \dots, y_N)$ sind μ^* -ungleichheitsäquivalent, wenn es ein λ gibt, so daß $\mathbf{y} = \mathbf{x} + \lambda[\mathbf{x} + \mu^* \mathbf{1}]$, wobei $\mathbf{1} = (1, 1, \dots, 1)$ der Einheitsvektor ist.⁵⁵ Dabei zeigt $\mu^* \rightarrow 0$ relative Ungleichheit und $\mu^* \rightarrow \infty$ absolute Ungleichheit an. Das lokale Besley-Preston-Pfingsten Progressionsmaß ist für diese Definition der μ^* -Ungleichheitsäquivalenz definiert als

$$(VI.12) \quad \text{BBP}_{\mu^*}(x) = \frac{(x + \mu^*)t'(x) - t(x)}{x + \mu^* - t(x)} = 1 - e^{x + \mu^* - t(x)}, x + \mu^*$$

wobei $\mu^* \in (0, \infty)$

Zur einfacheren Interpretation ist es zweckmäßig, das $\text{BBP}_{\mu^*}(x)$ -Maß als gewichtete Differenz zwischen dem Grenzsteuersatz $t'(x)$ und der Elastizität der Residualeinkommensquote $\text{RP}(x) - 1 = e^{V(x)}/x, x$ auszudrücken:

54 Eine equiproportionale Erhöhung der Einkommen $x \rightarrow kx$ bei gleichzeitiger Anpassung der Steuerfunktion, so daß $t_{\text{neu}}(kx) = kt_{\text{alt}}(x)$ sollte nicht den Progressionsgrad verändern.

55 Pfingstens ursprüngliche, inkorrekte Version lautet $\mathbf{y} = \mathbf{x} + \lambda[\mu\mathbf{x} + (1-\mu)\mathbf{1}]$.

$$(VI.13) \quad \text{BBP}_{\mu^*}(x) = \frac{\mu^*}{v(x) + \mu^*} t'(x) + \frac{v(x)}{v(x) + \mu^*} [\text{RP}(x) - 1]$$

Für das Konzept der absoluten Ungleichheit mit $\mu^* \rightarrow \infty$ reduziert sich das $\text{BBP}_{\mu^*}(x)$ -Maß auf den Grenzsteuersatz $t'(x)$, für das Konzept der relativen Ungleichheit mit $\mu^* = 0$ wird es zur (negativen) Elastizität der Residualeinkommensquote.

Besley und Preston entwickeln für ihr $\text{BBP}_{\mu^*}(x)$ -Maß auch eine Lorenzdominanzbedingung, die eine Verallgemeinerung des Fellman-Jakobsson-Kakwani-Theorems IV.1 für jeden "Ungleichheitsmix" darstellt:

Theorem VI.3 (Besley und Preston)

Ein Steuertarif $t(x)$ ist progressiv gemäß $\text{BPP}_{\mu^}(x)$, wenn für alle Verteilungen des Vor-Steuer-Einkommens die Verteilung des Nach-Steuer-Einkommens $v(x) + \mu^*$ die Verteilung des Vor-Steuer-Einkommens $x + \mu^*$ dominiert, d.h.*

$$\text{BPP}_{\mu^*}(x) > 0 \quad \forall x \quad \Leftrightarrow \quad L_{v(x)+\mu^*} > L_{x+\mu^*} \quad \forall p \text{ und } \forall f(x)$$

Die Pfingston-Besley-Preston-Analyse zeigt, daß die Messung der Umverteilungseffekte der Steuerprogression, so wie sie in Kapitel II und IV für das Konzept der relativen Ungleichheit durchgeführt werden, auf jeden linearen "Ungleichheitsmix" zwischen relativer und absoluter Ungleichheit angewendet werden kann. Man braucht nur einen Wert von μ^* zu wählen und die Einkommen zu $x + \mu^*$ transformieren und kann dann den gesamten analytischen Apparat in Kapitel I-II und IV auf diese Transformation anwenden. Je höher der gewählte Wert von μ^* , umso insignifikanter wird die Rolle relativer Einkommensabstände. Die Frage ist jedoch, ob dem Konzept einer Linearkombination von relativer und absoluter Ungleichheit eine sozial- und verteilungspolitische Relevanz zugesprochen werden kann. Möglicherweise sind andere Ungleichheitskonzepte empirisch signifikanter. Die Forschung zu dieser Frage hat allerjüngst mit der Arbeit von Amiel und Cowell (1989) eingesetzt.

