

## Das Wichtigste in Kürze

Die Messung der effektiven Steuerbelastung rentabler Investitionen ist mit zahlreichen methodischen Problemen verbunden. Diese lassen sich zum Teil mit einem auf *Devereux* und *Griffith* zurückgehenden Modell überwinden. Mit diesem Modell, das auf dem älteren Ansatz von *King* und *Fullerton* aufbaut, können sowohl die Steuerbelastungen marginaler (effektive Grenzbelastung) als auch rentabler (effektive Durchschnittsbelastung) Investitionen ermittelt werden.

Die effektive Grenzsteuerbelastung (*Effective Marginal Tax Rate*) beurteilt dabei Anreize zur Ausdehnung des Investitionsumfangs. Die steuerlichen Bemessungsgrundlagen sowie die ertragsunabhängigen Steuern haben eine herausragende Bedeutung für die Höhe der Steuerbelastung.

Die effektive Durchschnittssteuerbelastung (*Effective Average Tax Rate*) betrifft dagegen rentable Investitionen und beurteilt die Wirkung der Besteuerung bei sich ausschließenden Investitionen. Hier wird die Höhe der Steuerbelastung in besonderem Maße von den tariflichen Steuersätzen bestimmt.

*Devereux* und *Griffith* bevorzugen ein kapitalwertbezogenes Maß für die effektive Steuerbelastung. Dieses Maß weist den Vorteil auf, daß es stets die Rangfolge der Kapitalwerte nach Steuern widerspiegelt. Darüber hinaus kann ein renditebezogenes Maß für die effektive Steuerbelastung abgeleitet werden. Dieses Maß steht in direkter Beziehung zu der effektiven Grenzsteuerbelastung. Ein Vergleich mit tariflichen Steuersätzen deutet auf steuerliche Vergünstigungen oder Benachteiligungen der Investitionen hin. Das Maß bewahrt die Rangfolge der Kapitalwerte nach Steuern, wenn die Kapitalgeber mit dem gleichen Nettozinssatz diskontieren. Beide Maßgrößen beruhen auf der einperiodischen Betrachtung einer Investition. Daher werden steuerliche Wirkungen, die sich in der Zeit erstrecken (wie etwa Akkumulationseffekte) tendenziell unterschätzt. Da ferner alle Dividenden aus Sicht eines einheitlichen Anteilseignertyps bewertet werden, kommt der Ausschüttungsbelastung im Modell eine hohe Bedeutung zu.

Das Modell von *Devereux* und *Griffith* könnte zwar den Ansatz von *King* und *Fullerton* verdrängen, nicht aber auf einem Finanzplan beruhende Unternehmensmodelle, welche die wirtschaftlichen und steuerlichen Zusammenhänge detaillierter abbilden.

# Effektive Steuerbelastungen bei Vorliegen ökonomischer Renten\*

Ulrich Schreiber, Christoph Spengel und Lothar Lammersen

Universität Mannheim und  
Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW)

März 2001

## Stichworte:

Steuerbelastung, Entscheidungsneutralität der Besteuerung, Unternehmensbesteuerung, Kapitaleinkommensbesteuerung

\* Ausführliche Fassung eines Vortrags anlässlich der Frühjahrstagung der Wissenschaftlichen Kommission Betriebswirtschaftliche Steuerlehre im Verband der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft e.V. am 17. März 2001 in Mannheim.

Prof. Dr. Ulrich Schreiber  
Universität Mannheim  
Schloß  
D-68131 Mannheim  
Tel.: ++49(0)621/181-1718  
Fax: ++49(0)621/181-1716  
steuern@bwl.uni-mannheim.de  
<http://www.bwl.uni-mannheim.de/>  
Schreiber

Dr. Christoph Spengel  
Universität Mannheim  
Schloß  
D-68131 Mannheim  
Tel.: ++49(0)621/181-1701  
Fax: ++49(0)621/181-1707  
spengel@bwl.uni-mannheim.de  
<http://www.bwl.uni-mannheim.de/>  
Jacobs

Lothar Lammersen  
ZEW  
L 7, 1  
D-68161 Mannheim  
Tel.: ++49(0)621/1235-164  
Fax: ++49(0)621/1235-215  
lammersen@zew.de  
<http://www.zew.de>

## **Zusammenfassung**

Die Messung der effektiven Steuerbelastung rentabler Investitionen ist mit zahlreichen methodischen Problemen verbunden. Diese lassen sich zum Teil mit einem auf *Devereux* und *Griffith* zurückgehenden Modell überwinden. Basierend auf ihrem Ansatz wird eine Maßgröße für die effektive Steuerbelastung rentabler Investitionen entwickelt, die in direkter Beziehung zu dem verbreiteten Konzept der effektiven Grenzsteuerbelastung steht. Ein Vergleich mit tariflichen Steuersätzen deutet auf steuerliche Vergünstigungen oder Benachteiligungen der Investitionen hin. Außerdem wird die Verbindung des Ansatzes zu betriebswirtschaftlichen Kapitalwertkalkülen aufgezeigt. Schließlich werden der Ansatz und die entwickelten Maße hinsichtlich ihres Anwendungsbereiches und ihrer Stärken und Schwächen eingeordnet.

## **Abstract**

The measurement of the effective tax burden on profitable investments encounters many methodological problems. Some of them can be overcome by using an approach presented by *Devereux* and *Griffith*. Based on their methodology, we develop a measure for effective tax rates for profitable investments which is directly connected with the well-known concept of effective marginal tax rates and thus can show whether an investment is favoured or discriminated against by a simple comparison with the statutory tax rate. Also, we show the connection between this approach and widespread calculations based on net present values. The methodology and the measures are classified with respect to their applicability and their advantages and disadvantages compared with other approaches.

## Inhaltsverzeichnis

1	EINFÜHRUNG .....	1
2	DIE MESSUNG DER EFFEKTIVEN STEUERBELASTUNG RENTABLER INVESTITIONEN .....	2
3	DER ANSATZ VON <i>DEVEREUX</i> UND <i>GRIFFITH</i> .....	10
3.1	DAS MODELL .....	10
3.1.1	<i>Grundgleichungen</i> .....	10
3.1.2	<i>Einzelne Steuerarten</i> .....	13
3.1.3	<i>Eigenschaften der Belastungsmaße</i> .....	16
3.2	FUNKTIONSWEISE DES MODELLS.....	20
4	BEURTEILUNG DES MODELLS.....	31
5	ZUSAMMENFASSUNG .....	33

## 1 Einführung

Seit der Wettbewerb der Staaten um international mobiles Kapital entbrannt ist, sind allokativen Effekte der Besteuerung stärker in das öffentliche Interesse getreten. Der vermutete Zusammenhang zwischen der Höhe der Steuerbelastung und der Investitionstätigkeit bestimmt zunehmend die Steuerpolitik. Dies belegt nicht zuletzt die Steuerreform 2000. Um die steuerlichen Bedingungen für Investitionen zu verbessern, hat man die tariflichen Steuersätze gesenkt. Gleichzeitig wurden jedoch die Abschreibungssätze reduziert und die Nutzungsdauern der Wirtschaftsgüter verlängert. Verschlechterungen der Abschreibung (und andere Einschränkungen der Aufwandsverrechnung) erhöhen die Steuerbelastung der Investitionen. Die Reform basiert daher auf gegenläufigen Maßnahmen. Kann man sich gleichwohl davon Impulse für mehr Investitionen in Deutschland versprechen?

Eine Antwort auf diese Frage setzt ein Maß der effektiven Steuerbelastung der Investitionen voraus. Von der Vielzahl möglicher Ansätze<sup>1</sup> kommt nur ein modellgestütztes Maß in Frage. Bekannt ist die von *King* und *Fullerton* entwickelte effektive Grenzsteuerbelastung<sup>2</sup>. Diese ist jedoch beschränkt auf jene Investitionen, die das Investitionsvolumen begrenzen. Sie erlaubt daher nur eine Aussage darüber, ob es aufgrund der Besteuerung zu einer Veränderung der Grenze der Vorteilhaftigkeit von Investitionen kommt. Unternehmen, die über sich ausschließende Investitionen entscheiden, ermitteln aber Kapitalwerte nach Steuern, um zu einer Reihung der Investitionen zu kommen. Erforderlich ist daher eine Messung der Steuerbelastung rentabler Investitionen, hier in Abgrenzung zur effektiven Grenzsteuerbelastung als effektive Durchschnittssteuerbelastung<sup>3</sup> bezeichnet, die Aufschluß über die Entscheidungswirkungen der Besteuerung gibt. Eine solche ist allerdings nicht ohne Probleme.

Nachfolgend wird die Messung der effektiven Steuerbelastung rentabler Investitionen diskutiert und zunächst unter stark vereinfachenden Annahmen ein auf *Devereux* und *Griffith* zurückgehendes Maß der effektiven Durchschnittssteuerbelastung vorgestellt sowie darauf aufbauend ein alternatives Maß diskutiert (Abschnitt 2). Es folgt eine Erörterung des formalen Modellaufbaus und der

---

<sup>1</sup> Vgl. *OECD* (2000), S. 7.

<sup>2</sup> Vgl. *King/Fullerton* (1984), S. 7 ff.

<sup>3</sup> Der für die Belastung zusätzlicher rentabler Investitionsobjekte inzwischen international gebräuchliche Begriff der Durchschnittssteuerbelastung ist nicht zu verwechseln mit dem des durchschnittlichen Steuersatzes oder einem Begriff der Durchschnittsbelastung, der auf die Belastung des gesamten Einkommens eines Individuums abstellt und Verteilungsfolgen mißt. Zu letzterem vgl. *Schneider* (1992), S. 191 f.; *Fullerton* (1984), S. 25.

daraus abzuleitenden Maßgrößen der effektiven Steuerbelastung (Abschnitt 3.1). Anhand der Steuerreform 2000 wird verdeutlicht, wie sich der Einfluß der Besteuerung auf Investition und Finanzierung in diesen Maßgrößen widerspiegelt (Abschnitt 3.2). Es folgt eine kurze Beurteilung des Modells (Abschnitt 4). Eine Zusammenfassung beschließt den Beitrag (Abschnitt 5).

## 2 Die Messung der effektiven Steuerbelastung rentabler Investitionen

Wer Steuerbelastungen mißt, um Einblick in Steuerwirkungen zu bekommen, benötigt einen Eichstrich, der es erlaubt, die Effekte zu trennen, die vom tariflichen Steuersatz (und dem Zusammenspiel von persönlichen Steuern und Unternehmenssteuern) einerseits und von der Bemessungsgrundlage andererseits ausgehen. Für die einer proportionalen Einkommensteuer unterliegende Grenzinvestition ist dieser Eichstrich entscheidungsneutraler Besteuerung seit langem bekannt: Die effektive Steuerbelastung der Grenzinvestition gleicht dem tariflichen Steuersatz, dem Zinsen unterliegen, wenn die Periodisierung der Zahlungen dem zeitlichen Verlauf des Ertragswertes folgt<sup>4</sup>. Dies gilt unter einer Reihe restriktiver Bedingungen, von denen die wichtigste ist, daß ein vollkommener und vollständiger Kapitalmarkt bei sicheren Erwartungen vorliegt<sup>5</sup>.

Die effektive Grenzsteuerbelastung der Gewinne kann von der Tarifbelastung der Zinsen abweichen und so Investitionen begünstigen oder benachteiligen. Bei identischen tariflichen Steuersätzen erlaubt eine vom tariflichen Steuersatz abweichende effektive Grenzbelastung den Rückschluß auf Wirkungen der steuerlichen Gewinnermittlung. Liegt die Effektivbelastung unter dem tariflichen Steuersatz, so begünstigt die Gewinnermittlung die Investitionen gegenüber einer neutral besteuerten Finanzanlage; andernfalls benachteiligt sie die Investitionen. Diese Eigenschaft des Maßes erlaubt es, auf alloкатive Effekte zu schließen. Eine effektive Belastung über dem tariflichen Steuersatz stützt die Vermutung, daß es verglichen mit der Situation bei entscheidungsneutraler Besteuerung zu Unterinvestitionen kommt, während umgekehrt auf Überinvestitionen geschlossen werden kann.

<sup>4</sup> Vgl. *Samuelson* (1964); *Schneider* (1992), S. 243. Unterstellt wird dabei eine am Ertragswert orientierte Konzeption der Unternehmenserhaltung. Der Eichstrich gilt nur für die hier allein betrachtete Besteuerung des Einkommens, nicht für eine konsumorientierte Besteuerung. Bei letzterer deutet dagegen eine effektive Grenzbelastung in Höhe von null auf Entscheidungsneutralität hin. Vgl. *King/Fullerton* (1984), S. 26, *Lammersen* (1999), S. 84.

<sup>5</sup> Zu den Voraussetzungen für Modelle investitionsneutraler Besteuerung vgl. *Schneider* (1992), S. 230 f.

Eine Reihe von Untersuchungen, darunter auch der *OECD*<sup>6</sup> und des *Ruding-Ausschusses*<sup>7</sup>, erklären den Einfluß der Besteuerung auf grenzüberschreitende Investitionen der Unternehmen mittels der effektiven Grenzsteuerbelastung. Die effektive Grenzsteuerbelastung ist aber irrelevant, wenn Entscheidungen der Unternehmen sich ausschließende rentable Investitionen betreffen. Insbesondere die internationale Standortwahl ist eine dieser Entscheidungen. Wesentliche Ursache für die Durchführung von Investitionen im Ausland dürfte sein, daß immaterielle, unternehmensspezifische Güter nur schwer an ausländische Produzenten zur Nutzung überlassen oder verkauft werden können. Daher lohnt es, ausländische Unternehmen zu kaufen oder zu gründen, um diese Güter, die eine zunächst zumindest teilweise vom Standort unabhängige ökonomische Rente erwarten lassen, zu verwerten und gleichzeitig Vorteile des ausländischen Standortes zu nutzen. Zu diesen Standortvorteilen gehört auch eine niedrige steuerliche Belastung der Gewinne, soweit diese nicht anderweitig – z.B. über die Ausnutzung von Freiheiten bei der Gestaltung von Verrechnungspreisen – erreicht werden kann. Unternehmen, die Auslandsinvestitionen planen, stehen also vor der Entscheidung, zwischen Standorten rentabler Investitionen zu wählen.

Der Vorteilsvergleich beruht auf Nettokapitalwerten. Allokative Wirkungen lassen sich vermuten, wenn die Besteuerung die Rangordnung der Kapitalwerte vor Steuern verändert. Dies wird besonders deutlich sichtbar, wenn der Entscheidungsträger vor Steuern zwischen Investitionen oder Standorten indifferent ist und nach Steuern diese Indifferenz verloren geht. Auf Wohlfahrtswirkungen der Besteuerung kann daraus zwar nicht direkt geschlossen werden, da nicht festzustellen ist, ob eine vor Steuern rentablere durch eine vor Steuern weniger rentable Investition verdrängt wird. Das Ausmaß der Veränderung der Nettokapitalwerte durch unterschiedliche Steuersysteme und damit der isolierte Einfluß der Besteuerung wird jedoch am klarsten, wenn die betrachteten Alternativen vor Steuern gleich sind.

