

Rümmele, Peter

Working Paper

Arbitragefreie Kapitalmärkte und Steuern

Tübinger Diskussionsbeiträge, No. 109

Provided in Cooperation with:

University of Tuebingen, Faculty of Economics and Social Sciences, School of Business and Economics

Suggested Citation: Rümmele, Peter (1997) : Arbitragefreie Kapitalmärkte und Steuern, Tübinger Diskussionsbeiträge, No. 109, Eberhard Karls Universität Tübingen, Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät, Tübingen

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/104904>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

**Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät
der Eberhard-Karls-Universität Tübingen**

**Arbitragefreie Kapitalmärkte
und Steuern**

Peter Rümmele



Tübinger Diskussionsbeiträge

Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät
der Eberhard-Karls-Universität Tübingen

**Arbitragefreie Kapitalmärkte
und Steuern**

Peter Rümmele

Tübinger Diskussionsbeitrag Nr. 109
Oktober 1997

Wirtschaftswissenschaftliches Seminar
Mohlstraße 36, D-72074 Tübingen

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Zur Theorie vollständiger Kapitalmärkte	1
3	Einbeziehung der Besteuerung	5
3.1	Cash-flow-Besteuerung	5
3.2	Zinsbereinigte Einkommensbesteuerung	6
4	Auswirkungen der Besteuerung auf die Preisbildung	6
5	Zur Entscheidungsneutralität der Besteuerung	11
5.1	Ableitung eines allgemeinen Neutralitätskriteriums	11
5.2	Zur fehlenden Entscheidungsneutralität einer herkömmlichen Einkommensteuer	15
6	Zusammenfassung	16
	Anhang: Herleitung von Gleichung (32)	18
	Literaturverzeichnis	19

1 Einleitung

In der Diskussion um eine Reform der deutschen Einkommensteuer wurde die von der ökonomischen Theorie formulierte Leitidee der Neutralität der Besteuerung¹ wiederholt ins Feld geführt. Durch die Abschaffung der Gewerbesteuer und durch die derzeitige Nichterhebung der Vermögensteuer wird vom Gesetzgeber gegenwärtig der richtige Weg zu mehr Neutralität eingeschlagen. Nachdem im Jahre 1994 in der Republik Kroatien ein auf Idealvorstellungen der ökonomischen Theorie aufbauendes Steuersystem ins Leben gerufen wurde, das den Postulaten der Investitions-, Konsum-, Finanzierungs- und Rechtsformneutralität in besonders vorbildlicher Weise Rechnung trägt², stehen nunmehr auch konkrete Vorbilder zur Umsetzung eines mit wünschenswerten Eigenschaften auszustattenden Steuersystems zur Verfügung³.

Gegenstand dieses Beitrages ist die Darstellung der Besteuerungswirkungen insbesondere einer Cash-flow-Steuer und einer zinsbereinigten Einkommensteuer auf die Preisbildung bei zeit- und zustandsabhängigen Finanztiteln auf vollständigen Kapitalmärkten, auf denen die in den Marktpreisen enthaltenen Informationen zur Bewertung riskanter Investitionsobjekte herangezogen⁴ werden sowie die Ableitung eines allgemeinen Neutralitätskriteriums zur Beurteilung der Steuerwirkungen auf arbitragefreien Kapitalmärkten.

2 Zur Theorie vollständiger Kapitalmärkte⁵

In der Arbitragetheorie werden die Preise von zeit- und zustandsabhängigen Finanztiteln ermittelt, die an einem perfekt funktionierenden Kapitalmarkt gehandelt werden. Insbesondere werden Aussagen über die Konsistenz des Preissystems abgeleitet. Sind die Preise sich bereits am Markt befindlicher Finanztitel bekannt, so können die in den Marktpreisen enthaltenen Informationen zur Bewertung weiterer Wertpapiere insbesondere Realinvestitionen genutzt werden. Die Preisbildung bereits am Markt befindlicher Finanztitel ist von den subjektiven Zeit- und Risikopräferenzen der Investoren abhängig. Insofern erfolgt keine absolut präfe-

¹Vgl. *Wagner/Dirrigl* (1980), S. 13-20; *Wagner* (1989), S. 262-277; *Wagner/Schwinger* (1991), S. 495-521; *Schwinger* (1994), S. 39-50.

²Vgl. *Wenger* (1983), S. 207-302; *Wenger* (1985), S. 710-730; *Wenger* (1986), S. 132-151; *Wagner/Wissel* (1995), S. 65-70; Zur praktischen Umsetzung der zinsbereinigten Einkommensteuer in Kroatien vgl. *Stöckler/Wissel* (1995a), S. 527-536 sowie *Stöckler/Wissel* (1995b), S. 6-8. Zu einer umfassenden Darstellung des kroatischen Steuersystems vgl. *Schmidt/Wissel/Stöckler* (1996), S. 155-163. Zu einer vergleichenden Analyse der Reformmodelle Kroatiens, Österreichs und Skandinaviens vgl. *Kiesewetter* (1996).

³Vgl. *Wagner/Wenger* (1996), S. 399-415.

⁴Vgl. hierzu auch die Überlegungen von *Dyl* (1979), S. 529-535 und *Fane* (1987), S. 95-105.

⁵Vgl. *Kruschwitz* (1995b), S. 157-173; *Franke/Hax* (1994), S. 361-363.

renzfreie Bewertung, sondern eine relativ präferenzfreie Bewertung bezogen auf bereits bewertete Zahlungsansprüche.

Am zu untersuchenden Kapitalmarkt werden M Finanztitel gehandelt. Die Anzahl der zu jedem Zeitpunkt eintretenden Umweltzustände⁶ ($j = 1; \dots; J$) und die Anzahl der zu betrachtenden Zeitpunkte ($t = 1; \dots; T$) sind endlich und bekannt. Alle Marktteilnehmer wissen, welche Zahlung der m -te Finanztitel ($m = 1; \dots; M$) seinem Inhaber erbringt, wenn im Zeitpunkt t der Zustand j eintritt. Jeder Investor veranschlagt für jeden Umweltzustand eine positive Wahrscheinlichkeit, kann aber das Eintreten eines zukünftigen Umweltzustandes für unterschiedlich wahrscheinlich halten. Alle Marktteilnehmer sind sich einig, welche Umweltzustände nicht eintreten werden.