Literaturverzeichnis

- Aaron, H. und McGuire, M. (1970): Public goods and income distribution, *Econometrica*, 38, S. 907-919
- Acemoglu, A. und Lambert, P.J. (1989): Equiproportionate growth of incomes and fiscal drag, *Bulletin of Economic Research*, 41, S. 295-302.
- Ahlheim, M. und Rose, M. (1984): Alte und neue Maße individueller Steuerlasten, *Finanzarchiv*, N.F., Bd. 42, S. 274-349.
- Albers, W. (1974): Umverteilungswirkung der Einkommensteuer. In: W. Albers (Hrsg.): *Öffentliche Finanzwirtschaft und Verteilung II*, Schriften des Vereins für Socialpolitik, Bd. 75/II, Berlin, S. 69-144.
- Amiel, Y. und Cowell, F. (1989): Measurement of Income Inequality: Experimental Test by Questionnaire. *Discussion Paper No. TIDI/140*, The Hebrew University of Jerusalem and Ruppin Institute, Israel
- Aronson, J.R. und Lambert, P.J. (1992): Taxes and the level of the playing field, *mimeo*.
- Atkinson, A.B. (1970): On the measurement of inequality, *Journal of Economic Theory*, 2, S. 244-263.
- Atkinson, A.B. (1979): Horizontal equity and the distribution of the tax burden. In: *The Economics of Taxation* (eds. H.J. Aaron und M.J. Boskins). Washington, DC: Brookings Institution.
- Atkinson, A.B. (1980): Income distribution and inequality of opportunity, *IHS Journal*, 4, S. 65-80. Reprinted in A.B. Atkinson, *Social Justice and Public Policy*, ch. 4. Brighton: Wheatsheaf and Cambridge, MA: MIT Press, 1983.
- Atkinson, A.B. und Bourguignon, F. (1987): Income distribution and differences in needs. In: *Arrow and the Foundations of the Theory of Economic Policy* (ed. G.R. Feiwel), ch. 12. London: Macmillan.
- Atkinson, A.B. und Stiglitz, J.E. (1980): *Lectures on Public Economics*, New York, McGraw-Hill.
- Bamberg, Günter und Richter, Wolfram F. (1984): The Effects of Progressive Taxation on Risk-Taking, *Zeitschrift für Nationalökonomie, Journal of Economics*, 44, 1984, S. 93-102
- Bedau, K.D. und Göseke, G. (1972): Wirken indirekte Steuern regressiv? Die Belastung der privaten Haushalte mit indirekten Steuern, *DIW-Wochenbericht*, Nr. 21, S. 187-194.
- Bellmann, V. (1978): *Der relative Progressionsgrad der Lohnsteuer*, Dissertation Frankfurt

- Besley, T.J. und Preston, I.P. (1988): Invariance and the axiomatics of income tax progression: a comment, *Bulletin of Economic Research*, 40, S. 159-163.
- Blackorby, C. und Donaldson, D. (1980): A theoretical treatment of indices of absolute inequality, *International Economic Review*, 21, S. 107-136.
- Blackorby, C. und Donaldson, D. (1984): Ethical social index numbers and the measurement of effective tax/benefit progressivity, *Canadian Journal of Economics*, 17, S. 683-694.
- Blinder, A.S. und Solow, R.M. (1974): Analytical foundations of fiscal policy. In: *The Economics of Public Finance* (eds. A.S. Blinder, R.M. Solow, G.F. Break, P.O. Steiner and D. Netzer), Washington, DC: Brookings Institution.
- Blitz, R.C. und Brittain, I.A. (1964): An Extension of the Lorenz-Diagram to the Correlation of two Variables, *Metron*, 23, S. 137-143.
- Blum, W.J. und Kalven, H. (1953): *The Uneasy Case for Progressive Taxation*. Chicago, IL: Chicago University Press.
- Bös, D. und Genser, B. (1977): *Steuertariflehre. Handwörterbuch der Wirtschaftswissenschaft (HdWW)*, Bd. 7, Stuttgart u.a.O., S. 412-427.
- Bräuer, K. (1927): *Umriss und Untersuchungen zu einer Lehre vom Steuertarif*, Jena.
- Breit, W. (1974): Income redistribution and efficiency norms. In: *Redistribution Through Public Choice* (eds. H.M. Hochman and G.E. Peterson). New York: Columbia University Press.
- Bridges, B. (1984): Post-fisc distributions of income: comment, *Public Finance Quarterly*, 12, S. 231-240.
- Cowell, F.A. (1980): On the Structure of Additive Inequality Measures, *Review of Economic Studies*, 47, S. 521-531.
- Dalton, H. (1922/1954): *Principles of Public Finance*, 1. engl. Auflage 1922, zit. n.d. 4. engl. Auflage 1954, London
- Dardanoni, V. und Lambert, P.J. (1988): Welfare rankings of income distributions: a role for the variance and some insights for tax reform, *Social Choice and Welfare*, 5, S. 1-17.
- de Wulf, L. (1975): Fiscal incidence studies in developing countries: survey and critique, *International Monetary Fund Staff Papers*, 22, S. 61-131.
- de Wulf, L. (1981): Incidence of budgetary outlays: where do we go from here? *Public Finance/Finances Publiques*, 36, S. 55-76.