Der Vergleich der Nettokapitalwerte läßt zwar den Einfluß der Besteuerung auf die Höhe und die Rangordnung der Kapitalwerte erkennen. Allerdings ist offen, wie ein Maß effektiver Steuerbelastung dann aussehen muß. *Schneider* hat auf das Meßdilemma hingewiesen, das hier entsteht, weil der tarifliche Steuersatz als Eichstrich verloren geht<sup>8</sup>. Fehlt dieser Eichstrich, so ist es unmöglich, das

---

<sup>6</sup> Vgl. *OECD* (1991).

<sup>7</sup> Vgl. *Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaft* (1992).

<sup>8</sup> Vgl. *Schneider* (1992), S. 243 f.

von der steuerlichen Bemessungsgrundlage und vom Steuersystem verursachte Ausmaß von Vergünstigungen und Benachteiligungen gegenüber dem tariflichen Steuersatz auf Zinsen zu erkennen. Zwar läßt sich ein Maß effektiver Steuerbelastung rentabler Investitionen konstruieren, das durch Vergleich mit dem tariflichen Steuersatz den Schluß erlaubt, ob die tatsächliche Besteuerung gegenüber einer neutralen Besteuerung (also bei Abschreibung des die Anschaffungsausgabe übersteigenden Kapitalwertes) einen Vorteil oder einen Nachteil darstellt<sup>9</sup>. Es fehlt aber ein Maß, das bei vorausgesetzter Periodisierung der Anschaffungsausgabe erkennen läßt, ob eine Investition gegenüber der tariflichen Steuerbelastung der Gewinne einen steuerlichen Vorteil oder Nachteil erfährt.

Diesem Meßdilemma kann man entkommen, wenn man bereit ist, die interne Verzinsung als Maßgröße für die Vorteilhaftigkeit einer Investition heranzuziehen. Kommt es nicht zu Vorzeichenwechseln im Verlauf der nach der Anschaffungsauszahlung eintretenden Zahlungsüberschüsse, so läßt sich der interne Zinssatz eindeutig bestimmen. Der Barwert des Zahlungsstromes, diskontiert mit dem internen Zinssatz, gleicht dann der Anschaffungsausgabe. Der Gewinn einer Periode ist die Differenz zwischen Zahlungsüberschuß und Veränderung des Barwertes der erwarteten Zahlungen (Abschreibung); der Gewinn gleicht der internen Verzinsung des jeweils gebundenen Kapitals. Folgt die steuerliche Zahlungsperiodisierung dieser Definition der Abschreibung, so gleicht die effektive Steuerbelastung, gemessen als Differenz der internen Rendite vor Steuer und nach Steuer bezogen auf die interne Rendite vor Steuer, der tariflichen Steuerbelastung. Man gewinnt dadurch einen Eichstrich, der bei vorausgesetzter Erhaltung des Nominalkapitals das Vorliegen eines auf der Gewinnermittlung beruhenden Steuervorteils oder Steuernachteils anzeigt. Dem könnte der Ansatz von *King* und *Fullerton* zugrunde gelegt werden<sup>10</sup>. Gleichwohl bleibt es bei dem von *Schneider* konstatierten Meßdilemma. Denn ein solches Maß ist nicht überzeugend, weil es auf der problematischen Annahme beruht, daß zurückfließende Mittel aus der Investition zu der internen Verzinsung angelegt werden. Unterstellt man statt dessen die überzeugendere Anlage frei werdender Mittel zu einem exogenen Zinssatz und berechnet eine durchschnittliche Verzinsung auf der Grundlage des Endwertes, so geht der Eichstrich verloren.

---

<sup>9</sup> Vgl. *König* (1997), S. 44 ff.; *Oldenburg* (1998), S. 43.

<sup>10</sup> Diese konstruieren dazu einen vor Berücksichtigung von Steuern degressiv fallenden Zahlungsstrom. Vgl. *King/Fullerton* (1984), S. 18; *Claassen* (1994), S. 62.

Dagegen ist die Rendite ein zuverlässiges Maß der Vorteilhaftigkeit, wenn man nur eine Periode betrachtet<sup>11</sup>. Der Vergleich der Investitionsrendite mit dem Marktzins erlaubt eine Aussage über die Vorteilhaftigkeit der Investition, und der Vergleich der Renditen untereinander legt die Rangordnung der Investitionen fest. Es scheint aber in einen Widerspruch zu führen, wenn die Zahlungen der Investition sich über mehrere Perioden erstrecken, während die Maßgröße der Vorteilhaftigkeit sich nur auf eine einzige Periode bezieht. Ein von *Devereux* und *Griffith*<sup>12</sup> erarbeitetes Modell bietet eine Lösung dieses Konflikts an. Das Modell beruht wie das von *King* und *Fullerton* auf einem vollkommenen und vollständigen Kapitalmarkt bei sicheren Erwartungen. Betrachtet wird ein Unternehmen, dessen Investitionen und Finanzierungen gegeben sind und dessen Ausschüttungen daher festliegen. Von Interesse ist die Veränderung des Wertes der an die Eigentümer fließenden Zahlungen, die durch eine Investition ausgelöst wird. Dazu wird angenommen, das Unternehmen erhöhe in  $t=0$  die Investitionsauszahlungen, um eine rentable Investition durchzuführen. In  $t=1$  werden die Investitionsauszahlungen verringert, da das eine Periode früher investierte Kapital noch weiter nutzbar ist. Aus der Investition resultieren in  $t=1$  Einzahlungsüberschüsse in Abhängigkeit von der Rendite der Investition.

Aus Gründen der einfachen Darstellung dieses Ansatzes wird zunächst eine eigenfinanzierte Unternehmung betrachtet, die über das nominelle Kapital  $K$  verfügt und am Absatzmarkt in jeder Periode Erlöse  $E$  in Höhe der Abschreibung des Kapitals, wobei  $\delta$  die Rate der wirtschaftlichen Abschreibung bezeichnet, zuzüglich der Verzinsung des Kapitals  $p$  erwirtschaftet; es gilt also  $E = (p + \delta) \cdot K$ . Die Abschreibung ist nicht aus dem Zahlungsstrom der Investition abgeleitet, sondern aus den Wiederbeschaffungspreisen der Investitionsgüter. Im folgenden wird stets von Preisveränderungen abgesehen. Durch Reinvestition in Höhe der Abschreibung  $INV = \delta \cdot K$  (Innenfinanzierung) bleibt das Kapital  $K$  über die Zeit konstant. Die Unternehmung leistet eine uniforme, zeitlich unbegrenzte Ausschüttung von  $D = E - INV = p \cdot K$ . Ausschüttungsbegrenzungen bleiben unbeachtet. Persönliche Steuern auf Zinsen, Ausschüttungen und Veräußerungsgewinne bleiben der einfacheren Darstellung halber zunächst außer acht<sup>13</sup>. Der Zinssatz  $\rho$  gleicht deswegen im hiesigen Beispiel dem

<sup>11</sup> Vgl. *Schneider* (1992), S. 74 ff.

<sup>12</sup> Vgl. *Devereux/Griffith* (1999), S. 14 ff.

<sup>13</sup> Diese Annahme, die hier aus Gründen der Anschaulichkeit gewählt wurde, wird gleichwohl auch in Modellen zur Messung effektiver Steuerbelastungen getroffen. Sei es, weil ein nicht besteuertes Anteilseigner unterstellt wird, oder sei es, weil allein die Unternehmensebene betrachtet wird und der Steuerstatus der Anteilseigner nicht bekannt ist, vgl. *OECD* (1991), S. 97; *Amt für amtliche Veröf-*

Marktzins  $r$ . Wenn mit dem Zinssatz  $\rho = r$  diskontiert wird, ergibt sich für den Wert der Unternehmung in jedem Zeitpunkt:

$$(1) \quad V = \frac{D}{\rho}.$$

Die Unternehmung kürzt nun in  $t=0$  die Ausschüttung um den Betrag  $I$ , um eine Investition mit der Rendite  $p$  durchzuführen. In  $t=1$  fließt ein Betrag zusätzlich zurück, der sich aus der Rendite des eingesetzten Kapitals  $p \cdot I$  und dem Abschreibungsbetrag auf das investierte Kapital  $\delta \cdot I$  zusammensetzt. In  $t=1$  verringert die Unternehmung die Reinvestition um den Betrag  $I \cdot (1 - \delta)$ , um das Kapital auf die Höhe vor Durchführung der Investition zurückzuführen, und schüttet den Betrag  $(p + \delta) \cdot I + (1 - \delta) \cdot I = (1 + p) \cdot I$  zusätzlich aus. Der Kapitalwert der Investition ist durch die Änderung der Ausschüttung bestimmt und beträgt somit vor Steuern

$$(2) \quad R^* = -I + I \cdot (1 + p) / (1 + r).$$

Ein Beispiel (vgl. Tab. 1) verdeutlicht die Vorgehensweise: Für  $K=1.000$ ,  $\delta=25\%$  und  $p=20\%$  fließen periodisch  $E=450$  zu. Die Reinvestition beträgt  $INV=250$  und die Ausschüttung  $D=200$ . Die laufende Reinvestition der Abschreibung hat zur Folge, daß das Kapital von  $K=1.000$  erhalten bleibt, so daß immer  $E=450$  Erlöst werden. Der Wert des Eigenkapitals beläuft sich daher bei einem Marktzins von  $r=10\%$  in jedem Zeitpunkt auf  $V=2.000$ .

Zeitpunkte	-1	0	1	2	3	4
Erlöse		450	495	450	450	
Kapital	1.000	1.100	1.000	1.000	1.000	
Investitionen		350	175	250	250	
Abschreibung		250	275	250	250	
Gewinn		200	220	200	200	
Ausschüttung		100	320	200	200	200
Kapitalwert der Zusatzinvestition		9,09	0			
Unternehmenswert		2.109,09	2.000	2.000	2.000	2.000

Tab. 1: Investition vor Steuern.

Die zusätzliche Investition von  $I=100$  wird in  $t=0$  vollständig durch einbehaltenen Gewinn finanziert; die Investitionen steigen auf  $INV=350$ , und die Ausschüttung sinkt daher auf  $D=100$ . In  $t=1$  verringert sich die Investitionssumme von  $INV=250$  auf  $INV=175$ , da aus der Investition von  $I=100$  nach deren Abschreibung noch ein Kapital von 75 zur Verfügung steht. Die Ausschüttung beträgt daher  $D=320$ . Der Kapitalwert der Investition beläuft sich in  $t=0$  bei ei-

nem Marktzins von  $\rho=r=10\%$  auf  $R^*=9,09=-100+120/(1+0,1)$ . Der Wert der Unternehmung in  $t=0$  steigt um den Ertragswert der Investition in Höhe von  $I+R^*=100+9,09$ .

Man betrachte nun eine proportionale Gewinnsteuer  $\tau$ . Die steuerliche Abschreibung betrage  $\phi \cdot K = \delta \cdot K$  (geometrisch – degressive Abschreibung). Es ergibt sich dann die Gewinnsteuerzahlung  $T = \tau \cdot (p + \delta - \phi) \cdot K = \tau \cdot p \cdot K$ . Die Ausschüttung beläuft sich somit nach Steuern auf  $D = E - INV - T = p \cdot (1 - \tau) \cdot K$ . Fällt eine Gewinnsteuer mit dem Satz  $\tau=40\%$  an, so ergibt sich eine Steuerzahlung von  $T = 0,4 \cdot 0,2 \cdot 1.000 = 80$  und eine Ausschüttung von  $D = 0,2 \cdot (1 - 0,4) \cdot 1.000 = 120$ . Unter der Annahme eines von Steuern unveränderten Zinssatzes ( $\rho=r=10\%$ ) beträgt der Wert der Unternehmung  $V=1.200$ .

Die Investition in  $t=0$  verringert die Ausschüttung wiederum um den Betrag  $I$ . Die zusätzliche Investition wird mit der steuerlichen Abschreibungsrate  $\phi$  abgeschrieben, und die Abschreibungen beeinflussen die Steuerzahlungen späterer Perioden. Damit scheint der Vorteil verloren zu gehen, daß der Berechnung der Kapitalwerte die Zahlungen nur einer Periode zugrunde liegen. Jedoch kann der Barwert der durch die Investition über die Zeit ausgelösten Änderungen der steuerlichen Abschreibung mit dem Nettozinssatz  $\rho$  ermittelt und der Investition zugerechnet werden. Die Investition erhöht den Barwert der steuerlichen Abschreibungen in  $t=0$  zunächst um<sup>14</sup>

$$(3) \quad A_B = I \cdot \phi \sum_{s=0}^{\infty} \frac{(1-\phi)^s}{(1+\rho)^{s+1}} = I \frac{\phi}{\phi + \rho}.$$

In  $t=1$  werden die Investitionen um  $1-\delta$  verringert, was in diesem Zeitpunkt zu einem Verlust an Abschreibungsbarwert in Höhe von  $-(1-\delta) \cdot A_B$  führt. Insgesamt ergibt sich in  $t=0$  ein Abschreibungsbetrag der Investition in Höhe von

$$(4) \quad A_B - A_B \cdot (1-\delta)/(1+\rho) = A_B \cdot \left(1 - \frac{1-\delta}{1+\rho}\right).$$

<sup>14</sup> Vgl. dazu King/Fullerton (1984), S. 19 f.; Devereux/Griffith (1999), S. 15.

Die Aufzinsung<sup>15</sup> dieser Differenz mit  $1 + \rho$  ergibt in  $t=1$ , dem Zeitpunkt der erstmaligen Verrechnung der zusätzlichen Abschreibung, einen Abschreibungsbetrag der Investition in Höhe von

$$(5) \quad AB = A_B \cdot (\rho + \delta).$$

Nimmt man zunächst an, die steuerliche Abschreibungsrate der Investition  $\phi$  gleiche der wirtschaftlichen Abschreibungsrate  $\delta$ , so ergibt sich in  $t=1$  eine zusätzliche Abschreibung in Höhe von  $AB = \delta \cdot I$ . In diesem Zeitpunkt erhöht sich deswegen die Ausschüttung um  $I \cdot [(p + \delta) + (1 - \delta) - \tau \cdot (p + \delta - \delta)] = [1 + p \cdot (1 - \tau)] \cdot I$ . Der Kapitalwert der Investition nach Steuern ist erneut durch die Änderung der Ausschüttung bestimmt und beträgt

$$(6) \quad R = -I + I \cdot (1 + p - p \cdot \tau) / (1 + \rho).$$

Die steuerliche Gewinnermittlung bleibt wegen  $\phi = \delta$  ohne Einfluß auf den Kapitalwert der Investition.