Um den sich vollziehenden Preisbildungsprozeß zu untersuchen, ist eine Unterscheidung zwischen elementaren Wertpapieren und Marktwertpapieren erforderlich. Elementare Wertpapiere versprechen ihrem Inhaber eine Einzahlung in Höhe einer Geldeinheit, falls im Zeitpunkt t der Zustand j eintritt, während bei allen anderen Umweltzuständen nichts gezahlt wird:

$$Z_{tj} = \begin{cases} 1 & \text{im Zeitpunkt } t \text{ für genau ein } j \\ 0 & \text{sonst} \end{cases} \quad (1)$$

Der Betrag der heute zu zahlen ist, um Ansprüche auf Einzahlungen in Höhe einer Geldeinheit im Zeitpunkt t zu erwerben, falls dann der Zustand j eintritt, wird als Preis des reinen Wertpapiers π_{tj} bezeichnet. Marktwertpapiere verbiefen Ansprüche auf Einzahlungen bei mehr als einem Umweltzustand und können als Portfolio reiner Wertpapiere angesehen werden.

Die gehandelten Finanztitel sind beliebig teilbar. Es gibt keine Transaktionskosten und Marktzutrittsbeschränkungen. Leerverkäufe sind zulässig. Am Markt treten sehr viele Anbieter und sehr viele Nachfrager auf. Alle Marktteilnehmer verhalten sich wie Mengenanpasser. Die Marktpreise der Finanztitel sind gegeben. Am Markt existieren keinerlei Arbitragegelegenheiten. Alle Investoren sind ungesättigt in dem Sinne, daß mehr Geld mehr Nutzen stiftet. Da sich die Marktteilnehmer rational verhalten, werden Arbitragegelegenheiten sofort ausgenutzt. Die Investoren bilden Portfolios aus den am Markt gehandelten Wertpapieren. Die Anzahl des m -ten in das Portfolio eingehenden Wertpapiers wird mit n_m bezeichnet. $n_m > 0$ bezeichnet einen Kauf, $n_m < 0$ einen Verkauf des m -ten Wertpapiers. Ein Portfolio wird durch den Vektor der Stückzahlen der darin enthaltenen Marktwertpapiere dargestellt:

$$\mathbf{n}' = (n_1; n_2; \dots; n_m; \dots; n_M) \quad (2)$$

⁶Es wird aus darstellungstechnischen Gründen angenommen, daß in jedem Zeitpunkt $J(t) = J$ verschiedene Umweltzustände für alle $t = 1; \dots; T$ eintreten. Die folgenden Aussagen gelten jedoch auch, wenn sich die Anzahl der zeitspunktbezogenen Umweltzustände von Periode zu Periode ändert.

Bezeichnet T_m den Zeitpunkt der letzten Zahlung des m -ten Marktwertpapiers und T den Zeitpunkt der letzten Zahlung des am längsten laufenden Marktwertpapiers, so folgt für das m -te Marktwertpapier:

$$Z_{mtj} = 0 \text{ für } t > T_M \quad (3)$$

Die Matrix der zeit- und zustandsabhängigen Zahlungsansprüche lautet:

$$\mathbf{Z} = \begin{pmatrix} Z_{111} & Z_{112} & \dots & Z_{1TJ} \\ Z_{211} & Z_{212} & \dots & Z_{2TJ} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ Z_{m11} & Z_{m12} & \dots & Z_{mTJ} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ Z_{M11} & Z_{M12} & \dots & Z_{MTJ} \end{pmatrix} \quad (4)$$

Für den Preisvektor der Elementarwertpapiere gilt:

$$\boldsymbol{\pi}' = (\pi_{11}; \pi_{12}; \dots; \pi_{tj}; \dots; \pi_{TJ}) \quad (5)$$

Der Preis eines Marktwertpapiers ist eine Funktion der zeit- und zustandsabhängigen Zahlungsansprüche \tilde{Z}_m :

$$P_m = P(\tilde{Z}_m) \quad (6)$$

mit

$$\tilde{Z}_m = (Z_{m11}; Z_{m12}; \dots; Z_{mTJ}) \quad (7)$$

für alle $m = 1; \dots; M$.

Der Vektor der Marktpreise lautet:

$$\mathbf{P}' = (P_1; P_2; \dots; P_m; \dots; P_M) \quad (8)$$

Nach dem Wertadditivitätstheorem muß der Preis eines Portfolios der Summe der Einzelpreise aller in ihm enthaltenen Titel entsprechen:

$$P \left(\sum_{m=1}^M n_m \cdot \tilde{Z}_m \geq 0 \right) = \sum_{m=1}^M n_m \cdot P(\tilde{Z}_m) \quad (9)$$

Stimmt der Marktpreis eines Portfolios aus Finanztiteln nicht mit der Summe der Einzelpreise aller Portfoliokomponenten überein, so ergeben sich Arbitragemöglichkeiten.

Nach dem Dominanztheorem muß ein Portfolio, das in der Zukunft mit Sicherheit keine Auszahlungen und mit positiver Wahrscheinlichkeit zu irgendeinem Zeitpunkt Einzahlungen erbringt, einen positiven Preis haben:

$$\begin{aligned} w \left(\sum_{m=1}^M n_m \cdot Z_{mtj} \geq 0 \right) &= 1 \text{ und } w \left(\sum_{m=1}^M n_m \cdot Z_{mtj} > 0 \right) > 0 \\ \implies \sum_{m=1}^M n_m \cdot P(\tilde{Z}_m) &\geq 0 \end{aligned} \quad (10)$$

Sind die Zahlungsüberschüsse und Marktpreise von ebenso vielen linear unabhängigen Marktwertpapieren bekannt, wie Zeitpunkte und Umweltzustände zu unterscheiden sind, so ist der Kapitalmarkt vollständig. Das Preissystem der elementaren Wertpapiere $\pi' = (\pi_{11}; \dots; \pi_{TJ})$ ist dann berechenbar ohne Kenntnis der individuellen Nutzenfunktion des Investors und ohne Kenntnis der Eintrittswahrscheinlichkeiten der Umweltzustände. Sind die Preise der elementaren Wertpapiere bekannt, so ist eine präferenzfreie Bewertung weiterer riskanter Investitionen möglich.

Ausgehend von obigen Überlegungen ergibt sich folgender Ansatz zur Ermittlung der Vorteilhaftigkeit eines zeit- und zustandsabhängigen Zahlungsstromes:

$$K = Z_0 + \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J Z_{tj} \cdot \pi_{tj} > 0 \quad (18)$$

Die Entscheidungsregel (18) ist bei vollständigem Kapitalmarkt unabhängig sowohl von den individuellen Risikopräferenzen des Eigners als auch von der Höhe der für die Zukunft fixierten Konsumeinnahmen und gilt daher für jede beliebige finanzielle Zielsetzung des Investors.