- Dennerlein, R.K.-H. (1982): *Die Belastungs- und Verteilungswirkungen der indirekten Steuern in der Bundesrepublik Deutschland*, Schriften des Internationalen Instituts für Empirische Sozialökonomie (INIFES), Bd. 5, Berlin.
- Dorrington, J.C. (1974): A structural approach to estimating built-in flexibility of United Kingdom taxes on personal income, *Economic Journal*, 84, S. 576-594.
- Eichhorn, W., Funke, H. und Richter, W.F. (1984): Tax progression and inequality of income distribution, *Journal of Mathematical Economics*, 13, S. 127-131.
- Fellman J. (1976): The Effect of Transformations on Lorenz Curves, *Econometrica*, 44, 1976, S. 823-824
- Fields, G.S. und Fei, J.C.H. (1978): On inequality comparisons, *Econometrica*, 46, S. 303-316.
- Formby, J.P., Seaks, T.G., Smith, W.J. (1981): A comparison of two new measures of tax progressivity, *Economic Journal*, 91, S. 1015-1019.
- Fries, A., Hutton, J.P. und Lambert, P.J. (1982): The elasticity of the U.S. individual income tax: its calculation, determinants and behaviour, *Review of Economics and Statistics*, 64, S. 147-151.
- Genser, B. (1980): *Lorenzgerechte Besteuerung*, Wien
- Göseke, G. und Zavlaris, D. (1969): Die Belastung des Privaten Verbrauchs durch indirekte Steuern, *DIW-Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung*, Heft 1, S. 50-78.
- Guthrie, R.S. (1979): Measurement of Relative Tax Progressivity, *National Tax Journal*, 32, S. 93-95.
- Gyárfás, G. und Quinke, H. (1990): Methods of Estimating Revenue Effects of Changes in the German Personal Income Tax. In: H.G. Petersen und J.K. Brunner (Hrsg.): *Simulation Models in Tax and Transfer Policy*. Frankfurt/M., New York: Campus-Verlag.
- Hagemann, G. (1968): *Aufkommenselastizitäten ausgewählter Steuern in der Bundesrepublik Deutschland 1950-1963*, Kieler Studien Bd. 85, Tübingen.
- Hainsworth, G.B. (1964): The Lorenz curve as a general tool of economic analysis, *Economic Record*, 40, S. 426-441.
- Haller, H. (1970): *Die Steuern. Grundlinien eines rationalen Systems öffentlicher Abgaben*, Tübingen, 2. Aufl.
- Hays, K., Lambert, P.J., Slottje, D.J. (1991): Evaluating effective income tax progression, *mimeo*.
- Hemming, R. und Keen, M.J. (1983): Single crossing conditions in comparisons of tax progressivity, *Journal of Public Economics*, 20, S. 373-380.

- Hutton, J.P. (1980): Income tax elasticity and the distribution of income, with an application to Peninsular Malaysia, *South East Asian Economic Review*, 1, S. 13-34.
- Hutton, J.P. und Lambert, P.J. (1979): Income tax progressivity and revenue growth, *Economics Letters*, 3, S. 377-380.
- Hutton, J.P. und Lambert, P.J. (1982a): Modelling the effects of income growth and discretionary change on the sensitivity of U.K. income tax revenue, *Economic Journal*, 92, S. 145-155.
- Hutton, J.P. und Lambert, P.J. (1982b): Simulating the revenue elasticity of an individual income tax, *Economics Letters*, 9, S. 175-179.
- Hutton, J.P. und Lambert, P.J. (1982c): A new approach to the measurement of the elasticities of federal and state individual income taxes. *Proceedings of the 74th Annual Conference of the National Tax Association - Tax Institute of America*. Chicago, IL: National Tax Association - Tax Institute of America.
- Jakobsson, U. (1976): On the measurement of the degree of progression, *Journal of Public Economics*, 5, S. 161-168.
- Jakobsson, U. und Norman, G. (1972): A Model of the Swedish System for Personal Income Taxation, *European Economic Review*, 3, S. 451-467.
- Jenkins, S. (1988): Reranking and the analysis of income redistribution, *Scottish Journal of Political Economy*, 35, S. 65-76.
- Johnson, P. und Lambert, P.J. (1989): Measuring the responsiveness of income tax revenue to income growth: a review and some UK values, *Fiscal Studies*, 10, S. 1-18.
- Kakwani, N.C. (1977a): Applications of Lorenz curves in economic analysis, *Econometrica*, 45, S. 719-727.
- Kakwani, N.C. (1977b): Measurement of tax progressivity: an international comparison, *Economic Journal*, 87, S. 71-80.
- Kakwani, N.C. (1980): *Income, Inequality and Poverty: Methods of Estimation and Policy Applications*. Oxford: Oxford University Press.
- Kakwani, N.C. (1984): On the measurement of tax progressivity and redistributive effect of taxes with applications to horizontal and vertical equity, *Advances in Econometrics*, 3, S. 149-168.
- Kay, J.A. und Morris, C.N. (1984): The gross earnings deflator, *Economic Journal*, 94, S. 357-369.
- Khetan, C.P. und Podder, S.N. (1976): Measurement of income tax progressivity in a growing economy, *Canadian Journal of Economics*, 4, S. 613-629.