Das Beispiel (Tab. 2) zeigt die von der Investition ausgelöste Änderung der Ausschüttungen und den Wert der Investition in  $t=0$ .

Zeitpunkte	-1	0	1	2	3	4
Erlöse		450	495	450	450	
Kapital	1.000	1.100	1.000	1.000	1.000	
Investitionen		350	175	250	250	
Abschreibung		250	275	250	250	
Gewinn		200	220	200	200	
Steuern		80	88	80	80	
Ausschüttung		20	232	120	120	120
Kapitalwert der Zusatzinvestition		1,82	0			
Unternehmenswert		1.301,82	1.200	1.200	1.200	1.200

Tab. 2: Investition nach Steuern.

Die Investition von 100 in  $t=0$  verringert die Ausschüttung auf 20 und läßt sie in  $t=1$  auf 232 steigen. Der Kapitalwert der Zusatzinvestition beträgt daher in  $t=0$  nach Steuern  $R = 1,82 = -100 + 112 / (1 + 0,1)$ . Der Wert der Unternehmung steigt in  $t=0$  um den Ertragswert der Investition in Höhe von  $I + R = 100 + 1,82$ . Setzt man  $\phi = 40\%$ , so ergibt sich in  $t=1$  der Wert der zusätzlichen Abschreibung  $AB = 28$ . Die Abbildung (Tab. 3) zeigt die Wirkung der beschleunigten steuerlichen Abschreibung.

<sup>15</sup> Abweichend vom Vorgehen bei *Devereux* und *Griffith* wird hier angenommen, daß die erste Abschreibung erst eine Periode nach der Anschaffung geltend gemacht werden kann. Durch diese zeitliche Synchronisation mit der ökonomischen Abnutzungsrate  $\delta$  lassen sich die Wirkungen der Besteuerung leichter erkennen.

Zeitpunkte	-1	0	1	2	3	4
Erlöse		450	495	450	450	
Kapital	1.000	1.100	1.000	1.000	1.000	
Investitionen		350	175	250	250	
Abschreibung		250	278	250	250	
Gewinn		200	217	200	200	
Steuern		80	86,80	80	80	
Ausschüttung		20	233,20	120	120	120
Kapitalwert der Zusatzinvestition		2,91	0			
Unternehmenswert		1.302,91	1.200	1.200	1.200	1.200

Tab. 3: Investition nach Steuern; divergierende Abschreibungen.

Der Kapitalwert der Zusatzinvestition beträgt in  $t=0$  nunmehr  $R=2,91=-100+113,2/1,1$ . Die Erhöhung des Satzes der steuerlichen Abschreibung bewirkt daher eine Wertsteigerung der Investition von 1,82 auf 2,91. Der Unternehmenswert in  $t=0$  spiegelt erneut den Ertragswert der Investition wider.

Wenn die Kapitalwerte der Investition vor und nach Steuern bekannt sind, läßt sich ein Maß der effektiven Steuerbelastung der Investition konstruieren. Es bietet sich zunächst die folgende Definition der effektiven Durchschnittssteuerbelastung (**Effective Average Tax Rate**)

$$(7) \quad EATR = (R^* - R)/R^*$$

an. Der Steuerkeil ist der Barwert der Steuerzahlung; er beträgt  $R^* - R = I \cdot p \cdot \tau / (1 + \rho)$ , wenn wie im Beispiel Zinsen nicht besteuert werden ( $\rho = r$ ) und  $\delta = \phi$  gilt. Dieses Maß scheidet aber schon deswegen aus, weil es für die Grenzinvestition ( $R^* = 0$ ) nicht definiert ist. *Devereux* und *Griffith* verwenden daher die Differenz der auf eine Erhöhung des Kapitalstocks von  $I=1$  bezogenen Kapitalwerte und den Einkommensstrom vor Steuern<sup>16</sup>:

$$(8) \quad EATR^{DG} = (R^* - R) / [p / (1 + r)].$$

Als Alternative zu dem von *Devereux* und *Griffith* bevorzugten Maß kann ein auf der Rendite der Investition beruhendes Maß konstruiert werden:

$$(9) \quad EATR^p = (p - p_s) / p.$$

Diese vertraute Größe ist zuverlässig, weil eine einperiodische Wertänderung betrachtet wird. Die Renditen können durch Umformung der Kapitalwerte gewonnen werden. Für  $I=1$  ergibt sich wegen  $R^* = (p - r) / (1 + r)$  für die Rendite vor Steuern  $p = R^* \cdot (1 + r) + r$ , analog folgt aus  $R = (p_s - s) / (1 + s)$  die Rendite nach Steuern  $p_s = R \cdot (1 + s) + s$ , mit  $s$  als Zinssatz nach Einkommensteuer. Er-

<sup>16</sup> Vgl. *Devereux/Griffith* (1999), S. 20.

rechnet wird mit  $p_s$  also der Einkommensstrom nach Steuern, den eine Anlage der Investitionssumme  $I$  am Kapitalmarkt in einer Periode erbringen muß, damit sich der gleiche Kapitalwert wie für eine Unternehmensinvestition ergibt. Der Steuerkeil  $p - p_s$  gibt unabhängig von der Höhe des Marktzinses  $r$  die durch die Besteuerung verursachte Verringerung der Investitionsrendite wieder.

Im Beispiel beträgt für  $\delta = \phi = 25\%$  die Rendite der Investition vor Steuern  $p = 9,09\% \cdot 110\% + 10\% = 20\%$ , und nach Steuern ermittelt man die Nettorendite  $p_s = 1,82\% \cdot 110\% + 10\% = 12\%$ . Es ergibt sich ein Steuerkeil von  $p - p_s = 20\% - 12\% = 8\%$  und damit eine dem tariflichen Steuersatz  $\tau$  entsprechende effektive Durchschnittssteuerbelastung  $EATR^p = 40\%$ . Von der steuerlichen Gewinnermittlung gehen keine Wirkungen aus, weil die am Markt verdiente wirtschaftliche Abschreibung der steuerlichen Abschreibung gleicht. Für  $\delta < \phi = 40\%$  ergibt sich  $EATR^p = 34\%$ ; die effektive Steuerbelastung liegt unter dem tariflichen Steuersatz  $\tau$ . Dies zeigt eine Vergünstigung an, die auf der gegenüber der wirtschaftlichen Abschreibung beschleunigten steuerlichen Abschreibung beruht. Auch das von *Devereux* und *Griffith* bevorzugte Maß  $EATR^{DG}$  weist im hiesigen, einfachen Beispiel diese effektiven Steuerbelastungen aus (zu Unterschieden der Maßgrößen unten).

### 3 Der Ansatz von *Devereux* und *Griffith*

#### 3.1 Das Modell

##### 3.1.1 Grundgleichungen

Ausgangspunkt des Modells von *Devereux* und *Griffith*, das im folgenden in formal leicht ergänzter Form präsentiert wird, ist die Ermittlung des Wertes  $V_t$  einer Unternehmung in einem gleichgewichtigen Kapitalmarkt<sup>17</sup>:

$$(10) \quad (1 - m^r) \cdot r \cdot V_t = \frac{1 - m^d}{1 - c} D_{t+1} + (1 - z) \cdot (V_{t+1} - V_t - N_{t+1}).$$

Dabei bezeichnen  $r$  den Marktzinssatz,  $D_t$  und  $N_t$  die Ausschüttungen und Veränderungen des Beteiligungskapitals in Periode  $t$ ,  $m^r$ ,  $m^d$  und  $z$  die persönlichen Steuersätze auf Zinsen, Dividenden und Wertveränderungen der Anteile sowie  $c$  den Anrechnungsfaktor der Körperschaftsteuer als Verhältnis des Anrechnungsguthabens zur Bruttodividende. Im Gleichgewicht entspricht die Netto-

<sup>17</sup> Vgl. zum folgenden *Devereux/Griffith* (1999), S. 14 ff.

verzinsung des Unternehmenswertes dem Wert in  $t+1$  gezahlter Dividenden zuzüglich der um Erhöhungen oder Minderungen des Kapitals bereinigten Wertveränderung der Anteile. Da  $V_{t+1}$  vom Strom späterer Dividenden abhängt, ermittelt sich  $V_t$  als Barwert sämtlicher künftiger Dividenden und Kapitalrückzahlungen. Aus (10) folgt:

$$(11) \quad V_t = \sum_{s=t}^{\infty} \frac{\gamma \cdot D_{s+1} - N_{s+1}}{(1+\rho)^{s-t+1}} \text{ mit}$$

$$(12) \quad \gamma = \frac{(1-m^d)}{(1-c) \cdot (1-z)} \text{ und}$$

$$(13) \quad \rho = \frac{(1-m^r) \cdot r}{(1-z)}.$$

$\gamma$  beschreibt die Diskriminierung zwischen ausgeschütteten und einbehaltenen Gewinnen,  $\rho$  den Zinsfuß, mit dem der Anteilseigner Zahlungen der Unternehmung diskontiert.

Analog zu dem Vorgehen in Abschnitt 2 wird nun eine Investition durchgeführt, die den Kapitalstock in  $t=0$  für eine Periode um eine Einheit erhöht. In  $t=1$  wird die Ersatzinvestition so reduziert, daß wieder der ursprüngliche, exogene Kapitalstock erreicht wird. Gemessen wird die Wertänderung des Ausschüttungsstromes in  $t=0$ , die daraus resultiert, daß der Kapitalstock in dieser einen Periode über dem exogenen Kapitalstock des Unternehmens liegt.

Läßt man die Besteuerung außer acht, so gilt für die Wertänderung der Ausschüttungen (Kapitalwert)  $R^*$  durch die zusätzliche Investition:

$$(14) \quad R^* = -1 + \frac{1}{1+r} [(p+\delta) + (1-\delta)] = \frac{p-r}{1+r}.$$

Der erste Summand beschreibt die Anschaffungsauszahlung in  $t=0$ , der zweite die Zahlungsströme in  $t=1$ ; das Objekt erbringt den Einkommensstrom  $p$  und die wiederbeschaffungspreisorientierte Abnutzung in Höhe des Anteils  $\delta$  der Anschaffungskosten. Der Betrag  $(1-\delta)$  wird dadurch eingespart, daß die Ersatzinvestitionen zur Rückkehr auf den exogenen Kapitalstock in  $t=1$  durch das Vorziehen der Investition um eine Periode niedriger ausfallen.

Fügt man die Besteuerung in das Kalkül ein, so bestimmt sich der Kapitalwert nach Steuern  $R$  über die aus der Investition fließenden Nettodividenden. Dabei

ist nach dem Finanzierungsweg zu differenzieren. Bei der schon in Abschnitt 2 betrachteten Selbstfinanzierung gilt nunmehr allgemein:

$$(15) \quad R = \left\{ -\gamma \cdot (1-A) + \frac{\gamma}{1+\rho} [(p+\delta) \cdot (1-\tau) + (1-\delta) \cdot (1-A)] \right\} \cdot (1-z).$$

Die geschweifte Klammer repräsentiert den Nachsteuerwert der generierten Dividenden, der Faktor  $(1-z)$  bezeichnet die Kürzung des Kapitalwertes in  $t=0$  durch die Wertzuwachssteuer.  $A$  gibt den Barwert der Steuererminderungen wieder, die aus der steuerlichen Abschreibung resultieren<sup>18</sup>:

$$(16) \quad A = \tau \cdot \phi \cdot \sum_{s=0}^{\infty} \frac{(1-\phi)^s}{(1+\rho)^{s+1}} = \frac{\tau \cdot \phi}{\phi + \rho}.$$

Die Investition führt zu einer Dividendenminderung im Wert von  $-\gamma$ , die Verrechnung der Abschreibungen erhöht den Wert der Dividenden um  $\gamma \cdot A$ . In  $t=1$  wird der Überschuß  $p+\delta$  mit dem Unternehmenssteuersatz  $\tau$  belastet. Von der ersparten Ersatzausgabe ist analog zum Vorgehen in Abschnitt 2 der Barwert der dadurch entgangenen aus der Abschreibung resultierenden Steuerersparnisse  $(1-\delta) \cdot A$  abzuziehen. Man beachte, daß im Gegensatz zu dem Modell von *King* und *Fullerton* mit einem von der Finanzierung unabhängigen Diskontfaktor diskontiert wird<sup>19</sup>.

Die Einkommensteuer auf Ausschüttungen scheint ohne Einfluß auf den Kapitalwert zu sein, weil bei proportionalem Steuersatz  $m^d$  zunächst Steuer auf Ausschüttungen gespart wird, während später Steuer auf Ausschüttungen zu zahlen ist. Dies ist aber nur der Fall, wenn eine Grenzinvestition vorliegt und die Unternehmung eine Verzinsung nach Unternehmenssteuern in Höhe des Kapitalmarktzinses erwirtschaftet. Dies steht im Einklang mit dem ‚new view‘ der Dividendenbesteuerung<sup>20</sup>. Bei höheren Renditen ist die Dividendenbesteuerung dagegen bedeutsam. Auch dies entspricht dem ‚new view‘.

Wird das Objekt mit Beteiligungskapital oder mit Fremdkapital finanziert, so ist (15) um den Wert der Außenfinanzierung  $F$  zu modifizieren. Bei Beteiligungsfinanzierung stellt der Eigentümer die Mittel zur Verfügung. Um den Dividenstrom bei Selbstfinanzierung in einen Zahlungsstrom bei Beteiligungsfinan-

<sup>18</sup> Der Unterschied zu der in Abschnitt 2 definierten Größe  $A_B$  besteht darin, daß  $A$  den Barwert der Steuerersparnis und nicht den Barwert der Abschreibungsbeträge erfaßt; zudem bezieht sich  $A$  auf eine Investition von 1.

<sup>19</sup> Vgl. *King/Fullerton* (1984), S. 21 ff.; *Scott* (1987), S. 258 f.

<sup>20</sup> Vgl. dazu *Sinn* (1991), S. 34, *Zodrow* (1991), S. 498 ff., *Sørensen* (1995), S. 282 f.

zierung zu transformieren, ist dem Term der geschweiften Klammer in (15)  $F^{NE}$  hinzu zu addieren:

$$(17) \quad F^{NE} = \left( -1 + \gamma + \frac{1-\gamma}{1+\rho} \right) \cdot (1-\phi_0\tau) = \frac{-\rho \cdot (1-\gamma)}{(1+\rho)} (1-\phi_0\tau).$$

$\phi_0$  beschreibt den Teil der Anschaffungskosten, der sofort abgesetzt werden kann,  $(1-\phi_0\tau)$  den externen Finanzierungsbedarf. Dieser wird durch Ausgabe von Anteilen an die Anteilseigner gedeckt, die  $(1-\phi_0\tau)$  aufwenden, im Gegenzug allerdings – verglichen mit der Situation bei Selbstfinanzierung – eine Dividende im Wert von  $\gamma \cdot (1-\phi_0\tau)$  erhalten. In  $t=1$  kauft das Unternehmen die Anteile zurück, die dafür verwendeten Mittel mindern die Ausschüttung.