Um eine Bewertung mit dem Ansatz (18) durchführen zu können, muß für jeden Zeitpunkt die Menge der Umweltzustände und für jeden Zustand der Preis des zustandsbedingten Zahlungsanspruches sowie die dem Investitionsprojekt zurechenbare Zahlung bestimmt werden⁸.

3 Einbeziehung der Besteuerung

3.1 Cash-flow-Besteuerung

Für die folgenden Überlegungen wird eine R+F-Base-Tax auf Haushaltsebene eingeführt, bei der real- und finanzwirtschaftliche Zahlungsüberschüsse die Steuerbemessungsgrundlage bilden. Zinserträge sind steuerpflichtig, während Zinsaufwendungen von der Steuerbemessungsgrundlage abzugsfähig sind. Aufgrund der Abzugsfähigkeit von Auszahlungen für Finanzinvestitionen von der Steuerbemessungsgrundlage im Investitionszeitpunkt und der Steuerpflicht für Zinseinnahmen und Kapitalrückzahlungen bei Zufluß stimmen die Kalkulationszinssätze vor und nach Steuern überein.⁹ Wie leicht gezeigt werden kann, dient als Bemessungsgrundlage der Cash-flow-Steuer der Periodenkonsument. Dieser ergibt sich auf indirektem Wege als Saldo der Zahlungsüberschüsse, die ein Steuerpflichtiger aus seinem Realkapital, seinem Finanzkapital und seinem Humankapital erzielt.¹⁰ Im

⁸Vgl. Franke/Hax (1994), S. 342 f.

⁹Vgl. Wagner/Schwinger (1991), S. 499.

¹⁰Vgl. Schwinger (1992), S. 154-158.

Gegensatz zur R+F-Base-Tax bilden bei einer R-Base-Tax ausschließlich realwirtschaftliche Zahlungsüberschüsse die Steuerbemessungsgrundlage. Zinserträge sind steuerfrei, Zinsaufwendungen sind bei Ermittlung der Steuerbemessungsgrundlage nicht abzugsfähig.¹¹

3.2 Zinsbereinigte Einkommensbesteuerung

Als Bemessungsgrundlage der zinsbereinigten Einkommensteuer dient der durch Vermögensvergleich zu ermittelnde Gewinn, vermindert um den kalkulatorischen Eigenkapitalzins auf das zu Beginn des Festsetzungszeitraums vorhandene berücksichtigungsfähige Eigenkapital, das als Differenz zwischen der Summe der Buchwerte der Aktiva vermindert um den Buchwert des Fremdkapitals definiert wird. Einzahlungen bei Kreditaufnahme und die zugehörigen Tilgungszahlungen sowie die Auszahlungen für die Anlage überschüssiger Finanzmittel werden erfolgsneutral verbucht. Zinserträge erhöhen die Steuerbemessungsgrundlage, während Zinsaufwendungen in voller Höhe abzugsfähig sind. Der Kalkulationszinsfuß nach Steuern stimmt mit dem Kalkulationszinsfuß vor Steuern überein.¹²

4 Auswirkungen der Besteuerung auf die Preisbildung

Für die folgende Analyse der Steuerwirkungen durch eine Cash-flow-Steuer und durch eine zinsbereinigte Einkommensteuer wird angenommen, daß der Kapitalmarkt vollständig ist. Die Anzahl der linear unabhängigen Marktwertpapiere stimmt mit der Anzahl der Zeiten und Zustände überein ($M = T \cdot J$). Aus diesem Grunde kann sich die Untersuchung auf die Preisbildung bei den M – den Kapitalmarkt aufspannenden – Marktwertpapiere beschränken. Auf dem zu untersuchenden Kapitalmarkt werden festverzinsliche Wertpapiere mit Jahreskupon (Zinstermin 31.12. jeden Jahres), Zerobonds und Aktien gehandelt. Die zeit- und zustandsabhängigen Zins- und Dividendenzahlungen aus einem Marktwertpapier werden durch das Symbol Z_{mtj} , die Laufzeit eines Marktwertpapiers durch das Symbol $T_m \leq T$ repräsentiert.

¹¹Vgl. *Wagner/Schwinger* (1991), S. 500-503. Zu den erfassungstechnischen Problemen der Cash-flow-Besteuerung bei alleiniger Erfassung der Haushaltsebene und den verschiedenen Ausgestaltungsformen der Cash-flow-Steuer auf Unternehmensebene vgl. *Wagner/Schwinger* (1991), S. 500-503.

¹²Vgl. *Wenger* (1983); S. 207-302; *ders.* (1985), S. 710-730; *ders.* (1986); S. 132-151. Zur praktischen Umsetzung der zinsbereinigten Steuer auf Unternehmensgewinne in Kroatien vgl. *Stöckler/Wissel* (1995a), S. 527-536 sowie *Stöckler/Wissel* (1995b), S. 6-8. Zu einer umfassenden Darstellung des kroatischen Steuersystems vgl. *Schmidt/Wissel/Stöckler* (1996), S. 155-163.

In einer Welt mit Ertragsbesteuerung setzt sich der zeit- und zustandsabhängige Nettozahlungsüberschuß, falls im Zeitpunkt t der Zustand j eintritt, zusammen aus dem mit dem Faktor $(1 - s_i)$ multiplizierten Zahlungsüberschuß zuzüglich der Steuerersparnis durch die Verrechnung des nichtzahlungsgleichen Bemessungsgrundlagenteils (NZ_{mtj}):

$$Z_{mtj}^s = (1 - s_i) \cdot Z_{mtj} + s_i \cdot NZ_{mtj} \quad (19)$$

Da im Zeitpunkt $t = 0$ sind alle Zahlungen mit Sicherheit bekannt sind, ergibt sich als Nettozahlungsüberschuß:

$$Z_{m0}^s = (1 - s_i) \cdot Z_{m0} + s_i \cdot NZ_{m0} \quad (20)$$

Auf einem Kapitalmarkt ergeben sich immer dann keine Arbitragegelegenheiten, wenn für jedes Wertpapier die Summe der zeit- und zustandsabhängigen Rückflüsse nach Steuern (Z_{mtj}^s) multipliziert mit den Preisen der Elementarwertpapiere nach Steuern (π_{tj}^s) gerade dem Marktpreis des betrachteten Marktwertpapiers (nach Steuern) entspricht.

$$P_m^s = Z_{m0}^s + \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J Z_{mtj}^s \cdot \pi_{tj}^s \quad (21)$$