- Kiefer, D.W. (1984): Distributional tax progressivity measurement, *National Tax Journal*, 37, S. 497-513.
- Kiefer, D.W. (1991): A comparative analysis of tax progressivity in the United States: A reexamination, *Public Finance Quarterly*, 19, No. 1, S. 95-108.
- Kienzle, E.C. (1981): Measurement of the progressivity of public expenditures and net fiscal incidence, *Southern Economic Journal*, 48, S. 197-203.
- Kienzle, E.C. (1982): Post-fisc distributions of income: measuring progressivity with application to the United States, *Public Finance Quarterly*, 10, S. 355-368.
- Kipke, W. (1931): *Beiträge zur Lehre vom progressiven Steuertarif*, Jena.
- Knief, P. (1968): *Steuerfreibeträge als Instrumente der Finanzpolitik*, Köln.
- Kolm, S.C. (1976): Unequal inequalities, I, II, *Journal of Economic Theory*, 12, S. 416-442; 13, S. 82-111.
- Lambert, P.J. (1984): Non-equiproportionate income growth, inequality and the income tax, *Public Finance/Finances Publiques*, 39, S. 104-118.
- Lambert, P.J. (1985a): The redistributive effect of taxes and benefits, *Scottish Journal of Political Economy*, 32, S. 39-54.
- Lambert, P.J. (1985b): Endogenizing the income distribution: the redistributive effect, and Laffer effects, of a progressive tax-benefit system, *European Journal of Political Economy*, 1, S. 3-20.
- Lambert, P.J. (1985c): Social welfare and the Gini coefficient revisited, *Mathematical Social Sciences*, 9, S. 19-26.
- Lambert, P.J. (1988): Net fiscal incidence progressivity: some approaches to measurement. In: *Measurement in Economics: Theory and Applications of Economic Indices* (ed. W. Eichhorn). Heidelberg: Physica-Verlag.
- Lambert, P.J. (1989): *The Distribution and Redistribution of Income*. Blackwell, Oxford and Cambridge, MA.
- Lambert, P.J. (1990): Redistribution through the income tax, or: Robin Hood and the groves of the forest, *IFS working paper*, No. w/90-13.
- Lambert, P.J. (1991): Redistribution through the income tax II: The effect on equivalent incomes, *IFS working paper*, No. w/91-3.
- Lambert, P.J. und Pfähler, W. (1988): On aggregate measures of the net redistributive impact of taxation and government expenditure, *Public Finance Quarterly*, 16, S. 178-202.