Nach dem gleichen Prinzip wird die Fremdfinanzierung behandelt. Hier wird jedoch angenommen, daß die Mittel von fremden Dritten aufgenommen werden. Es gilt:

$$(18) \quad F^D = \left( \gamma - \frac{\gamma \cdot [1 + r \cdot (1-\tau)]}{1+\rho} \right) \cdot (1-\phi_0\tau).$$

Der freigewordenen Dividende steht in  $t=0$  kein Abfluß beim Anteilseigner gegenüber. Dafür wird die Ausschüttung in  $t=1$  nicht nur um die Tilgung, sondern auch um die Zinszahlung, die aufgrund der Abzugsfähigkeit der Zinsen nur mit  $r(1-\tau)$  zu Buche steht, gemindert.

Bei einer Grenzinvestition ist die Dividendenbesteuerung erneut nicht relevant, wenn Fremdfinanzierung vorliegt. Denn bei Fremdfinanzierung bringt die Investition gerade genug ein, um die Gläubiger zu bedienen; der Barwert der Dividenden ist null. Dagegen hat die Besteuerung der Dividenden bei Beteiligungsfinanzierung immer Einfluß auf den Kapitalwert der Investition. Auch bei rentablen, mit Fremdkapital finanzierten Investitionen bestimmt die Besteuerung der Dividenden den Kapitalwert der Investition mit. Dies liegt daran, daß das Fremdkapital zum Marktzins  $r$  bedient wird, und somit ein Überschuß der Einzahlungen über den Kapitaleinsatz stets als Ausschüttung erfaßt ist.

### 3.1.2 Einzelne Steuerarten

Der (kombinierte) Steuersatz der Körperschaftsteuer mit Zuschlagsteuern geht über  $\tau$  in das Modell ein. Bezüglich der Körperschaftsteuer ist das Modell um zahlreiche Regelungen erweiterbar. So lassen sich – wie im Modell von *King* und *Fullerton* – unter anderem praktisch alle steuerlich relevanten Abschrei-

bungsverläufe erfassen. In Grundzügen können auch die Vorratsbewertung<sup>21</sup>, Abzugsbeschränkungen hinsichtlich der Fremdkapitalzinsen und Elemente einer Zinsbereinigung<sup>22</sup> integriert werden. Weitere Ertragsteuern wie die Gewerbesteuer lassen sich über den Steuersatz  $\tau$  abbilden. Ein Abweichen von der Bemessungsgrundlage der Körperschaftsteuer ist dann modellierbar, wenn ein bestimmtes Wirtschaftsgut betroffen ist (z.B. Grundvermögen, § 9 Nr. 1 GewStG) oder ein im Modell leicht isolierbarer Vorgang (z.B. Abzug der Fremdkapitalzinsen, § 8 Nr. 1 GewStG). Auch Substanzsteuern lassen sich grundsätzlich einbauen.

Bei der Einkommensteuer ist zu differenzieren zwischen Dividenden, Zinsen und Wertänderungen der Anteile. Diese Bestandteile des Kapitaleinkommens gehen sehr unterschiedlich in das Modell ein. Allen Komponenten gemeinsam ist, daß stets nur ein einziger (effektiver) Satz genutzt wird. Das System der Körperschaftsteuer geht in den Integrationsfaktor, der beschreibt, wie ein Zahlungsstrom auf Unternehmensebene in eine (potentielle) Nettodividende auf persönlicher Ebene transformiert wird, und damit in  $\gamma$  ein. Über eine Variation der Parameter  $m^d$  und  $c$  lassen sich alle praktisch relevanten Körperschaftsteuersysteme (Voll- und Teilanrechnung, Shareholder Relief, gespaltener Satz, klassisches System) abbilden. Schwieriger ist es dagegen, Anrechnungsbeschränkungen etwa für Ausschüttungen aus nur teilweise mit inländischer Steuer belasteten Rücklagen zu integrieren. Das hängt damit zusammen, daß im Modell der freie cash flow abfließt, und Ausschüttungsregelungen (zu denen eine steuerliche Eigenkapitalgliederung gehört) nicht abgebildet werden.

Die Besteuerung der Zinsen geht in die Ermittlung des Kalkulationszinsfußes  $\rho$  und die der marginalen Nachsteuerrendite  $s$  ein. Der Kapitalgeber fordert für alle Anlagearten zumindest eine Nettoverzinsung, die der einer Finanzanlage zum einheitlichen Marktzins  $r$  entspricht. Bei einem vollkommenen Kapitalmarkt gilt für die Nettorendite einer Finanzanlage:

$$(19) \quad s = (1 - m^r) \cdot r .$$

Eine Erhöhung des Steuersatzes auf Zinsen begünstigt die Investition. Ist die Alternative zur Investition der Unternehmung höher besteuert, so muß die Investition vor Steuern weniger einbringen, um konkurrieren zu können.

<sup>21</sup> Zur Modellierung dieser Erweiterungen vgl. *King/Fullerton* (1984), S. 20 f.

<sup>22</sup> Zur Modellierung der Zinsbereinigung im Ansatz von *King/Fullerton* vgl. *Lammersen* (1999), S. 87 ff.

Schwieriger zu erfassen ist die Einkommensteuer auf private Veräußerungsgewinne. Zum einen wirkt sie sich auf den Anteilswert und damit ihre eigene Bemessungsgrundlage aus. Zum anderen ist sie als Wertzuwachssteuer modelliert, folgt also nicht den Transaktionen. Die Wertzuwachssteuer geht über den Satz  $z$  an drei Stellen in das Modell ein: Erstens kommt es bei rentablen Investitionen in  $t=0$  zu einer Kürzung des Kapitalwertes der Investition. Zweitens erhöht die Steuer den Kalkulationszinsfuß  $\rho$ ; jeder Mittelzufluß erhöht, solange er im Unternehmen verbleibt, den Wert des Unternehmens und führt dementsprechend zu einer (potentiellen) privaten Steuerschuld. Drittens geht  $z$  in den Diskriminierungsfaktor  $\gamma$  ein und erhöht damit den Wert der Dividendenzahlungen. Denn von Ausschüttungen ausgelöste Wertminderungen verringern die Wertzuwachssteuer. Die Wertzuwachssteuer wird, bildlich gesprochen, mit den Rücklagen der Unternehmung gespeichert, bei Ausschüttung kommt es dann zur entsprechenden Erstattung. Übrig bleibt entsprechend dem Grundprinzip der Wertzuwachsbesteuerung bei symmetrischer Behandlung von Wertzuwachsen und Wertminderungen, die aus der Investition resultieren, allein ein Zinseffekt.

Die Einkommensteuer auf Veräußerungsgewinne wäre nur dann einer Wertzuwachssteuer äquivalent, wenn in jedem Zeitpunkt alle Anteile veräußert würden. Wird nur ein Teil veräußert, so nimmt die materielle Bedeutung der Steuer ab. Eine Formulierung hierfür hat *King*<sup>23</sup> entwickelt. Wird in jeder Periode der Teil  $\lambda$  der Anteile veräußert, so ist der effektive Veräußerungsgewinnsteuersatz  $z$  bei einem tariflichen Steuersatz  $z_s$ :

$$(20) \quad z = \frac{[1 + r \cdot (1 - m^r)] \cdot z_s \cdot \lambda}{\lambda + r \cdot (1 - m^r)} .$$

Dieser Satz, der die diskontierte Steuerschuld auf alle Veräußerungen zwischen der aktuellen Periode und dem im Unendlichen liegenden Zeithorizont zusammenfaßt, wird auf jede Wertveränderung einzeln angewendet. Damit hat der Verlauf des Unternehmenswertes selbst keinen Einfluß auf die Höhe des so ermittelten effektiven Steuersatzes. In der Regel erhöht die Wertzuwachssteuer die effektive Steuerbelastung. Zum einen ist bei Selbstfinanzierung generell die Steuer auf die Wertsteigerung eine Periode lang zu finanzieren. Zum anderen wirkt die Steuer bei rentablen Investitionen zwischen dem Zeitpunkt der Investition und der Ausschüttung der ökonomischen Rente belastend.

---

<sup>23</sup> Vgl. *King* (1977), S. 74.

### 3.1.3 Eigenschaften der Belastungsmaße

Wie bereits in Abschnitt 2 dargelegt, messen *Devereux* und *Griffith* die effektive Durchschnittssteuerbelastung durch den Quotienten aus der Kapitalwertdifferenz  $R^* - R$  und dem Barwert des Einkommensstromes  $p/(1+r)$  der Investition. Auch die Grenzbelastung läßt sich parallel zum Vorgehen von *King* und *Fullerton*<sup>24</sup> aus diesem Ansatz errechnen. Dazu sind zunächst die Kapitalkosten  $\tilde{p}$  zu ermitteln, d.h. die Vorsteuerrendite, die notwendig ist, damit die Investition nach Steuern gerade die geforderte Mindestverzinsung einbringt. Der Kapitalwert nach Steuern  $R$  ist auf null zu setzen, anschließend ist nach der Vorsteuerrendite  $p$  aufzulösen:

$$(21) \quad \tilde{p} = \frac{(1-A)(\rho + \delta)}{1-\tau} - \frac{F(1+\rho)}{\gamma(1-\tau)} - \delta.$$

Die Grenzbelastung *EMTR* (**E**ffective **M**arginal **T**ax **R**ate) errechnet sich dann als

$$(22) \quad EMTR = \frac{\tilde{p} - s}{\tilde{p}}.$$

*Devereux* und *Griffith* weisen hinsichtlich der  $EATR^{DG}$  darauf hin, daß diese in allen Fällen, in denen persönliche Steuern auf Zinsen und Veräußerungsgewinne außer acht bleiben und eine Abschreibung auf der Grundlage der Anschaffungskosten vorgenommen wird, über bestimmte Konvergenzeigenschaften verfügt<sup>25</sup>: Für die Marginalinvestition entspricht die  $EATR^{DG}$  der zuvor hergeleiteten *EMTR*, für hoch rentable Investitionen nähert sie sich dem kombinierten Ausschüttungssatz  $1 - \gamma \cdot (1 - \tau)$  an<sup>26</sup>. Dies läßt sich über die Darstellung bei *Devereux* und *Griffith* hinaus in einem einzigen Ausdruck zeigen. Es gilt:

$$(23) \quad EATR^{DG} = \frac{R^* - R}{\frac{p}{1+r}} = \frac{\tilde{p}}{p} \frac{\tilde{p} - r}{\tilde{p}} + \frac{p - \tilde{p}}{p} [1 - \gamma(1 - \tau)].$$

Die  $EATR^{DG}$  ist für  $m^r=0$ ,  $z=0$  das gewichtete Mittel aus Grenzbelastung *EMTR* und kombiniertem Ausschüttungssatz. Zu gewichten ist mit dem Teil des Einkommensstroms  $p$ , der durch die Kapitalkosten  $\tilde{p}$  abgedeckt (*EMTR*) bzw.

<sup>24</sup> Vgl. *King/Fullerton* (1984), S. 9. Das Modell folgt dabei dem von *King/Fullerton* definierten ‚fixed- $r$ -case‘.

<sup>25</sup> Vgl. *Devereux/Griffith* (1999), S. 21 ff.

<sup>26</sup> In einem klassischen System z.B. entspricht dies mit  $\gamma=(1-m^d)$  der kombinierten Belastung  $\tau+m^d-\tau m^d$ .

nicht abgedeckt ist (kombinierter Steuersatz). Das Maß nähert sich mit zunehmender Rendite  $p$  der Investition dem tariflichen Grenzsteuersatz<sup>27</sup>. Dies beruht darauf, daß die ökonomische Rente der Investition immer in Höhe des tariflichen Steuersatzes besteuert ist. Wenn der tarifliche Steuersatz auf diese Gewinne die effektive Grenzsteuerbelastung einer Investition übersteigt, so erhöht das tendenziell die effektive Durchschnittssteuerbelastung einer rentablen Investition<sup>28</sup>. Denn bei rentablen Investitionen nimmt der Einfluß der steuerlichen Gewinnermittlung mit wachsender Rendite ab, weil die Steuerersparnis aus der Abschreibung unverändert bleibt, während der Zahlungsüberschuß der Investition wächst.

Gehen auch persönliche Steuern auf Zinsen oder Veräußerungsgewinne in das Kalkül ein, so gilt der in (23) gezeigte Zusammenhang nicht mehr. Für eine neutral besteuerte Grenzinvestition ( $R^*=R=0$ ) zeigt die  $EATR^{DG}$  dann eine effektive Steuerbelastung von null an. Dies kann zu Fehlinterpretationen verführen, weil die neutral besteuerte Grenzinvestition dann tatsächlich einer Steuerbelastung in Höhe des tariflichen Steuersatzes unterliegt. Für die auf Renditen basierende  $EATR^p$  hingegen läßt sich auch in diesen Fällen folgender Zusammenhang zeigen:

$$(24) \quad EATR^p = \frac{p - p_s}{p} = \frac{\tilde{p}}{p} \frac{\tilde{p} - s}{\tilde{p}} + \frac{p - \tilde{p}}{p} \left[ 1 - \gamma(1 - z) \left( 1 - \frac{\rho z}{1 + \rho} \right) (1 - \tau) \right].$$

Die  $EATR^p$  ist das gewichtete Mittel aus  $EMTR$  und einem kombinierten Steuersatz auf Ausschüttungen, der für  $z > 0$  die einperiodische Belastung der ökonomischen Rente mit Wertzuwachssteuer berücksichtigt<sup>29</sup>. Für  $m^r = z = 0$  sind (23) und (24) gleich. Dann gilt mit  $s = \rho = r$ :

<sup>27</sup> Vgl. *Devereux/Griffith* (1999), S. 22.

<sup>28</sup> Vgl. *Fullerton* (1984), S. 28.

<sup>29</sup> Für  $z > 0$  finden zwei Modifikationen statt: Zum einen ist die kombinierte Belastung der Dividendenzahlungen unabhängig von der Wertzuwachssteuer. Der Faktor  $\gamma$  wird deshalb zur Ermittlung des Integrationsfaktors mit  $(1 - z)$  multipliziert. Zum anderen ist bei sehr hohen Renditen die Wertzuwachssteuer nur insoweit relevant, als die durch die ökonomische Rente veranlaßte Kapitalwertsteigerung in  $t=0$  belastet wird (die Belastung der Unternehmenswertsteigerung aufgrund einer Selbstfinanzierung fällt nicht mehr ins Gewicht). Diese Belastung wird in Periode 1 wieder rückgängig gemacht. Der Investor muß also die Wertzuwachssteuer auf den Vermögenssprung für eine Periode finanzieren.