Nach Einsetzen von (19) in die Arbitragefreiheitsbedingung (21) resultiert:

$$\begin{aligned} P_m^s &= (1 - s_i) \cdot Z_{m0} + (1 - s_i) \cdot \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J Z_{mtj} \cdot \pi_{tj}^s + \\ &+ s_i \cdot \left[NZ_{m0} + \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J NZ_{mtj} \cdot \pi_{tj}^s \right] \end{aligned} \quad (22)$$

Da für die weiteren Überlegungen die Wirkungen der Besteuerung auf die Zinssätze von entscheidender Bedeutung sind, ist der Zusammenhang zwischen dem Preis eines Elementarwertpapiers und dem Terminzinssatz (forward rate) $i_{t-1,t}$ darzulegen. Der einperiodige Terminzinssatz gibt an, zu welchem Zinssatz vom Zeitpunkt $t = 0$ aus betrachtet sich eine Geldanlage zwischen den Zeitpunkten

$t - 1$ und t verzinst¹³:

$$1 + i_{t-1,t} = \frac{(1 + i_{0,t})^t}{(1 + i_{0,t-1})^{t-1}} = \frac{\pi_{t-1}}{\pi_t} \quad (23)$$

Durch Umformung ergibt sich der Terminzinssatz $i_{t-1,t}$ als Differenz der Preise für eine sicheres Elementarwertpapier in den Zeitpunkten $t - 1$ und t dividiert durch den Preis für ein sicheres Elementarwertpapier im Zeitpunkt t :

$$i_{t-1,t} = \frac{\pi_{t-1} - \pi_t}{\pi_t} \quad (24)$$

Bei *Cash-flow-Besteuerung* ergibt sich der einperiodige Terminzinssatz nach Steuern zwischen den Zeitpunkten $t - 1$ und t aus folgender Überlegung: Am Ende der Periode $t - 1$ wird der Betrag F_{t-1} in eine sich über eine Periode verzinsende Finanzanlage investiert. Der Anlagebetrag ist im Investitionszeitpunkt in voller Höhe von der Steuerbemessungsgrundlage abzugsfähig. Am Ende der Folgeperiode fließt der Anlagebetrag einschließlich der Zinsen an den Investor zurück und unterliegt in voller Höhe (Anlagebetrag und Zinsen) der Cash-flow Steuer. Durch Division des Unterschieds zwischen Rückfluß und Kapitaleinsatz jeweils nach Steuern durch den Kapitaleinsatz nach Steuern ergibt sich der mit dem einperiodigen Terminzinssatz vor Steuern übereinstimmende Terminzinssatz nach Cash-flow-Steuer in Höhe von:

$$i_{t-1,t}^s = \frac{-F_{t-1} \cdot (1 - s_i) + F_{t-1} \cdot (1 + i_{t-1,t}) \cdot (1 - s_i)}{F_{t-1} \cdot (1 - s_i)} = i_{t-1,t} \quad (25)$$

Wegen $i_{0,1}^s = \frac{1 - \pi_1^s}{\pi_1^s} = i_{0,1}$ gilt für den Preis einer im Zeitpunkt $t = 1$ fälligen sicheren Geldeinheit $\pi_1^s = \pi_1$. Aufgrund $i_{1,2}^s = \frac{\pi_1^s - \pi_2^s}{\pi_2^s} = i_{1,2}$ und $\pi_1^s = \pi_1$ folgt für den Preis einer in $t = 2$ fälligen sicheren Geldeinheit $\pi_2^s = \pi_2$ usw. Wegen $i_{T-1,T}^s = \frac{\pi_{T-1}^s - \pi_T^s}{\pi_T^s} = i_{T-1,T}$ und $\pi_{T-1}^s = \pi_{T-1}$ gilt für den Preis einer in $t = T$ fälligen sicheren Geldeinheit $\pi_T^s = \pi_T$.

Um im Zeitpunkt t einen sicheren Zahlungsüberschuß zu erzielen, ist es erforderlich, für jeden Umweltzustand $j = 1; \dots; J$ im Zeitpunkt t ein Elementarwertpa-

¹³Vgl. Copeland/Weston (1988), S. 66-68; Kruschwitz (1995a), S. 330 ff; Kruschwitz (1995b), S. 56-60. Im Gegensatz zum Terminzinssatz ergibt sich der Kassazinssatz (spot rate) als Zinssatz eines im Zeitpunkt t fälligen (sicheren) Zerobonds aus folgendem Ansatz:

$$\pi_t = (1 + i_{0,t})^{-t}$$

Durch Umformung folgt für die spot rate:

$$i_{0,t} = \sqrt[t]{\frac{1}{\pi_t}} - 1$$

pier zu erwerben. Der hierfür in $t = 0$ zu entrichtende Preis beträgt:

$$\sum_{j=1}^J \pi_{tj} = \pi_t \quad (26)$$

Da sich durch die Besteuerung alle π_{tj} in die gleiche Richtung verändern würden, jedoch aufgrund der Beziehung (26)

$$\sum_{j=1}^J \pi_{tj}^s = \pi_t^s = \pi_t = \sum_{j=1}^J \pi_{tj} \quad (27)$$

gelten muß, folgt hieraus, daß die Preise für sämtliche Elementarwertpapiere nach Steuern mit denjenigen ohne Besteuerung identisch sein müssen¹⁴:

$$\pi_{tj}^s = \pi_{tj} \quad (28)$$

für alle Zeitpunkte $t = 1; \dots; T$ und Zustände $j = 1; \dots; J$.

Bei *zinsbereinigter Einkommensbesteuerung* ergibt sich der einperiodige Terminzinssatz nach Steuern zwischen den Zeitpunkten $t-1$ und t , indem der aufgezinste Anlagebetrag um den Anlagebetrag vermindert und durch den Anlagebetrag dividiert wird:

$$i_{t-1,t}^s = \frac{-F_{t-1} + F_{t-1} \cdot (1 + i_{t-1,t}) - s_i \cdot (i_{t-1,t} \cdot F_{t-1} - i_{t-1,t} \cdot F_{t-1})}{F_{t-1}} = i_{t-1,t} \quad (29)$$

Aufgrund der Steuerfreiheit der einperiodigen Zinsen ist der Terminzinssatz nach Steuern wie im Falle der Cash-flow-Steuer mit dem vor Steuern identisch.