- Lambert, P.J. und Pfähler, W. (1990a): Income Tax Reform and Social Welfare. In: H.G. Petersen und J.K. Brunner (Hrsg.): *Simulation Models in Tax and Transfer Policy*. Frankfurt/M., New York: Campus-Verlag.
- Lambert, P.J. und Pfähler, W. (1990b): Income tax progression and redistributive effect: The influence of changes in the pre-tax income distribution, *Institute for Fiscal Studies, Working Paper Series*, No. W90/6
- Layard, R. (1980): Human satisfactions and public policy, *Economic Journal*, 90, S. 737-750.
- Lecaillon, J., Paukert, F., Morrison, C. und Germidis, D. (1984): *Income Distribution and Economic Development: an Analytical Survey*: Geneva: International Labor Organization.
- Löbbe, K. und Roth, A. (1971): *Methoden der mittelfristigen Steuervorausschätzung*, Berlin.
- Michaely, M. (1962): Multilateral Balancing of International Trade, *American Economic Review*, 52, S. 685-702.
- Morris, C.N. und Preston, I.P. (1986): Inequality, poverty and the redistribution of income, *Bulletin of Economic Research*, 38, S. 277-344.
- Moyes, P. (1989a): Some classes of functions that preserve the inequality and welfare orderings of income distributions, *Journal of Economic Theory*, 49.
- Moyes, P. (1989b): Equiproportionate growth of incomes and after-tax inequality, *Bulletin of Economic Research*, 41, S. 287-294
- Muliere, P. und Scarsini, M. (1989): A note on stochastic dominance and inequality measures, *Journal of Economic Theory*, 49, S. 314-323.
- Musgrave, R.A. (1990): Horizontal Equity, Once More, *National Tax Journal*, 43, S. 113-122.
- Musgrave, R.A. und Musgrave, P.B. (1984): *Public Finance in Theory and Practice*, 4th edn. New York: McGraw Hill.
- Musgrave, R.A. und Thin, T. (1948): Income tax progression, 1929-1948, *Journal of Political Economy*, 56, S. 498-514.
- Newbery, D. (1970): A Theorem on the Measurement of Inequality, *Journal of Economic Theory*, 2, S. 264-266.
- Norregaard, J. (1990): Progressivity of Income Tax Systems, *OECD Economic Studies*, No. 15, S. 83-110.
- Oberhofer, T. (1975): The Redistributive Effect of the Federal Income Tax, *National Tax Journal*, 28, S. 127-133.
- O'Higgins, M. und Ruggles, P. (1981): The distribution of public expenditures and taxes among households in the United Kingdom, *Review of Income and Wealth*, 27, S. 298-326.

- Pauly, R. (1979): Planung und Analyse steuerlicher Umverteilungspolitik. In: C.C.v. Weizsäcker (Hrsg.): *Staat und Wirtschaft*. Schriften des Vereins für Socialpolitik N.F., Bd. 102, Berlin.
- Pechman, J.A. und Okner, B. (1974): *Who Bears the Tax Burden?* Washington, DC: Brookings Institution.
- Peffekoven, R. (1971/72): Freibetrag oder Steuerkredit? Zu einem Problem der Einkommensteuerreform, *Finanzarchiv N.F.*, 30, S. 392-417.
- Petersen, H.-G. (1977): *Personelle Einkommensbesteuerung und Inflation*, Finanzwissenschaftliche Schriften Bd. 5, Frankfurt.
- Pfähler, W. (1982): Lorenzgerechte Besteuerung und Tarifreformen. In: K.-H. Hansmeyer (Hrsg.): *Staatsfinanzierung im Wandel*. Schriften des Vereins für Socialpolitik, Bd. 134, S. 703-721.
- Pfähler, W. (1983a): Measuring redistributive effects of tax progressivity by Lorenz curves, *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*, 198, S. 237-249.
- Pfähler, W. (1983b): *Zur Messung und Planung steuerlicher Umverteilungseffekte*. Unveröffentlichte Habilitationsschrift, Göttingen.
- Pfähler, W. (1984): "Linear" income tax cuts: distributional effects, social preferences and revenue elasticities, *Journal of Public Economics*, 24, S. 381-388.
- Pfähler, W. (1985): Relative concentration curve: functional form and measures of non-proportionality, *Bulletin of Economic Research*, 37, S. 201-211.
- Pfähler, W. (1987): Redistributive effects of tax progressivity: evaluating a general class of aggregate measures, *Public Finance/Finances Publiques*, 37, S. 1-31.
- Pfähler, W. (1988): Distributional equity and measurement of tax progressivity. In: *Measurement in Economics: Theory and Applications of Economic Indices* (ed. W. Eichhorn). Heidelberg: Physica-Verlag.
- Pfähler, W. (1990): Redistributive effect of income taxation: decomposing tax base and tax rates effects, *Bulletin of Economic Research*, 42, S. 121-129.
- Pfähler, W. (1991): A general class of aggregate progressivity measures revisited: Reply, *Public Finance/Finances Publiques*, No. 1, S. xx-xx.
- Pfingsten, A. (1986a): *The Measurement of Tax Progression*, *Studies in Contemporary Economics*, 20. Berlin: Springer-Verlag.
- Pfingsten, A. (1986b): Distributionally-neutral tax changes for different inequality concepts, *Journal of Public Economics*, 30, S. 385-393.