Dies entspricht einer Belastung von  $z - \frac{z}{1 + \rho} = \frac{\rho \cdot z}{1 + \rho}$ .

$$(25) \ EATR^p = \frac{p - [R \cdot (1+r) + r]}{p} = \frac{\frac{p-r}{1+r} - R \cdot \frac{1+r}{1+r}}{\frac{p}{1+r}} = \frac{R^* - R}{\frac{p}{1+r}} = EATR^{DG};$$

die beiden Maße sind also identisch.

In einem Einkommensteuersystem, das die Abschreibungssumme auf die Anschaffungskosten begrenzt, in jeder Periode den Satz  $\phi = \delta$  zur Verrechnung zuläßt und in dem sich in Abwesenheit einer Veräußerungsgewinnsteuer ( $z=0$ ) die Steuersätze auf Zinsen und Unternehmensgewinne gleichen ( $m^r = m^d = c = \tau$ ), entspricht die Grenzbelastung  $EMTR$  dem tariflichen Steuersatz. Die  $EATR^{DG}$  für die marginale Investition beträgt null. Mit wachsender Rendite strebt die  $EATR^{DG}$  gegen den tariflichen Steuersatz. Die  $EATR^p$  gleicht hingegen auch bei Einbezug persönlicher Steuern sowohl für die Grenzinvestition als auch für die rentable Investition der  $EMTR$  und damit dem tariflichen Steuersatz. Aus der  $EATR^{DG}$  läßt sich damit nur für die Grenzinvestition ein einheitlicher Eichstrich der Steuerbelastung ( $EATR^{DG}=0$ ) konstruieren, für die  $EATR^p$  ist der Eichstrich unabhängig von der Rendite vor Steuern immer gleich. Da Investitionen mit vor Steuern unterschiedlichen Kapitalwerten nach Steuern die gleiche  $EATR^p$  aufweisen können, erlaubt zwar die Nettorendite, nicht aber die  $EATR^p$  einen Rückschluß auf die Rangordnung der Investitionen. Die Intuition hinter dieser Maßgröße ist, daß der Anteil am Gewinn, der an den Staat in Form von Steuern abzuführen ist, bei einem proportionalen Steuersatz unabhängig von der Höhe des Gewinnes ist. Abweichungen der  $EATR^p$  vom tariflichen Satz deuten auf Bevorzugungen oder Benachteiligungen des betrachteten Investitionsobjektes im Vergleich zu einer gleich rentablen Finanzanlage des Kapitalgebers hin.

Dies sei an einem Beispiel verdeutlicht: Ein Steuersystem sei neutral im Hinblick auf Steuersätze und Steuersystem ( $m^r = m^d = c = \tau = 40\%$ ;  $z = 0\%$ ). Man vergleiche (1) eine steuerliche Abschreibung, die der wirtschaftlichen Abschreibung entspricht ( $\phi = \delta = 25\%$ ), (2) eine beschleunigte steuerliche Abschreibung ( $\phi = 40\% > \delta = 25\%$ ) und (3) eine verlangsamte steuerliche Abschreibung ( $\phi = 10\% < \delta = 25\%$ ). Abb. 1 zeigt die für einen Zinssatz von  $r = 10\%$  ermittelten Verläufe der effektiven Steuerbelastung in Abhängigkeit von der Rendite der Investition. Im Fall (1) neutralisierter steuerlicher Abschreibung wächst die  $EATR^{DG}$  mit wachsender Rendite der Investition. Sie strebt gegen einen Wert, der wegen der Existenz persönlicher Steuern auf Zinsen unterhalb des Gewinnsteuersatzes liegt. Die  $EATR^p$  zeigt dagegen in diesem Fall unabhängig von der Rendite die tarifliche Belastung des Gewinns an. Im Fall (2) nimmt die ef-

effektive Durchschnittssteuerbelastung generell mit wachsender Rendite zu, während sie im Fall (3) generell abnimmt. Beide Maßgrößen zeigen also an, daß die Bedeutung der steuerlichen Gewinnermittlung mit wachsender Rendite abnimmt. Allerdings erlaubt die  $EATR^p$  einen Abschreibungsvorteil oder einen Abschreibungsnachteil durch Vergleich mit dem tariflichen Steuersatz zu erkennen.

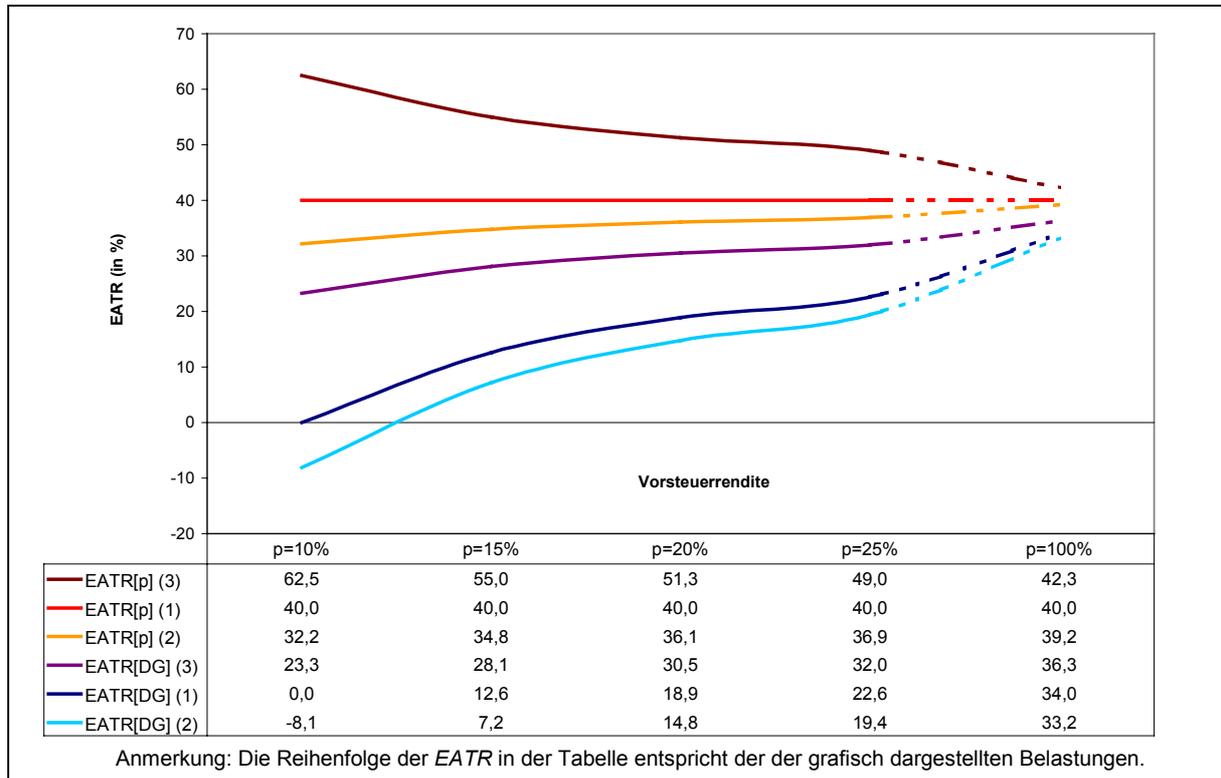


Abb. 1: Effektive Durchschnittssteuerbelastung bei (1) neutraler, (2) beschleunigter und (3) verlangsamter steuerlicher Abschreibung.

Die Kapitalkosten im Fall (2) beschleunigter steuerlicher Abschreibung betragen unabhängig von der Finanzierung 8,7%, die  $EMTR$  31%. Bei einer Vorsteuerrendite von 8,7% ist die Abschreibungsvergünstigung damit äquivalent zu einer Senkung der Steuersätze auf Unternehmensgewinne ( $m^d$ ,  $c$ ,  $\tau$ ) um 9 Prozentpunkte auf 31%. Bei einer tariflichen Belastung der Gewinne von 31% würde sich also bei neutraler Abschreibung und Eigenfinanzierung sowie einem Steuersatz auf Zinsen von  $m^r=40\%$  der gleiche Kapitalwert ergeben wie bei identischen Steuersätzen für Gewinne und Zinsen und beschleunigter Abschreibung. Für eine Vorsteuerrendite in Höhe von  $p=10\%$  (20%) beträgt die  $EATR^p$  32,2%, (36,1%). In diesem Fall ist die Abschreibungsvergünstigung nur noch äquivalent zu einer Steuersatzminderung um 7,8 (3,9) Prozentpunkte.

Eine Vergünstigung in der Bemessungsgrundlage ist also um so weniger wert, je höher die Rendite der Investition vor Steuer ist. Dies liegt, wie schon aus (24)

ersichtlich, daran, daß mit wachsender Rendite dem kombinierten Steuersatz eine immer höhere Bedeutung zukommt. Erhöht man ausgehend von der Grenzinvestition die Rendite, so stehen den zusätzlichen Einzahlungen keine weiteren Auszahlungen gegenüber, der tarifliche Steuersatz greift ungemildert zu. Für Grenzinvestitionen spielen damit neben dem tariflichen Steuersatz auch die Abschreibungsregelungen, Substanzsteuern und die Behandlung der Finanzierungswege eine wichtige Rolle. Für höher rentierende Investitionen hingegen treten die zuletzt genannten Elemente des Steuersystems hinter den tariflichen Steuersatz zurück.

Die Vergleichbarkeit mit dem tariflichen Einkommensteuersatz führt allerdings auch zu einer Einschränkung der Aussagekraft der *EATR<sup>p</sup>*: Wenn sich ausschließende Investitionen betrachtet werden, kommt es darauf an, daß die Rangordnung der Investitionen erhalten bleibt. Dies ist für beide Maßgrößen der Fall, sofern ein einheitlicher Nettomarktzins vorliegt. Werden dagegen Alternativen mit unterschiedlichem Nettomarktzins verglichen (weil die persönlichen Steuersätze der Kapitalgeber differieren), so wahrt nur das Maß von *Devereux* und *Griffith* die Rangordnung der Kapitalwerte. Für den internationalen Standortvergleich sind daher beide Maßgrößen geeignet, wenn Standorte mit vor Steuern identischen Kapitalwerten durch einen Kapitalgeber verglichen werden, der Zinseinkünfte in seinem Wohnsitzstaat zu versteuern hat. Erfolgt dagegen ein Standortvergleich unter der Annahme, daß die Kapitalgeber in verschiedenen Wohnsitzstaaten ansässig sind, und soll festgestellt werden, welcher der Kapitalgeber den höchsten Kapitalwert ermittelt, um z.B. Klienteleffekte der Besteuerung aufzuzeigen, so ist auf das Maß von *Devereux* und *Griffith* zurückzugreifen.

### 3.2 Funktionsweise des Modells

Das Modell erlaubt grundsätzlich auch die Ermittlung effektiver Steuerbelastungen für aus einem Bündel von Objekten bestehende, gemischt finanzierte oder von mehreren unterschiedlichen Anteilseignern vorgenommene Investitionen. In diesen Fällen wird die Effektivbelastung durch Bildung eines gewichteten Mittels aus den errechneten Einzelbelastungen ermittelt<sup>30</sup>. Im folgenden Beispiel, das auf der deutschen Steuerreform 2000 basiert, wird der besseren Nachvollziehbarkeit halber allerdings nur eine einzelne Kombinationen aus jeweils einem Wirtschaftsgut, einem Typus von Anteilseigner und einem Finan-

<sup>30</sup> Dies entspricht weitgehend der Vorgehensweise von *King* und *Fullerton*, vgl. *King/Fullerton* (1984), S. 14 ff.

zierungsweg betrachtet. Die Berechnungen stützen sich allein auf das oben erörterte Modell, sehen also auch von zahlreichen steuerlichen Details ab<sup>31</sup>. Ziel ist es, die Funktionsweise des Modells an einem einfachen Beispiel aufzuzeigen.

Betrachtet werden drei Anteilseigner A, B und C (A: Nullsteuersatz, B: Spitzensteuersatz und C: Spitzensteuersatz und Beteiligung i.S.v. § 17 EStG). Diese investieren in eine Investition ( $\delta=20\%$ ,  $r=5\%$ ,  $\lambda=10\%$ ), die vor Steuern entweder nur ihre Kapitalkosten oder  $p=20\%$  bzw.  $p=40\%$  einbringt. Es werden Selbstfinanzierung (SF), Beteiligungsfinanzierung (BF) und Fremdfinanzierung (FF) betrachtet. Verglichen wird zunächst das deutsche Steuerrecht vor der Steuerreform 2000 mit dem nach der Reform geltenden Steuerrecht, um den Einfluß der Gewinnermittlung und des Systems der Körperschaftsteuer auf die Maßgrößen zu zeigen. Tab. 4 faßt die steuerlichen Daten zusammen.

Unternehmen			A		B		C		
	'00	'02		'00	'02	'00	'02	'00	'02
$\tau$	50,0	37,5	$z_s$	0,0	0,0	0,0	0,0	51,0	24,3
$\phi$	30,0	20,0	$m^d$	0,0	0,0	51,0	24,3	51,0	24,3
$\phi_0$	0,0	0,0	$c$	40,0	0,0	40,0	0,0	40,0	0,0
			$m^f$	0,0	0,0	51,0	48,5	51,0	48,5

Tab. 4: Steuerliche Parameter vor ('00) und nach ('02) der Reform (in %).