Bei Cash-flow-Besteuerung sind keine nichtzahlungsgleichen Bemessungsgrundlagenteile zu berücksichtigen. Die Preise der Elementarwertpapiere vor und nach Steuern stimmen gemäß (28) überein. Da sämtliche zeit- und zustandsabhängigen Zahlungen mit dem Faktor $(1 - s_i)$ multipliziert werden, ist die Arbitragefreiheitsbedingung (22) erfüllt, wenn sich Preise der Marktwertpapiere nach Steuern durch Multiplikation der Marktpreise wie sich in einer Welt ohne Steuern ergeben würden, multipliziert mit dem Faktor $(1 - s_i)$ ergeben:

$$(1 - s_i) \cdot \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J Z_{mtj} \cdot \pi_{tj} = (1 - s_i) \cdot P_m \quad (30)$$

Bei *zinsbereinigter Einkommensbesteuerung* ergibt sich im Zeitpunkt $t = 0$ aufgrund der erfolgsneutralen Behandlung der Anschaffungsauszahlung keine Steuerwirkung ($NZ_{m0} = -P_m$). In den Zeitpunkten $t = 1; \dots; T$ setzen sich die nichtzahlungsgleichen Bemessungsgrundlagenteile in jedem Umweltzustand j zusammen aus der Buchwertänderung $\Delta B_t^m = B_{t-1}^m - B_t^m$ vermindert um die Zinsen auf den Buchwert am Ende der Vorperiode $i_{t-1,t} \cdot B_{t-1}^m$:

$$NZ_{mt} = \Delta B_t^m - i_{t-1,t} \cdot B_{t-1}^m \quad (31)$$

¹⁴Vgl. Schwinger (1992), S. 53.

Wie leicht gezeigt werden kann, stimmt bei zinsbereinigter Einkommensbesteuerung unter Risiko der Barwert der in den Perioden $t = 1; \dots; T$ zu berücksichtigenden nichtzahlungsgleichen Bemessungsgrundlagenteile mit den Anschaffungskosten überein¹⁵:

$$\sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J NZ_{mtj} \cdot \pi_{tj} = \sum_{t=1}^T NZ_{mt} \cdot \pi_t = P_m \quad (32)$$

Nach Einsetzen von $NZ_{m0} = -P_m$ und (32) in die Arbitragefreiheitsbedingung (22) resultiert:

$$P_m^s = (1 - s_i) \cdot \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J Z_{mtj} \cdot \pi_{tj} \quad (33)$$

Wie aus (33) ersichtlich, ergibt sich bei auch bei einer zinsbereinigten Einkommensbesteuerung der Marktpreis P_m^s durch Multiplikation des Marktpreises vor Steuern P_m mit dem Faktor $(1 - s_i)$. Daraus folgt, daß auf einem vollständigen Kapitalmarkt eine Cash-flow-Steuer und die hierzu äquivalente zinsbereinigte Einkommensteuer auch bei Unsicherheit investitionsneutral sind.¹⁶

Unter Berücksichtigung von (19) folgt auf einem vollständigen Kapitalmarkt für den Kapitalwert nach Steuern bei beliebigem Ertragsteuersystem:

$$K_s = (1 - s_i) \cdot Z_0 + (1 - s_i) \cdot \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J Z_{tj} \cdot \pi_{tj}^s + s_i \cdot \left[NZ_0 + \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J NZ_{tj} \cdot \pi_{tj}^s \right] \quad (34)$$

Zusammenfassend ist festzuhalten, daß auf einem vollständigen Kapitalmarkt sowohl bei Cash-flow-Besteuerung als auch bei zinsbereinigter Einkommensbesteuerung Investitionsneutralität gewährleistet ist, da die durch den zeit- und zustandsabhängigen Kapitalwert nach Steuern bestimmte Rangfolge der zu beurteilenden Investitionsobjekte sich nicht von der am Entscheidungskriterium vor Steuern gemessenen Rangfolge unterscheidet. In beiden Steuersystemen ergeben sich im Vergleich zur Situation ohne Besteuerung keine Änderungen der Preise für die Elementarwertpapiere und damit keine Auswirkungen auf die Preisbildung. Da die Besteuerung zwar ergebnis- nicht aber entscheidungsrelevant ist, können Portfolioentscheidungen ohne Berücksichtigung der Besteuerung getroffen werden.

¹⁵Vgl. hierzu die Herleitung im Anhang.

¹⁶Vgl. Wenger (1985), S. 245 f; ders. (1986), S. 138-140; Schwinger (1992), S. 53.

5 Zur Entscheidungsneutralität der Besteuerung

5.1 Ableitung eines allgemeinen Neutralitätskriteriums

Zur Ableitung der Investitionsneutralitätsbedingungen für arbitragefreie Kapitalmärkte wird angenommen, daß sämtliche Investitionsobjekte mit Eigenkapital finanziert werden, das vollständig von einem geschäftsführenden Eigentümerunternehmer bereitgestellt wird. Die Zahlungsüberschußreihe eines Realinvestitionsobjektes (Z_{tj}) wird als Funktion einer Referenzzahlungsreihe (Z_{tj}^*) mit dem Faktor λ für alle Zeitpunkte $t = 1; \dots; T$ und Zustände $j = 1; \dots; J$ dargestellt.¹⁷

Für den Bruttozahlungsüberschuß gilt:

$$Z_{tj} = \lambda \cdot Z_{tj}^* \quad (35)$$

mit $\lambda = \text{const.} \geq 0$ für alle $t = 1; \dots; T$ und $j = 1; \dots; J$.

Ist der Kapitalwert vor Steuern für $\lambda = 1$ gleich null

$$K(\lambda) = Z_0 + \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J Z_{tj}^* \cdot \pi_{tj} = 0, \quad (36)$$

gilt also

$$\sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J Z_{tj}^* \cdot \pi_{tj} = -Z_0, \quad (37)$$

so folgt für den Kapitalwert vor Steuern für $\lambda \neq 1$ ¹⁸:

$$K(\lambda) = Z_0 + \lambda \cdot \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J Z_{tj}^* \cdot \pi_{tj} \neq 0 \quad (38)$$

Hierbei bezeichnet s_i den Steuersatz auf die Bemessungsgrundlagenteile, die direkt der Objektzahlungsreihe zuzuordnen sind und π_{tj}^s den Abzinsungsfaktor nach Steuern. Der periodische nichtzahlungsgleiche Steuerbemessungsgrundlagenteil NZ_{tj} setzt sich zusammen aus dem von der Höhe der Zahlungsüberschüsse und somit vom eintretenden Umweltzustand abhängigen Bemessungsgrundlagenteil Nz_{tj} und dem von der Höhe der Zahlungsüberschüsse unabhängigen und daher vom eintretenden Umweltzustand unabhängigen Steuerbemessungsgrundlagenteil Nf_t :

$$NZ_{tj} = Nz_{tj} + Nf_t \quad (39)$$

¹⁷Vgl. Schwinger (1992), S. 23 ff.; Georgi (1994), S. 71-73.