- Piesch, W. (1975): *Statistische Konzentrationsmaße*, Tübingen.
- Pigou, A.C. (1928): *Public Finance*, London
- Plotnick, R. (1981): A Measure of Horizontal Equity, *Review of Economics and Statistics*, 63, S. 283-288.
- Pollak, H. (1969): Steueraufkommenselastizitäten und ihre Komponenten. Bemerkungen zu einer Studie von Günter Hagemann, *Finanzarchiv*, 28, S. 132-142.
- Pollak, H. (1975): Die progressive Einkommensteuer als Instrument der Einkommensverteilung in einer wachsenden und inflationären Wirtschaft, in: *Institute International des Finances Publique (Ed.): Inflation, Economic Growth and Taxation*, Barcelona, S. 133-149.
- Pollak, H. (1980): Steuertarife, *Handbuch der Finanzwissenschaft*, 3. Aufl., Bd. 2, Tübingen, S. 239-266.
- Pollak, H. (1982): Horizontale Gerechtigkeit und Einfachheit in der Einkommensbesteuerung. Illustriert am Beispiel des Ehegatten-Splitting, in: Bombach, G., Gahlen, B., Ott, A.E. (Hrsg.): *Möglichkeiten und Grenzen der Staatstätigkeit*, Tübingen, S. 228-253.
- Pratt, J.W. (1964): Risk aversion in the small and in the large, *Econometrica*, 32, S. 122-136.
- Preston, I.P. (1989): *The redistributive effect of progressive taxation*. D. Phil. Thesis, Oxford University.
- Preston, I.P. (1990): Income Redistribution and Labour Supply Specification. *Institute for Fiscal Studies, Working Paper Series*, No. W90/14.
- Reynolds, M. und Smolensky, E. (1977): *Public Expenditures, Taxes, and the Distribution of Income: The United States, 1950, 1961, 1970*. New York: Academic Press.
- Richter, W. (1984): Saving, taxation and income inequality. In: *Beiträge zur Neueren Steuertheorie* (eds. D. Bös, M. Rose and C. Seidl), *Studies in Contemporary Economics*, 7, S. 139-161. Berlin: Springer-Verlag.
- Richter, W. und Hampe, J.F. (1984): Measuring the gain from splitting under income taxation, *Methods of Operations Research*, 51, S. 384-400.
- Ruggles, P. und O'Higgins, M. (1981): The distribution of public expenditure among households in the United States, *Review of Income and Wealth*, 27, S. 137-163.
- Runciman, W.G. (1966): *Relative Deprivation and Social Justice*. London: Routledge and Kegan Paul / Penguin Books.
- Sen, A. (1973): *On Economic Inequality*. Oxford: Clarendon Press.

- Shorrocks, A.F. (1983): Ranking income distributions, *Economica*, 50, S. 1-17.
- Slitor, R.E. (1948): The Measurement of Progressivity and Built-in Flexibility, *Quarterly Journal of Economics*, 62, S. 309-313.
- Snow, A. und Warren, R.S. (1983): Tax progression in Lindahl equilibrium, *Economics Letters*, 12, S. 319-326.
- Spahn, P.B. (1973): Ein Simulationsmodell für die persönliche Einkommensbesteuerung in der BRD, *Konjunkturpolitik*, 19/2.
- Steuerle, E. und Hartzmark, M. (1981): Individual Income Taxation, 1947-79, *National Tax Journal*, 34, S. 145-166.
- Suits, D. (1977): Measurement of tax progressivity, *American Economic Review*, 67, S. 747-752.
- Tachibanaki, T. (1981): A note on the impact of tax on income redistribution, *Review of Income and Wealth*, 37, S. 327-332.
- Tanzi, V. (1969): Measuring the sensitivity of the federal income tax from cross-section data: a new approach, *Review of Economics and Statistics*, 51, S. 206-209.
- Tran Nam Binh (1991): A general class of aggregate progressivity measures revisited, *Public Finance/Finances Publiques*, No. 1, S. xxx-xxx.
- Wagner, A. (1883): *Lehr- und Handbuch der politischen Ökonomie*. Vierte Hauptabteilung: Finanzwissenschaft. Leipzig: C.F. Winter.
- Wick, H. (1932): *Die indirekte Progression*, Jena.
- Yitzhaki, S. (1983): On an extension of the Gini index, *International Economic Review*, 24, S. 617-628.