$p$		D, $\phi = 30\%$						D, $\phi = 20\%$					
		SF		BF		FF		SF		BF		FF	
		'00	'02	'00	'02	'00	'02	'00	'02	'00	'02	'00	'02
A (Nullsteuersatz)	komb. Satz	50,0	37,5	16,7	37,5	0,0	0,0	50,0	37,5	16,7	37,5	0,0	0,0
	mrng. Kapitalkosten	8,6	7,1	4,6	7,1	3,6	4,1	10,0	8,0	6,0	8,0	5,0	5,0
	EMTR	41,7	30,0	-9,4	30,0	-40,0	-20,7	50,0	37,5	16,7	37,5	0,0	0,0
	20% $EATR^{DG}$	27,4	34,8	10,7	34,8	6,5	25,4	33,3	37,5	16,7	37,5	12,5	28,1
	40% $EATR^P$	27,4	34,8	10,7	34,8	6,5	25,4	33,3	37,5	16,7	37,5	12,5	28,1
	40% $EATR^{DG}$	22,0	36,2	13,7	36,2	11,6	31,5	25,0	37,5	16,7	37,5	14,6	32,8
	$EATR^P$	22,0	36,2	13,7	36,2	11,6	31,5	25,0	37,5	16,7	37,5	14,6	32,8
B (Spitzensteuersatz)	komb. Satz	50,0	37,5	59,2	52,7	51,0	48,5	50,0	37,5	59,2	52,7	51,0	48,5
	mrng. Kapitalkosten	4,1	3,6	5,2	5,0	4,2	4,5	4,9	4,1	6,0	5,4	5,0	5,0
	EMTR	40,9	29,4	53,3	48,1	42,3	43,1	50,0	37,5	59,2	52,7	51,0	48,5
	20% $EATR^{DG}$	41,8	35,4	44,1	38,6	42,0	37,5	43,4	36,5	45,7	39,7	43,6	38,7
	40% $EATR^P$	55,4	48,4	57,6	51,5	55,6	50,5	56,9	49,5	59,2	52,7	57,1	51,6
	40% $EATR^{DG}$	50,0	43,5	51,1	45,1	50,1	44,5	50,8	44,0	51,9	45,6	50,9	45,1
	$EATR^P$	57,3	50,5	58,4	52,1	57,4	51,6	58,0	51,1	59,2	52,7	58,1	52,1
C (§ 17 EStG)	komb. Satz	50,0	37,5	59,2	52,7	51,0	48,5	50,0	37,5	59,2	52,7	51,0	48,5
	mrng. Kapitalkosten	7,2	4,6	4,8	4,9	3,8	4,4	8,4	5,1	6,0	5,4	5,0	5,0
	EMTR	66,0	43,5	48,6	47,0	35,0	41,7	71,0	49,9	59,2	52,7	51,0	48,5
	20% $EATR^{DG}$	48,7	37,8	43,7	38,5	41,6	37,5	51,2	39,2	46,2	39,9	44,1	38,9
	40% $EATR^P$	62,1	50,8	57,2	51,5	55,2	50,5	64,6	52,2	59,7	52,9	57,6	51,8
	40% $EATR^{DG}$	53,8	44,8	51,3	45,2	50,2	44,7	55,0	45,5	52,5	45,9	51,5	45,4
	$EATR^P$	61,0	51,9	58,5	52,2	57,5	51,7	62,2	52,6	59,8	52,9	58,8	52,4

Tab. 5: Grenz- und Durchschnittsbelastungen unter alternativen Parameterkonstellationen (in %).

<sup>31</sup> Zu Ergebnissen aus einem detaillierteren Modellaufbau vgl. *Spengel/Lammersen (2001)*, S. 25 ff., *Europäische Kommission (2001)*.

Tab. 5 zeigt die Ergebnisse. Systemwechsel (linker Bereich) und Gegenfinanzierung durch Verschlechterung der Abschreibungsbedingungen (rechter Bereich) werden getrennt analysiert. Es ist unterstellt, daß der verminderte Abschreibungssatz der wirtschaftlichen Abschreibung entspricht<sup>32</sup>. Zum Vergleich sind bei Selbstfinanzierung die kombinierte tarifliche Belastung einbehaltener Gewinne, bei Beteiligungsfinanzierung die kombinierte tarifliche Ausschüttungsbelastung und bei Fremdfinanzierung die tarifliche Belastung von Zins-einkünften angegeben.

Betrachtet man zunächst Anteilseigner A, so zeigen sich je nach Finanzierungsweg unterschiedliche Grenzbelastungen (Abb. 2). Zu vergleichen ist die effektive Steuerbelastung der Investition<sup>33</sup> mit dem persönlichen Steuersatz auf Zinsen, also  $m' = 0\%$ . Vor der Reform wurde die Grenzinvestition bei Selbstfinanzierung aufgrund der nicht erstatteten Thesaurierungsbelastung benachteiligt, Beteiligungsfinanzierung und Fremdfinanzierung hingegen wurden im Vergleich zur privaten Finanzanlage aufgrund der großzügigen Abschreibung subventioniert. Da die Abschreibungsrate nach der Reform annahmegemäß der tatsächlichen ökonomischen Abnutzungsrate entspricht, hat dann nur noch die unterschiedliche Behandlung der einzelnen Finanzierungswege, nicht aber mehr die Abschreibung einen Einfluß auf die effektive Steuerbelastung. Deswegen wird nach der Reform nur die fremdfinanzierte Grenzinvestition neutral besteuert<sup>34</sup>. Die Grenzbelastungen entsprechen den in Tab. 5 zusätzlich angegebenen kombinierten Sätzen bei Thesaurierung, Ausschüttung oder Zinszahlung. Überall dort, wo Unternehmenssteuern definitiv werden (SF, BF), kommt es zu positiven effektiven Steuerbelastungen und damit zu einer Benachteiligung der Unternehmensinvestition.

<sup>32</sup> Dies hat die analytisch wünschenswerte Eigenschaft, daß die Effekte aus dem Zusammenwirken allein der Steuersätze analysiert werden können. Es sollte jedoch nicht der Eindruck entstehen, daß die Reform tatsächlich die Abschreibungsregelungen neutralisiert.

<sup>33</sup> In Abb. 2 ist der Zinssteuersatz durch die durchbrochene Markierung auf der Achse der Effektivbelastung angedeutet. Die durchgezogenen Markierungen beschreiben die Werte, gegen die die  $EATR^p$  für  $p \rightarrow \infty$  konvergiert.

<sup>34</sup> Die hälftige Hinzurechnung der Dauerschuldzinsen bei der Ermittlung des Gewerbeertrags ist hier nicht beachtet.

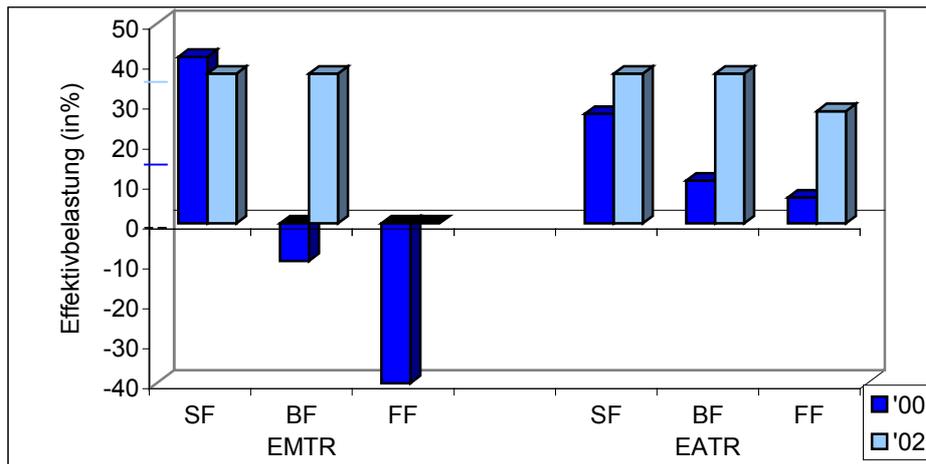


Abb. 2: Effektivbelastungen des nichtbesteuerten Anteilseigners.

Erhöht man nun von der Marginalinvestition ausgehend die Vorsteuerrendite, so strebt die  $EATR^p$ , die in diesem Fall mit der  $EATR^{DG}$  identisch ist, der Ausschüttungsbelastung entgegen, im alten System also wegen der Gewerbesteuer 16,7%, im neuen System wegen Gewerbesteuer und Körperschaftsteuer 37,5%. Dies ist im rechten Teil von Abb. 2 für eine Vorsteuerrendite von  $p=20\%$  abgebildet. Die Unterschiede zwischen den Finanzierungsweisen und den Abschreibungsregelungen werden geringer. Der Vergleich mit der Belastung der privaten, hier nicht besteuerten Finanzanlage zeigt jedoch, daß Investitionen vor der Reform aufgrund der Gewerbesteuer und nach der Reform zusätzlich durch die Körperschaftsteuer diskriminiert werden.

Für den dem Spitzensteuersatz unterliegenden Anteilseigner B (Abb. 3) liegen für  $\phi=30\%$  vor und nach dem Systemwechsel mit Ausnahme der Beteiligungsfinanzierung '00 alle Grenzbelastungen unter dem persönlichen Steuersatz auf Zinsen von 51% bzw. 48,5%. Investitionen werden durch niedrigere Unternehmenssteuersätze (SF) und/oder großzügige Abschreibungsregelungen (SF, BF, FF) regelmäßig begünstigt. Wird über den Systemwechsel hinaus die Abschreibungsrate auf  $\phi=20\%$  neutralisiert, so ist die Grenzbelastung wieder durch die kombinierten tariflichen Steuersätze bestimmt, und im Vergleich mit dem Steuersatz  $m'$  auf Zinsen zeigt sich, daß das System der Körperschaftsteuer und die Steuersätze nach der Reform bei Beteiligungsfinanzierung Investitionen hemmend, bei Selbstfinanzierung Investitionen begünstigend und bei Fremdfinanzierung neutral wirken.

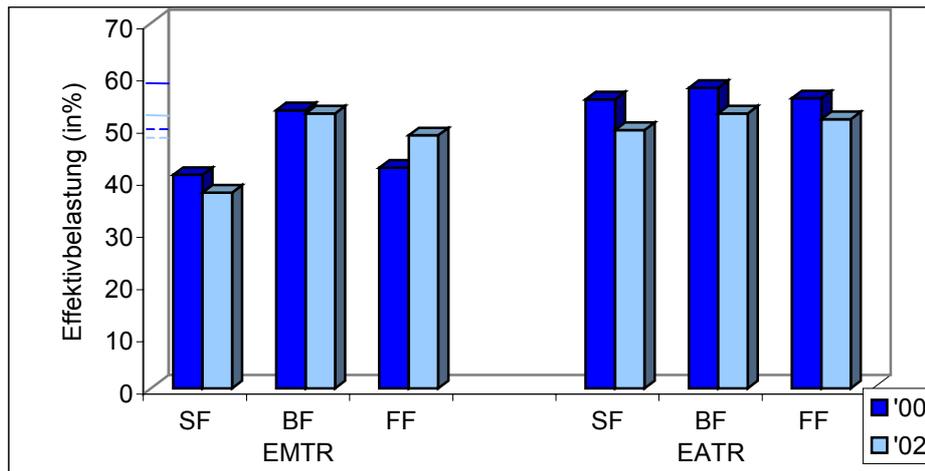


Abb. 3: Effektivbelastungen des dem Spitzensteuersatz unterliegenden Anteilseigners.

Hinsichtlich der Durchschnittsbelastungen gilt das bereits für den Nichtbesteuerten Gezeigte: Die  $EATR^p$  konvergieren gegen den kombinierten Ausschüttungssatz, finanzierungsbedingte und abschreibungsbedingte Unterschiede werden eingeebnet. Grenzbelastung und Durchschnittsbelastung kommen damit zu unterschiedlichen Aussagen hinsichtlich der Belastung und Entlastung durch die Reform. Die Grenzbelastungen vor der Reform liegen unter (FF) oder nur knapp über (SF, BF) denen nach der Reform. Die  $EATR^p$  liegen hingegen schon für  $p=20\%$  in '02 stets um mehr als 4 Prozentpunkte unter den vergleichbaren Werten für '00.

Betrachtet man schließlich den der Veräußerungsgewinnbesteuerung unterliegenden Anteilseigner C, so fällt auf, daß dieser verglichen mit B bei Selbstfinanzierung einer höheren Grenzsteuerbelastung unterliegt, was auf die zusätzliche Belastung einbehaltener Gewinne zurückzuführen ist. Die Belastung mit Wertzuwachssteuer diskriminiert selbstfinanzierte Investitionen im Vergleich zu einer privaten Finanzanlage. Selbst nach der Reform liegt die Grenzbelastung selbstfinanzierter Investitionen um 1,4 Prozentpunkte über dem Einkommensteuersatz auf Zinsen.

Bei beteiligungsfinanzierten oder fremdfinanzierten Investitionen mindert bei  $\phi=30\%$  die Veräußerungsgewinnsteuer die errechnete Grenzbelastung: Da das Modell allein den Zahlungsströmen folgt und handelsrechtliche Ausschüttungsbeschränkungen nicht erfaßt, erhöhen zusätzliche abschreibungsbedingte Steuererstattungen das frühe Ausschüttungspotential, die Ausschüttungen führen zu ausschüttungsbedingten Minderungen der Anteilswerte und damit der Veräußerungsgewinnsteuer, die erst später durch vermehrten Einbehalt wieder kompensiert werden. Bei neutralisierter Abschreibung und Außenfinanzierung hat die

Veräußerungsgewinnsteuer im Marginalfall keinen Einfluß, da sich der Wert der Unternehmung weder aufgrund des Gewinneinhalts noch aufgrund der Rentabilität des Investitionsobjektes erhöht. Die Reform führt damit im Grenzbereich aufgrund der massiven Senkung der privaten Veräußerungsgewinnsteuer bei Selbstfinanzierung zu starken Entlastungen und aufgrund der außerdem verschlechterten Abschreibungsbedingungen bei Beteiligungs- und Fremdfinanzierung zu zusätzlichen Belastungen (Abb. 4).

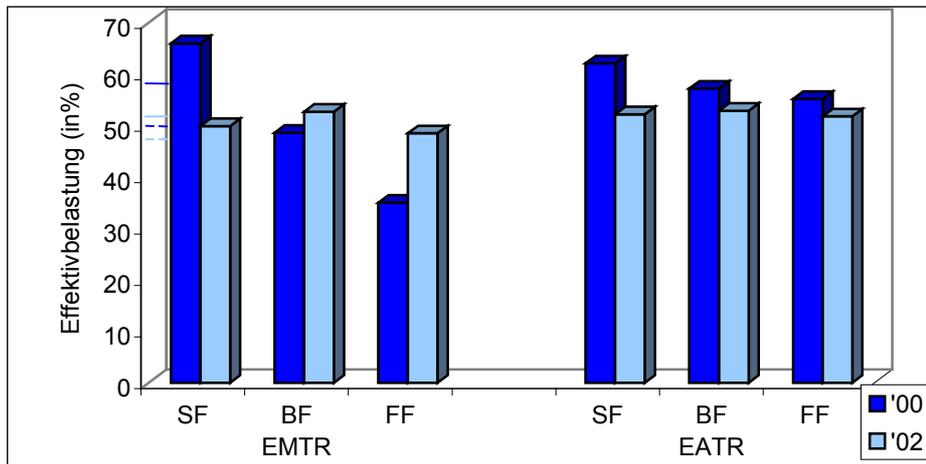


Abb. 4: Effektivbelastungen des dem Spitzensatz und § 17 EStG unterliegenden Eigners.