¹⁸Vgl. Schwinger (1992), S. 23 f.

Für die Kapitalwertfunktion in Abhängigkeit des Parameters λ nach Steuern gilt¹⁹:

$$\begin{aligned}
K_s(\lambda) &= Z_0 \cdot (1 - s_i) + (1 - s_i) \cdot \lambda \cdot \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J Z_{tj}^* \cdot \pi_{tj}^s + \\
&+ s_i \cdot \lambda \cdot \left[Nz_0 + \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J Nz_{tj} \cdot \pi_{tj}^s \right] + s_i \cdot \sum_{t=0}^T Nf_t \cdot \pi_t^s
\end{aligned} \tag{40}$$

Wird (38) nach λ aufgelöst, so folgt:

$$\lambda = \frac{K(\lambda) - Z_0}{\sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J Z_{tj}^* \cdot \pi_{tj}^s} \tag{41}$$

Einsetzen von λ in (40) ergibt:

$$\begin{aligned}
K_s[K(\lambda)] &= Z_0 \cdot (1 - s_i) + (1 - s_i) \cdot \frac{K(\lambda) - Z_0}{\sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J Z_{tj}^* \cdot \pi_{tj}^s} \cdot \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J Z_{tj}^* \cdot \pi_{tj}^s + \\
&+ s_i \cdot \frac{K(\lambda) - Z_0}{\sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J Z_{tj}^* \cdot \pi_{tj}^s} \cdot \left[Nz_0 + \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J Nz_{tj} \cdot \pi_{tj}^s \right] + s_i \cdot \sum_{t=0}^T Nf_t \cdot \pi_t^s
\end{aligned} \tag{42}$$

Der Ursprungspunkt der Kapitalwertfunktion (42) ergibt sich für $\lambda = 0$ und hat im K_s - K -Koordinatensystem die Koordinaten

$$K(\lambda = 0) = Z_0 \tag{43}$$

in Abszissenrichtung und

$$K_s(\lambda = 0) = (1 - s_i) \cdot Z_0 + s_i \cdot \sum_{t=0}^T Nf_t \cdot \pi_t^s \tag{44}$$

in Ordinatenrichtung.²⁰

¹⁹Vgl. *Schwinger* (1992), S. 23f. Die Kapitalwertfunktion (40) ergibt sich aus folgendem Ansatz:

$$\begin{aligned}
K_s(\lambda) &= Z_0 - s_i \cdot \underbrace{[Z_0 - (\lambda \cdot Nz_0 + Nf_0)]}_{NZ_0} + \\
&+ \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J \left\{ \lambda \cdot Z_t^* - s_i \cdot \underbrace{[\lambda \cdot Z_t^* - (\lambda \cdot Nz_{tj} + Nf_t)]}_{NZ_{tj}} \right\} \cdot \pi_{tj}^s
\end{aligned}$$

²⁰Vgl. Abb. 1.

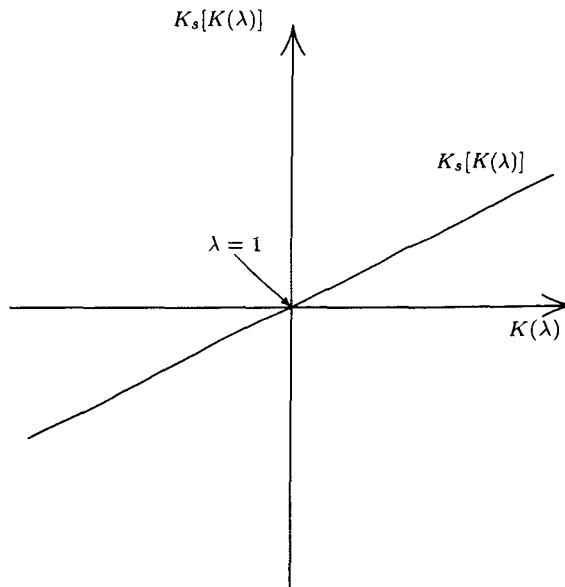


Abbildung 1: Kapitalwertfunktion eines eigenfinanzierten Realinvestitionsobjektes

Die Besteuerung ist investitionsneutral, wenn folgende Anforderungen²¹ erfüllt sind:

- a) Die Rangfolge zwischen den Investitionsobjekten, die nicht mit der in den Preisen für die elementaren Wertpapiere zum Ausdruck kommenden Vergleichsalternative identisch sind, darf durch die Besteuerung nicht verändert werden. Bezeichnet h den Differentialquotienten, so muß gelten:

$$\frac{dK_s}{dK} = h > 0 \quad (45)$$

für alle K .

- b) Investitionsobjekte, die ohne Berücksichtigung von Steuern einen Kapitalwert von null haben, müssen auch nach Steuern einen Kapitalwert von null aufweisen:

$$K_s[K = 0] = 0 \quad (46)$$

Die notwendige Bedingung für Investitionsneutralität ergibt sich durch Differen-

²¹Vgl. Schwinger (1992), S. 24f.

tiation von (42) nach $K = K(\lambda)$:

$$\frac{dK_s[K(\lambda)]}{dK(\lambda)} = (1 - s_i) \cdot \frac{\sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J Z_{tj}^* \cdot \pi_{tj}^s}{\sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J Z_{tj}^* \cdot \pi_{tj}} + s_i \cdot \frac{Nz_0 + \sum_{t=0}^T \sum_{j=1}^J Nz_{tj} \cdot \pi_{tj}^s}{\sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J Z_{tj}^* \cdot \pi_{tj}} = h > 0 \quad (47)$$

Durch Umformung nach $Nz_0 + \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J Nz_t \cdot \pi_{tj}^s$ ergibt sich die zu (47) äquivalente Neutralitätsbedingung:

$$Nz_0 + \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J Nz_{tj} \cdot \pi_{tj}^s = \frac{h \cdot \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J Z_{tj}^* \cdot \pi_{tj} - (1 - s_i) \cdot \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J Z_{tj}^* \cdot \pi_{tj}^s}{s_i} \quad (48)$$