Abb. 1

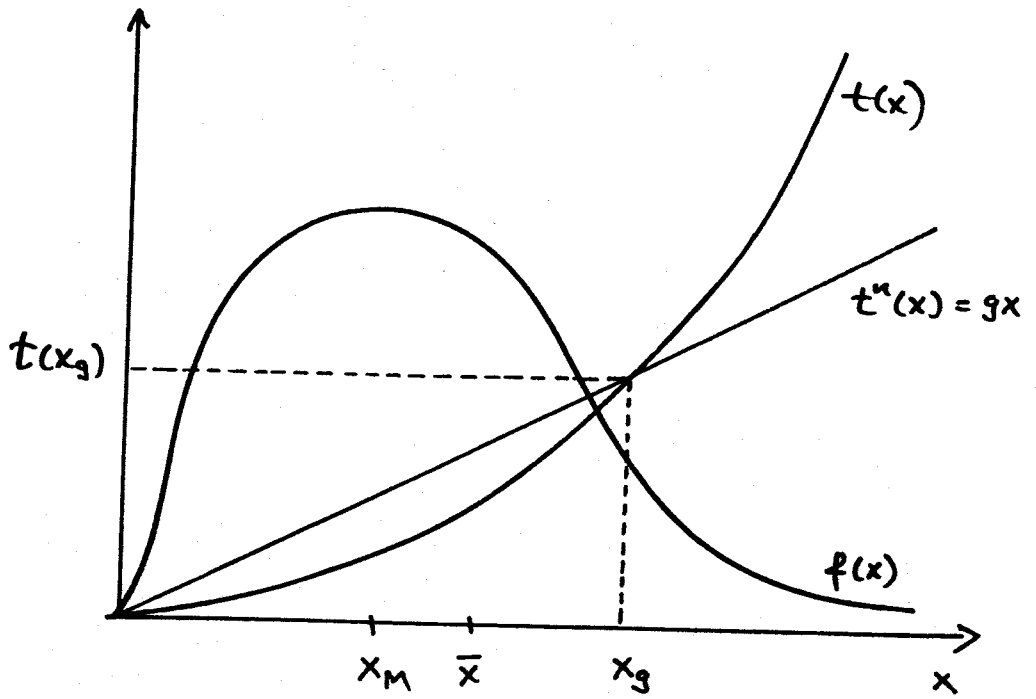


Abb. 2

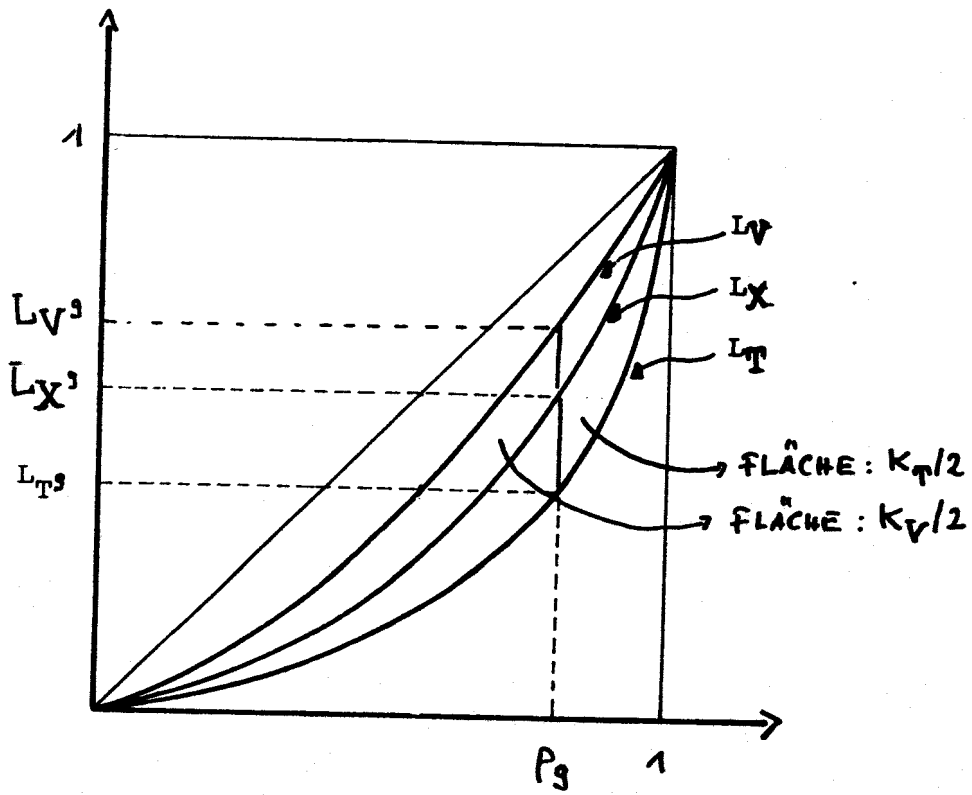


Abb. 3

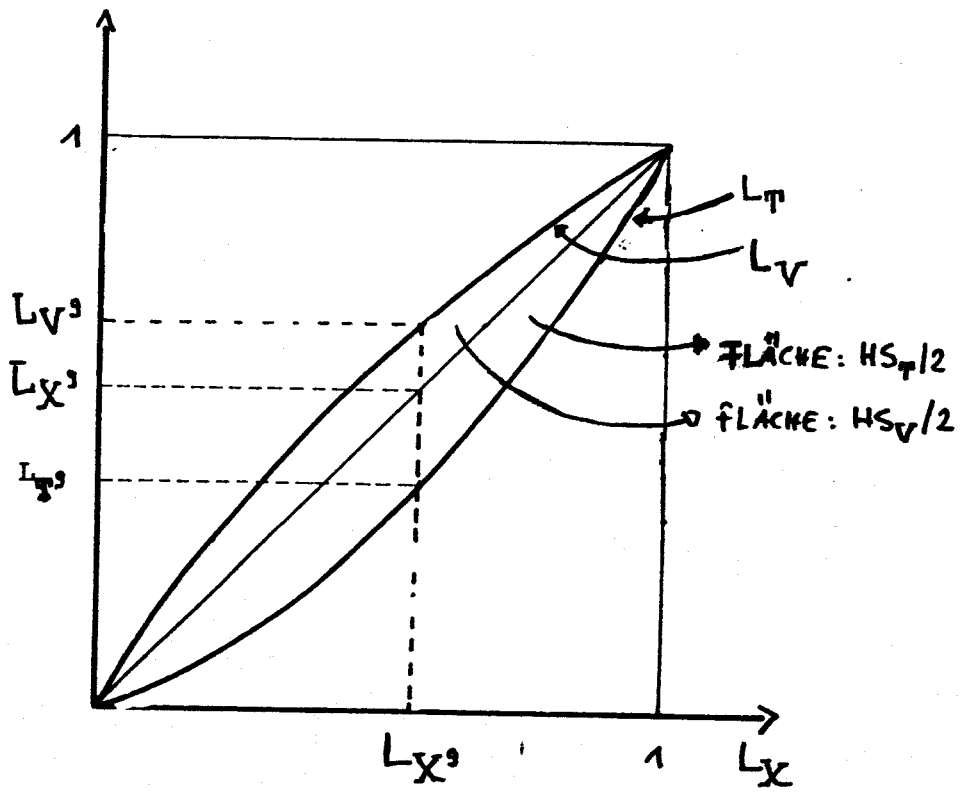


Abb. 4

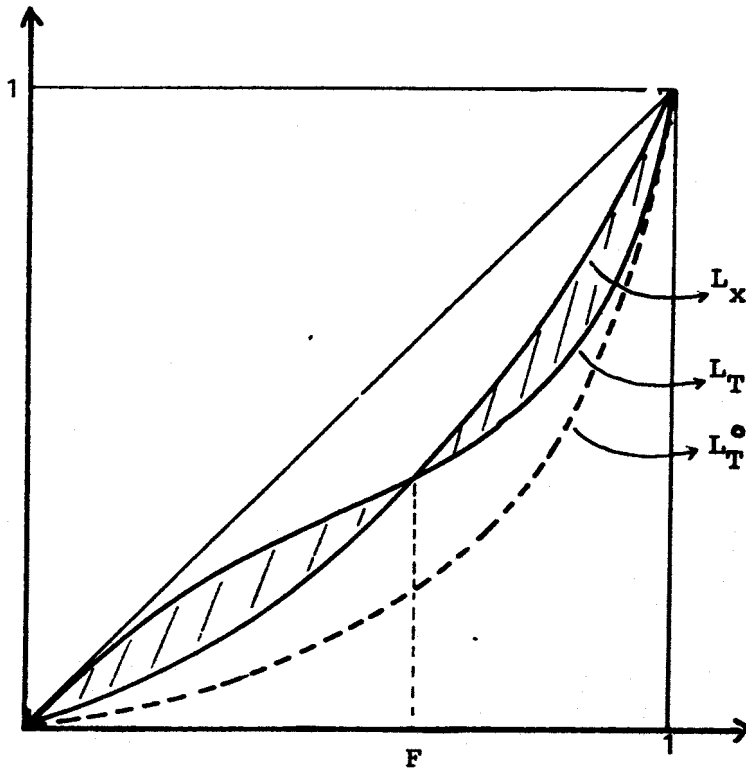


Abb. 5

$2B = G_Y - G_X$ gesamter Umverteilungseffekt; $2D = G_R - G_Y$
 Umverteilungseffekt der "direkten" Progression; $2(C+D) = G_Y - G_X$
 Umverteilungseffekt der "indirekten" Progression; $2(C+D+E) = G_T - G_X$
 gesamte Progression; $2E = G_T - G_Y$ "direkte" Progression;
 $2(A+B) = G_D - G_X$ "indirekte" Progression.