Mit wachsender Rendite gilt das für die Anteilseigner A und B Gesagte: Die  $EATR^p$  konvergieren gegen den im zweiten Teil von Gleichung (24) beschriebenen Satz, finanzierungs- und abschreibungsbedingte Unterschiede ebnen sich ein. Die Veräußerungsgewinnsteuer erhöht, wie aus Gleichung (24) ersichtlich, diesen kombinierten Steuersatz. Dementsprechend ist die Belastung von Anteilseigner C bei hoch rentablen Objekten grundsätzlich höher als die des B. Im Zeitpunkt der Investition erhöhen die antizipierten Übergewinne den Wert der Unternehmung, bis zu ihrer Ausschüttung ist die Veräußerungsgewinnsteuer zu finanzieren.

Man betrachte vor diesem Hintergrund nun folgende Entscheidungssituation: Der Kapitalgeber stehe vor der Alternative, vor bzw. nach der oben beschriebenen Reform eine Investition über eine Kapitalgesellschaft vorzunehmen, die entweder in Deutschland oder in Großbritannien angesiedelt ist<sup>35</sup> (Tab. 6). Wiederum werden die Steuersysteme zur besseren Nachvollziehbarkeit stark verein-

<sup>35</sup> Dieser Fall der Standortentscheidung mag empirisch weniger relevant sein als die Durchführung einer Direktinvestition durch eine inländische Muttergesellschaft. Er ermöglicht es jedoch, ohne eine Ausweitung des Modells auszukommen. Der Ansatz von *Devereux* und *Griffith* läßt sich problemlos auf eine mehrstufige Konzernstruktur erweitern, vgl. nur *Devereux/Griffith* (1999), S. 24 ff.



Ein ähnliches Bild ergibt sich für Anteilseigner B (Abb. 5). Vor der Reform schneidet hinsichtlich der Grenzbelastung aus den genannten Gründen die Beteiligungs- und die Fremdfinanzierung in Deutschland, die Selbstfinanzierung hingegen in Großbritannien besser ab. Die Reform mindert mit der Senkung der Steuersätze auf Dividenden und Zinsen die Grenzbelastungen der britischen Investition bei Beteiligungs- und Fremdfinanzierung stärker als die der deutschen (vgl. Abb. 3). Bei Selbstfinanzierung reicht die steuersatzbedingte Minderung der Thesaurierungsbelastung nicht aus, um das britische Niveau zu erreichen. Auch Anteilseigner B ermittelt damit nach der Reform unabhängig vom Finanzierungsweg die niedrigere Grenzbelastung stets in Großbritannien.

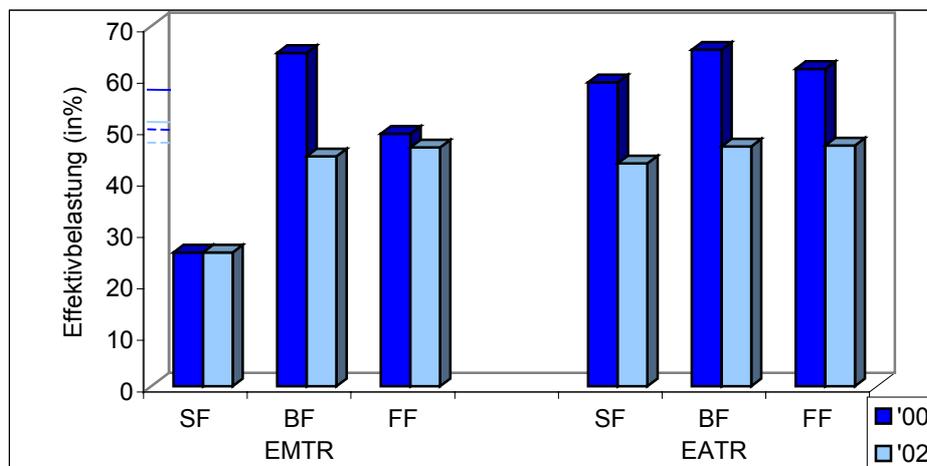


Abb. 5: Steuerbelastungen des Anteilseigners B bei Beteiligung an einer britischen Kapitalgesellschaft.

Vor der Reform übersteigt der kombinierte Steuersatz auf Ausschüttungen einer britischen Kapitalgesellschaft den auf Ausschüttungen einer deutschen Kapitalgesellschaft bei weitem. Die Reform kehrt dieses Steuersatzverhältnis um. Daher ist nach der Reform die effektive Durchschnittsbelastung in Großbritannien regelmäßig niedriger als in Deutschland. Ähnliches gilt für den der Veräußerungsgewinnbesteuerung unterliegenden Anteilseigner C, weil es für die Besteuerung der Veräußerungsgewinne nicht auf den Sitz der Gesellschaft ankommt.

Die grundsätzlichen Auswirkungen der Reform sind damit für alle drei betrachteten Anteilseigner die gleichen: Die Abschaffung des Anrechnungsverfahrens und die Beseitigung der einkommensteuerlichen Diskriminierung ausländischer Dividenden sowie die Verschärfung der Abschreibungsbedingungen verschlechtern die relative Position Deutschlands aus Sicht eines deutschen Kapitalgebers. Die Senkung des Unternehmenssteuersatzes fällt zu niedrig aus, um diesem Effekt entgegenwirken zu können.

Man betrachte abschließend wiederum unter den gewohnten Vereinfachungen einen britischen Kapitalgeber ( $m^r=z=40\%$ ,  $m^d=32,5\%$ ,  $c=0$ ), der in Deutschland mittels einer deutschen Kapitalgesellschaft investiert. Für die Berechnung wurde zusätzlich zum oben erwähnten Modellaufbau auch der vor der Reform reduzierte Körperschaftsteuersatz auf Ausschüttungen in Höhe von 30% berücksichtigt (Tab. 7).

$p$		SF		BF		FF	
		'00	'02	'00	'02	'00	'02
ausländischer Investor 40%	komb. Satz	50,0	37,5	60,6	57,8	40,0	40,0
	mrgr.						
	Kapitalkosten	7,5	7,0	6,3	7,1	3,7	5,0
	EMTR	60,0	57,3	52,7	57,8	19,4	40,0
	$EATR^{0\%}$	50,3	47,5	48,0	47,7	42,8	43,2
	$EATR^p$	60,7	58,0	58,5	58,2	53,4	53,8
	$EATR^p$	55,3	52,5	54,2	52,6	51,6	50,4
	$EATR^p$	60,9	58,2	59,8	58,3	57,3	56,1

Tab. 7: Grenz- und Durchschnittsbelastungen eines britischen Kapitalgebers in Deutschland vor und nach der Reform.

Die Reform verringert die Grenzbelastung der Thesaurierung durch die Senkung des Körperschaftsteuersatzes von 40% auf 25%. Die Grenzbelastungen der Beteiligungsfinanzierung und der Fremdfinanzierung sind hingegen insbesondere aufgrund der verschärften Abschreibungsbedingungen und der mit 4,2 Prozentpunkten (nach Berücksichtigung der Gewerbesteuer) nur knapp ausfallenden Steuersatzsenkung (BF) angestiegen (Abb. 6).

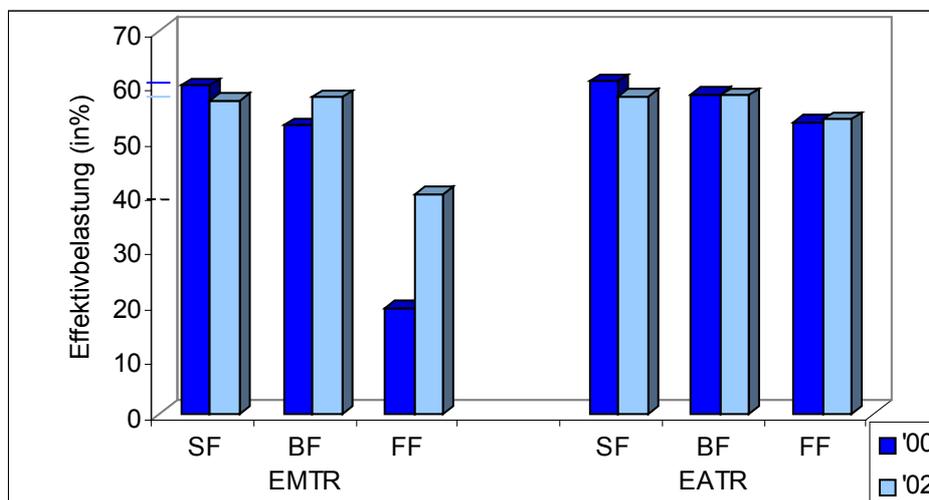


Abb. 6: Steuerbelastung einer Inbound-Investition vor und nach der Reform.

Jedoch ergibt sich für eine rentable Investition ein anderes Bild. Mit steigender Vorsteuerrendite nimmt wiederum der Einfluß der Senkung der Steuersätze zu. Bei  $p=20\%$  wird die Verschlechterung der Abschreibung unter diesen Annahmen durch die Senkung des Steuersatzes praktisch kompensiert. Die Relevanz der Steuersätze für rentable Investitionen läßt darauf schließen, daß der Standort

Deutschland aus Sicht ausländischer Kapitalgeber durch die Senkung der Unternehmenssteuersätze attraktiver geworden ist<sup>36</sup>, auch wenn die Verschärfung der Abschreibungsbedingungen zu einer höheren Grenzbelastung geführt haben sollte.

Da die Steuerreform die Diskriminierung ausländischer Dividenden beseitigt, stehen aus Sicht eines deutschen Anteilseigners nun die Gewinnsteuersätze und Bemessungsgrundlagen der Investitionsstandorte in direktem Wettbewerb zueinander. Abb. 7 zeigt beispielhaft den Verlauf der effektiven Durchschnittssteuerbelastung  $EATR^p$  in Abhängigkeit von der Vorsteuerrendite für den hoch besteuerten Anteilseigner B und bei Selbstfinanzierung im neuen deutschen Körperschaftsteuersystem. Neben den vereinfachten britischen und deutschen Systemen wird auch das deutsche System für eine fiktive volle Abschreibung nach einer Periode ( $\phi=100\%$ ) abgebildet. Sämtliche Belastungskurven beginnen bei der Grenzinvestition; der Ausgangspunkt jeder Linie beschreibt damit die Kombination aus Kapitalkosten (Abszisse) und  $EMTR$  (Ordinate). Je weiter links (je weiter unten) eine Linie beginnt, um so niedriger sind die Kapitalkosten (ist die Grenzbelastung) der betrachteten Investition.

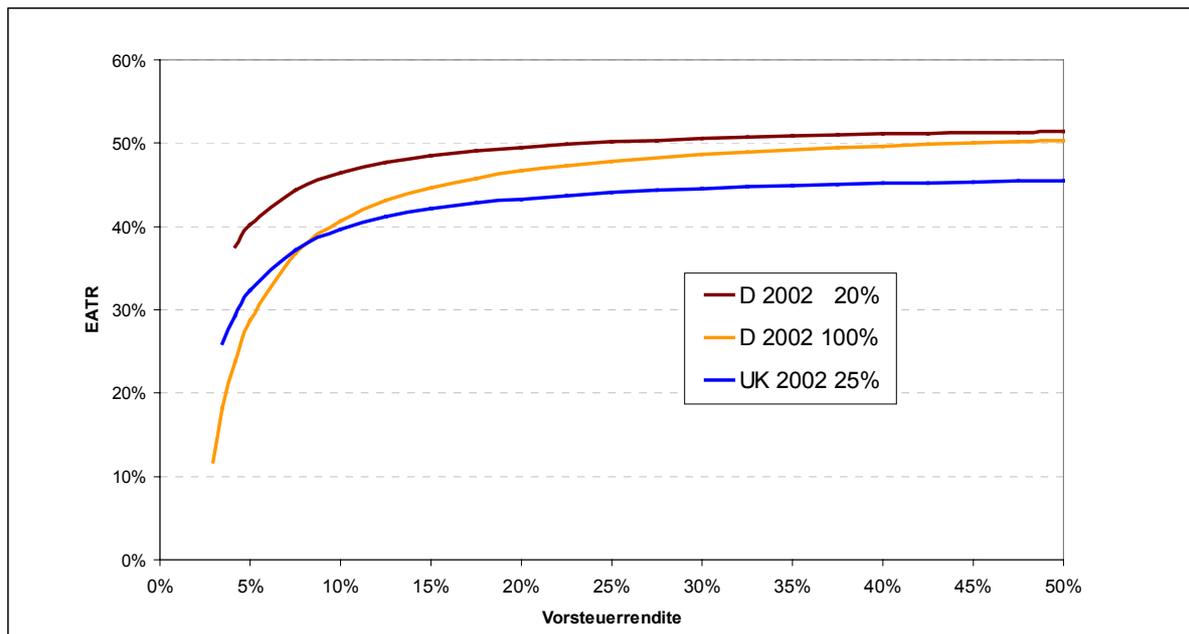


Abb. 7: Grenz- und Durchschnittsbelastungen einer Investition in Deutschland und Großbritannien.

In Deutschland sind sowohl die Kapitalkosten (Grenzbelastung) als auch die Durchschnittsbelastungen unabhängig von der Vorsteuerrendite höher als in Großbritannien. Dies kann kaum durch eine Verbesserung der deutschen Abschreibungsbedingungen aufgefangen werden, wie der Belastungsverlauf für

<sup>36</sup> Zu detaillierten Ergebnissen vgl. *Spengel/Lammersen* (2001), S. 29 ff.

$\phi=100\%$  zeigt. Die schnellere Abschreibung senkt zwar die Grenzbelastung in Deutschland (11,7%) weit unter die in Großbritannien (26%) ab, für höher rentable Investitionen schlägt allerdings im Modell schnell das Steuersatzgefälle durch, so daß unter den gewählten Annahmen schon ab einer Vorsteuerrendite von 8,2% Großbritannien der Standort ist, an welchem dem Kapitalgeber nach Berücksichtigung von Steuern mehr verbleibt.

Das Beispiel zeigt, daß Grenz- und Durchschnittsbelastung zu unterschiedlichen Aussagen bezüglich der Vorteilhaftigkeit einzelner Standorte kommen können. Dieser scheinbare Widerspruch zwischen den Belastungsmaßen klärt sich auf, wenn man die unterschiedlichen Anwendungsfelder der beiden Maße betrachtet: Die Grenzbelastung gibt einen Hinweis darauf, wie weit der Investitionsumfang in einem Land ausgedehnt werden kann, damit die letzte investierte Geldeinheit noch die geforderte Mindestverzinsung einbringt. Ein multinationales Unternehmen würde dementsprechend in allen betrachteten Standorten jeweils so viel investieren, daß die Vorsteuerrendite der letzten investierten Einheit den Kapitalkosten gleicht. Man kann daraus den Schluß ziehen, daß das Investitionsvolumen dort am höchsten ist, wo die Kapitalkosten am niedrigsten sind. Geht man jedoch davon aus, daß die Entscheidung über die Standortwahl von rentablen, sich gegenseitig ausschließenden Alternativen und von zumindest teilweise vom Standort unabhängigen Renten geprägt ist, so wird dieser Entscheidungssituation allein die Durchschnittsbelastung gerecht<sup>37</sup>. Sind die alternativen Kapitalwerte vor Steuern gleich, so wird die durch Steuern am geringsten belastete Investition durchgeführt.