Um sicherzustellen, daß Investitionsobjekte, die vor Steuern einen Kapitalwert von null haben, auch nach Steuern wieder einen Kapitalwert von null haben, ergibt sich nach Einsetzen von (48) in die Kapitalwertfunktion (40) mit $K_s = K = 0$ und $\lambda = 1$:

$$\begin{aligned} & Z_0 \cdot (1 - s_i) + (1 - s_i) \cdot \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J Z_t^* \cdot \pi_{tj}^s + \\ & + s_i \cdot \frac{\overbrace{h \cdot \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J Z_t^* \cdot \pi_{tj} - (1 - s_i) \cdot \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J Z_t^* \cdot \pi_{tj}^s}^{-Z_0}}{s_i} + s_i \cdot \sum_{t=1}^T Nf_t \cdot \pi_t^s = 0 \quad (49) \\ & \quad \quad \quad \underbrace{\hspace{10em}}_{Nz_0 + \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J Nz_{tj} \cdot \pi_{tj}^s} \end{aligned}$$

Durch Umformung und unter Beachtung von (37) ergibt sich die zweite Neutralitätsbedingung:

$$\sum_{t=0}^T Nf_t \cdot \pi_t^s = \frac{-(1 - s_i - h) \cdot Z_0}{s_i} \quad (50)$$

Nach Einsetzen von (48) und (50) in die Kapitalwertfunktion (40) wird deutlich, daß sich bei Einhalten beider Neutralitätsbedingungen der Kapitalwert nach Steuern als Produkt des Kapitalwertes vor Steuern multipliziert mit dem konstanten Faktor h ergibt:

$$\begin{aligned} K_s(\lambda) &= Z_0 \cdot (1 - s_i) + (1 - s_i) \cdot \lambda \cdot \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J Z_t^* \cdot \pi_{tj}^s + \lambda \cdot h \cdot \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J Z_t^* \cdot \pi_{tj} + \\ & - \lambda \cdot (1 - s_i) \cdot \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J Z_t^* \cdot \pi_{tj}^s - (1 - s_i - h) \cdot Z_0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= h \cdot Z_0 + h \cdot \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J \underbrace{\lambda \cdot Z_t^*}_{Z_t} \cdot \pi_{tj} \\
&= h \cdot K
\end{aligned} \tag{51}$$

Auf dieser Analyse aufbauend können die Steuerbemessungsgrundlagen für investitionsneutrale Steuersysteme abgeleitet werden.²²

5.2 Zur fehlenden Entscheidungsneutralität einer herkömmlichen Einkommensteuer

In diesem Abschnitt ist ein Einkommensteuersystem, in dem Zinsen besteuert werden und in dem die Anschaffungskosten für Investitionsgüter über die betriebsgewöhnliche Nutzungsdauer zu verteilen sind, auf Investitionsneutralität hin zu untersuchen.

Bei der deutschen Einkommensbesteuerung bildet das zu versteuernde Einkommen die Bemessungsgrundlage für die tarifliche ESt.²³ Zinsen sind als Einnahmen aus Kapitalvermögen in die Bemessungsgrundlage einzubeziehen.²⁴ Bei Wirtschaftsgütern, deren Verwendung oder Nutzung sich auf einen Zeitraum von mehr als einem Jahr erstreckt, sind Anschaffungsauszahlungen als Absetzung für Abnutzung über die betriebsgewöhnliche Nutzungsdauer zu verteilen.²⁵ Bei beweglichen Wirtschaftsgütern ist die Abschreibungsverteilung nach normierten Verrechnungsverfahren linear, degressiv oder nach Leistung vorzunehmen.²⁶ Da das AfA-Volumen auf die historischen Anschaffungskosten beschränkt wird, sind die nichtzahlungsgleichen Steuerbemessungsgrundlagenteile von der Entwicklung des Zahlungsüberschußverlaufes unabhängig ($Nz_t = 0$ für alle t). Daher gilt für den nichtzahlungsgleichen Steuerbemessungsgrundlagenteil in den Perioden $t = 1; \dots; T$:

$$NZ_t = Nf_t \tag{52}$$

Der auf das zu versteuernde Einkommen anzuwendende Tarif ist als Formeltarif konzipiert und progressiv ausgestaltet.²⁷

²²Vgl. hierzu *Schwinger* (1992), S. 25 ff.

²³Vgl. § 2 Abs. 5 i.V.m. § 32a EStG.

²⁴Vgl. § 20 EStG. Die Einkünfte aus Kapitalvermögen ergeben sich nach Abzug von Werbungskosten und Sparerfreibetrag (6.000 DM) von den Einnahmen aus Kapitalvermögen. Sofern nicht höhere Werbungskosten nachgewiesen werden, ist gemäß § 9a Nr. 2 EStG von den Einnahmen aus Kapitalvermögen ein Pauschbetrag von 100 DM abzuziehen. Der Sparerfreibetrag und die Werbungskosten werden für die folgenden Überlegungen nicht berücksichtigt.

²⁵Vgl. § 7 Abs. 1 EStG.

²⁶Vgl. § 7 Abs. 1 bis 3 EStG.

²⁷Vgl. § 32a EStG.

Wird vom progressiven Tarifverlauf abgesehen ($s_i = \text{const!}$), so kann die Kapitalwertfunktion nach Steuern durch Einsetzen von $Nf_0 = -Z_0$ und $Nz_t = 0$ in (40) in der folgenden Form dargestellt werden:

$$K_s(\lambda) = Z_0 + (1 - s_i) \cdot \lambda \cdot \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J Z_{tj}^* \cdot \pi_{tj}^s + s_i \cdot \sum_{t=1}^T Nf_t \cdot \pi_t^s \quad (53)$$

Nach Einsetzen von (41) in (53) und Bilden der ersten Ableitung folgt:

$$\frac{dK_s[K(\lambda)]}{dK(\lambda)} = (1 - s_i) \cdot \frac{\sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J Z_{tj}^* \cdot \pi_{tj}^s}{\sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J Z_{tj}^* \cdot \pi_{tj}} \quad (54)$$

Notwendige Bedingung für Investitionsneutralität ist, daß die erste Ableitung des unter Einbeziehung von Steuern berechneten Kapitalwertes nach dem Kapitalwert vor Steuern einen konstanten Wert annimmt. Wie aus (54) erkennbar, ist der Differentialquotient bei einer Steuerpflicht für Zinserträge ($\pi_{tj}^s \neq \pi_{tj}$) eine Funktion der Zahlungsüberschüsse und somit nicht konstant. Die für Investitionsneutralität notwendige Bedingung ist deshalb nicht erfüllbar. Aus diesem Grunde ergibt sich in traditionellen Einkommensteuersystemen auch bei proportionalen Steuersätzen eine generelle Entscheidungsrelevanz der Besteuerung. Die Ursache liegt in der Steuerpflicht für Zinserträge sowohl des Privatvermögens (im Rahmen der Einkünfte aus Kapitalvermögen) als auch des Betriebsvermögens (im Rahmen des laufenden Gewinns).