Die Beispiele machen klar, daß die Messung der effektiven Steuerbelastung es erfordert, zunächst die betrachtete Entscheidung zu definieren. Erst dann kann das für die jeweilige Entscheidung adäquate Maß – die Grenzsteuerbelastung oder die Durchschnittssteuerbelastung – herangezogen werden.

---

<sup>37</sup> Dies wird auch durch empirische Untersuchungen gestützt: Vgl. *Devereux/Griffith* (1998), S. 353, 362; *Richter/Seitz/Wiegard* (1996), S. 19.

#### 4 Beurteilung des Modells

Der Ansatz von *Devereux* und *Griffith* baut methodisch auf dem von *King* und *Fullerton* auf. Man kann das Modell von *Devereux* und *Griffith* wie das Modell von *King* und *Fullerton* in einen Finanzplan überführen (vgl. Abschnitt 2). Trotz einiger Unterschiede im Detail<sup>38</sup> lassen sich effektive Grenzsteuerbelastungen und effektive Durchschnittssteuerbelastungen ermitteln. Der Modellaufbau ist aufgrund der additiven Verknüpfung der Komponenten vergleichsweise einfach. Prinzipiell könnte damit der neue Ansatz das noch weit verbreitete Modell von *King* und *Fullerton* ersetzen.

Die für umfangreiche Belastungsvergleiche nützliche Kompaktheit des Modells wird mit den starren und teils unrealistischen Prämissen der neoklassischen Gleichgewichtstheorie erkaufte. Zahlreiche ökonomische und steuerliche Details lassen sich – wie bereits im Ansatz von *King* und *Fullerton* – deswegen nicht oder nur mit großen Schwierigkeiten abbilden. Insbesondere unterschätzt das Modell von *Devereux* und *Griffith* aufgrund der im Kern nur einperiodischen Betrachtung steuerliche Effekte, die sich über längere Zeiträume erstrecken. Dies gilt etwa für Akkumulationseffekte, die bei Thesaurierung in einem Niedrigsteuerland relevant werden können. Außerdem wird jeweils nur ein einziger Typus von Anteilseignern betrachtet, so daß die unterschiedliche Bewertung von Dividenden durch den Anteilseigner nicht berücksichtigt ist. Aus beiden genannten Punkten folgt die überragende Bedeutung des kombinierten Steuersatzes auf Ausschüttungen für die ermittelte effektive Durchschnittssteuerbelastung.

Wird unterstellt, daß persönliche Steuern für die Entscheidungen multinationaler Unternehmen keine Rolle spielen (also alle persönlichen Steuersätze den Wert null aufweisen), etwa weil nicht klar ist, in welchem Staat die Anteilseigner einer Kapitalgesellschaft ansässig sind, so sind die  $EATR^{DG}$  und die  $EATR^p$  identisch und konvergieren, ausgehend von der durch den Unternehmenssteuerkeil  $\tilde{p} - r$  bestimmten Grenzbelastung, mit steigender Rendite der Investition gegen den Unternehmenssteuersatz. Zieht man dagegen persönliche Steuern in Betracht, so kann die  $EATR^{DG}$  im Gegensatz zur  $EATR^p$  auch eine Aussage dazu

<sup>38</sup> Die wichtigsten Unterschiede sind: Das Investitionsvolumen wird nur für eine einzige Periode ausgeweitet. Der Einfluß unterschiedlicher Finanzierungen beschränkt sich auf eine einzige Periode. Wegen des exogenen Zinssatzes sind bei Fremdfinanzierung Auswirkungen auf die Höhe des gezahlten Zinses ausgeschlossen. Der Barwert der Abschreibungen wird nicht mit einem endogenen Kalkulationszinsfuß ermittelt.

treffen, welcher Kapitalgeber nach Steuern den höheren Kapitalwert ermittelt. Damit sind auch Klienteleffekte der Besteuerung zu erfassen.

Die *EATR<sup>p</sup>* hingegen steht in Verbindung mit der *EMTR* und damit auch dem Eichstrich des tariflichen Steuersatzes. Sie kann steuerliche Vergünstigungen und Benachteiligungen der Investition aus Sicht eines einzelnen Kapitalgebers identifizieren und eine Aussage treffen, in welchem Verhältnis die Wirkungen von Steuersystem, Steuersätzen und Gewinnermittlung zu einer Steuersatzveränderung stehen. Die Ursachen dieser Vergünstigungen und Benachteiligungen lassen sich so leichter ausfindig machen. Gerade dies ist ein wichtiger Zweck modellgestützter betriebswirtschaftlicher Steuerbelastungsvergleiche.

Zusammenfassend können mit dem Ansatz von *Devereux* und *Griffith* sowohl die bereits fest etablierten effektiven Grenzsteuersätze als auch effektive Steuerbelastungen rentabler Investitionen konsistent ermittelt werden. Dies ist ein erheblicher Fortschritt auf dem Gebiet der Messung der effektiven Steuerbelastung. Jedoch wird dieser Fortschritt durch teilweise sehr enge, restriktive Annahmen erkaufte. Lockert man die Annahmen, um institutionelle Regelungen besser abzubilden, gibt also insbesondere die auf eine Periode konzentrierte Betrachtung zugunsten mehrperiodischer Finanzpläne auf, so muß man auf einen auch intuitiv einfach zu verstehenden Eichstrich der Steuerbelastung verzichten. Wie auch immer man sich entscheidet: Solange man mangels besseren Wissens<sup>39</sup> an der Annahme eines vollkommenen Kapitalmarktes festhält, gewähren Maßgrößen für Steuerbelastungen oder Nettokapitalwerte einen Einblick in Ursachen von Steuerwirkungen, nicht jedoch direkt in empirische Zusammenhänge. Deswegen gilt nach wie vor, was schon *Fullerton* 1986 zur Aussagefähigkeit steuerlicher Belastungsvergleiche feststellte: „The only real conclusion is that there is no substitute for good judgment“<sup>40</sup>.

---

<sup>39</sup> Vgl. *Schneider* (1992), S. 243.

<sup>40</sup> *Fullerton* (1986), S. 291.

## 5 Zusammenfassung

- (1) Mit dem auf *Devereux* und *Griffith* zurückgehenden Modell lassen sich sowohl die Steuerbelastungen marginaler (effektive Grenzbelastung) als auch rentabler (effektive Durchschnittsbelastung) Investitionen messen. Das Modell baut auf dem älteren Ansatz von *King* und *Fullerton* auf.
- (2) Die effektive Grenzsteuerbelastung (*Effective Marginal Tax Rate*) beurteilt Anreize zur Ausdehnung des Investitionsumfangs. Die steuerlichen Bemessungsgrundlagen sowie die ertragsunabhängigen Steuern haben eine herausragende Bedeutung für die Höhe der Steuerbelastung.
- (3) Die effektive Durchschnittssteuerbelastung (*Effective Average Tax Rate*) betrifft dagegen rentable Investitionen und beurteilt die Wirkung der Besteuerung bei sich ausschließenden Investitionen. Hier wird die Höhe der Steuerbelastung in besonderem Maße von den tariflichen Steuersätzen bestimmt.
- (4) *Devereux* und *Griffith* bevorzugen ein kapitalwertbezogenes Maß für die effektive Steuerbelastung. Dieses Maß weist den Vorteil auf, daß es stets die Rangfolge der Kapitalwerte nach Steuern widerspiegelt.
- (5) Darüber hinaus kann ein renditebezogenes Maß für die effektive Steuerbelastung abgeleitet werden. Dieses Maß steht in direkter Beziehung zu der effektiven Grenzsteuerbelastung. Ein Vergleich mit tariflichen Steuersätzen deutet auf steuerliche Vergünstigungen oder Benachteiligungen der Investitionen hin. Das Maß bewahrt die Rangfolge der Kapitalwerte nach Steuern, wenn die Kapitalgeber mit dem gleichen Nettozinssatz diskontieren.
- (6) Beide Maßgrößen beruhen auf der einperiodischen Betrachtung einer Investition. Daher werden steuerliche Wirkungen, die sich in der Zeit erstrecken (wie etwa Akkumulationseffekte) tendenziell unterschätzt. Da ferner alle Dividenden aus Sicht eines einheitlichen Anteilseignertyps bewertet werden, kommt der Ausschüttungsbelastung im Modell eine hohe Bedeutung zu.
- (7) Das Modell von *Devereux* und *Griffith* könnte zwar den Ansatz von *King* und *Fullerton* verdrängen, nicht aber auf einem Finanzplan beruhende Unternehmensmodelle, welche die wirtschaftlichen und steuerlichen Zusammenhänge detaillierter abbilden.

## Verzeichnis der verwendeten Symbole

$A$	Barwert der abschreibungsbedingten Steuerersparnisse (normiert für $I=1$ )
$A_B$	Barwert der Abschreibungsbeträge (nicht normiert)
$AB$	Wert der der einperiodigen Ausweitung des Kapitalstocks zuzuschreibenden Abschreibungsbeträge in $t=1$
$c$	Anrechnungsquote
$D$	Betrag der Ausschüttung
$E$	Erlöse
$EATR$	effektiver Durchschnittssteuersatz
$EATR^{DG}$	kapitalwertbezogener effektiver Durchschnittssteuersatz
$EATR^p$	renditebezogener effektiver Durchschnittssteuersatz
$EMTR$	effektiver Grenzsteuersatz
$F$	Wert der Außenfinanzierung
$F^D$	Wert der Fremdfinanzierung
$F^{NE}$	Wert der Beteiligungsfinanzierung
$I$	Betrag der Zusatzinvestition
$INV$	Reinvestitionssumme
$K$	Kapitalstock
$m^d$	persönlicher Einkommensteuersatz auf Ausschüttungen
$m^r$	persönlicher Einkommensteuersatz auf Zinseinkünfte
$N$	Veränderungen des Beteiligungskapitals
$p$	Rendite vor Steuern
$\tilde{p}$	Kapitalkosten
$p_s$	Rendite nach Steuern
$R$	Kapitalwert nach Steuern
$R^*$	Kapitalwert vor Steuern
$r$	Marktzinssatz

$s$	Zinssatz nach Einkommensteuer
$T$	Gewinnsteuerzahlung
$t$	Periode
$V$	Wert der Unternehmung
$z$	effektiver persönlicher Steuersatz auf Wertveränderungen der Anteile
$z_s$	persönlicher Steuersatz auf Gewinne aus Anteilsveräußerungen
$\gamma$	Diskriminierungsfaktor zwischen ausgeschütteten und einbehaltenen Gewinnen
$\delta$	Rate der ökonomischen Abnutzung
$\phi$	Rate der steuerlichen Abschreibung
$\lambda$	Anteil der in jeder Periode veräußerten Anteile
$\rho$	Kalkulationszinsfuß
$\tau$	Unternehmenssteuersatz



## Literatur

- Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaft* (1992), Bericht des Unabhängigen Sachverständigenausschusses zur Unternehmensbesteuerung, Brüssel.
- Claassen, Frank* (1994), Steuerbelastung internationaler Investitionen, Hamburg.
- Devereux, Michael P./Griffith, Rachel* (1998), Taxes and the location of production: evidence from a panel of US multinationals, in: *Journal of Public Economics*, 68. Jg., S. 335-367.
- Devereux, Michael P./Griffith, Rachel* (1999), The Taxation of Discrete Investment Choices – Revision 2, IFS Working Paper Series No. W98/16.
- Europäische Kommission* (2001), Company Taxation in the European Community, Brüssel (noch nicht veröffentlicht).
- Fullerton, Don* (1984), Which Effective Tax Rate?, in: *National Tax Journal*, 37. Jg., S. 23-41.
- Fullerton, Don* (1986), The Use of Effective Tax Rates in Tax Policy, in: *National Tax Journal*, 39. Jg., S. 285-292.
- King, Mervyn A.* (1977), Public Policy and the Corporation, London/New York.
- King, Mervyn A./Fullerton, Don* (Hrsg.) (1984), The Taxation of Income from Capital, Chicago/London.
- König, Rolf* (1997), Ungelöste Probleme einer investitionsneutralen Besteuerung – Gemeinsame Wurzel unterschiedlicher neutraler Steuersysteme und die Berücksichtigung unsicherer Erwartungen, in: *ZfbF*, 49. Jg., S. 42-63.
- Lammersen, Lothar* (1999), Die zinsbereinigte Einkommen- und Gewinnsteuer – Ökonomische Analyse eines aktuellen Reformvorschlages, Nürnberg.
- OECD* (1991), Taxing Profits in a Global Economy: Domestic and International Issues, Paris.
- OECD* (2000), Tax Burdens: Alternative Measures, OECD Tax Policy Studies No. 2, Paris.
- Oldenburg, Alexander* (1998), Zur Ermittlung effektiver Grenzsteuersätze vorteilhafter und unvorteilhafter Handlungsmöglichkeiten in Anknüpfung an den Ansatz von König, in: *ZfbF*, 50. Jg., S. 41-48.
- Richter, Wolfram F./Seitz, Helmut/Wiegand, Wolfgang* (1996), Steuern und unternehmensbezogene Staatsausgaben als Standortfaktoren, in: *Siebert, Horst* (Hrsg.), Steuerpolitik und Standortqualität, Tübingen, S. 13-47.
- Scott, M. FG.* (1987): A Note on King and Fullerton's Formulae to Estimate the Taxation of Income from Capital, in: *Journal of Public Economics*, 34. Jg., S. 253-264.
- Samuelson, Paul A.* (1964), Tax Deductibility of Economic Depreciation to Insure Invariant Valuations, in: *Journal of Political Economy*, 72. Jg., S. 604-606.
- Schneider, Dieter* (1992), Investition, Finanzierung und Besteuerung, 7. Auflage, Wiesbaden.
- Sinn, Hans-Werner* (1991), Taxation and the Cost of Capital: The 'Old' View, the 'New' View and Another View, in: *Bradford, David F.* (Hrsg.), Tax Policy and the Economy, Vol. 5, Cambridge, S. 25-54.
- Sørensen, Peter Birch* (1995), Changing Views of the Corporate Income Tax, in: *National Tax Journal*, 48. Jg., S. 279-294.
- Spengel, Christoph/Lammersen, Lothar* (2001), Methoden zur Messung und zum Vergleich von internationalen Steuerbelastungen, Hefte zur Internationalen Besteuerung Nr. 132, herausgegeben vom Institut für Ausländisches und Internationales Finanz- und Steuerwesen der Universität Hamburg.
- Zodrow, George R.* (1991), On the 'Traditional' and 'New' Views of Dividend Taxation, in: *National Tax Journal*, 44. Jg., S. 497-509.