6 Zusammenfassung

Auf einem vollständigen Kapitalmarkt ist bei Cash-flow-Besteuerung und zinsbereinigter Einkommensbesteuerung Investitionsneutralität gewährleistet, da die durch den zeit- und zustandsabhängigen Kapitalwert nach Steuern bestimmte Rangfolge der zu beurteilenden Investitionsobjekte sich nicht von der am Entscheidungskriterium vor Steuern gemessenen Rangfolge unterscheidet. Sowohl bei Cash-flow-Besteuerung als auch bei zinsbereinigter Einkommensteuer ergeben sich im Vergleich zur Situation ohne Besteuerung keine Änderungen der Preise für die Elementarwertpapiere und damit keine Auswirkungen auf die Preisbildung. Da die Besteuerung zwar ergebnis- nicht aber entscheidungsrelevant ist, können Portfolioentscheidungen ohne Berücksichtigung der Besteuerung getroffen werden. Es wurde dargelegt, daß bei zinsbereinigter Einkommensbesteuerung unter den Bedingungen eines vollständigen Kapitalmarktes beliebige Periodisierungsverfahren praktiziert werden können, solange die Summe aller Veränderungen der bilanziellen Buchwerte gerade den Anschaffungskosten entspricht.

Nach Ableitung der allgemeinen Entscheidungsneutralitätsbedingungen für arbitragefreie Kapitalmärkte wurde nachgewiesen, daß im deutschen Einkommenssteuersystem Entscheidungen unter expliziter Berücksichtigung zu treffen sind, da insbesondere aufgrund der Zinsbesteuerung die Neutralitätsbedingungen nicht erfüllbar sind.

Ein Vergleich der zinsbereinigten Einkommensbesteuerung mit der gegenwärtigen deutschen Einkommensbesteuerung zeigt, daß aus dem deutschen Steuersystem durch Vornahme weniger Korrekturen ein Steuersystem geschaffen werden kann, welches die von der ökonomischen Theorie erarbeiteten Postulate der Investitions-, Konsum-, Finanzierungs- und Rechtsformneutralität erfüllt. Die im Rahmen einer Neugestaltung des Steuersystems vorzunehmenden Änderungen können über eine Steuerfreistellung der Kapitalmarktverzinsung durch die Verrechnung von Zinsen auf das bilanzielle Eigenkapital, die Abschaffung von Sonderregelungen sowie durch die Einführung eines proportionalen Tarifs erreicht werden²⁸.

²⁸Vgl. *Wagner/Wenger* (1996), S. 399-415.

Anhang: Herleitung von Gleichung (32)

Mit der periodischen Buchwertänderung $\Delta B_t^m = B_{t-1}^m - B_t^m$ gilt:

$$\begin{aligned} \sum_{t=1}^T NZ_{mt} \cdot \pi_t &= \sum_{t=1}^T \left(\Delta B_t^m - i_{t-1,t} \cdot B_{t-1}^m \right) \cdot \pi_t \\ &= \sum_{t=1}^T \left[\Delta B_t^m - \frac{\pi_{t-1} - \pi_t}{\pi_t} \cdot \left(- \sum_{\tau=t}^T \Delta B_\tau^m \right) \right] \cdot \pi_t \\ &= \sum_{t=1}^T \left[\Delta B_t^m + \frac{\pi_{t-1} - \pi_t}{\pi_t} \cdot \sum_{\tau=t}^T \Delta B_\tau^m \right] \cdot \pi_t \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sum_{t=1}^T NZ_{mt} \cdot \pi_t &= \left(\Delta B_1^m + \frac{1 - \pi_1}{\pi_1} \cdot \sum_{\tau=1}^T \Delta B_\tau^m \right) \cdot \pi_1 + \\ &+ \left(\Delta B_2^m + \frac{\pi_1 - \pi_2}{\pi_2} \cdot \sum_{\tau=2}^T \Delta B_\tau^m \right) \cdot \pi_2 + \dots + \\ &+ \left(\Delta B_T^m + \frac{\pi_{T-1} - \pi_T}{\pi_T} \cdot \Delta B_T^m \right) \cdot \pi_T \end{aligned}$$

Werden die Koeffizienten von ΔB_t^m für alle $t = 1; \dots; T$ zusammengefaßt, so folgt:

$$\begin{aligned} \sum_{t=1}^T NZ_{mt} \cdot \pi_t &= \Delta B_1^m \cdot \left(\pi_1 + \frac{1 - \pi_1}{\pi_1} \cdot \pi_1 \right) + \\ &+ \Delta B_2^m \cdot \left(\frac{1 - \pi_1}{\pi_1} \cdot \pi_1 + \pi_2 + \frac{\pi_1 - \pi_2}{\pi_2} \cdot \pi_2 \right) + \dots + \\ &+ \Delta B_T^m \cdot \left(\frac{1 - \pi_1}{\pi_1} \cdot \pi_1 + \frac{\pi_1 - \pi_2}{\pi_2} \cdot \pi_2 + \dots + \frac{\pi_{T-1} - \pi_T}{\pi_T} \cdot \pi_T + \pi_T \right) \\ &= \sum_{t=1}^T \Delta B_t^m = P_m \end{aligned}$$

Literaturverzeichnis

- Brown, E. Cary* (1948), Business-Income Taxation and Investment Incentives, in: *Metzler, L.A.; Domar, E.D. u.a.* (Hrsg.): Income, Employment and Public Policy. Essays in Honor of Alvin H. Hansen, New York, S. 300-316.
- Copeland, Thomas E./Weston, J. Fred* (1988), Financial Theory and Corporate Policy, 3rd ed., Reading, Massachusetts u.a.
- Dyl, Edward A.* (1979): A state preference model of capital gains taxation, in: JFQA 1979, S. 529-535.
- Fane, G.* (1987): Neutral Taxation Under Uncertainty, in JoPE 33, 1987, S. 95-105.
- Franke, Günter/Hax, Herbert* (1994), Finanzwirtschaft des Unternehmens und Kapitalmarkt, 3. neu bearb. Aufl., Berlin u.a.
- Kiesewetter, Dirk Michael* (1996), Theoretische Leitbilder einer Reform der Unternehmensbesteuerung. Eine vergleichende Analyse der Reformmodelle Kroatiens, Österreichs und Skandinaviens, in: StuW, 73. Jg. (1996), erscheint demnächst.
- Kruschwitz, Lutz* (1995a), Investitionsrechnung, 6., erw. Aufl., Berlin-New York.
- Kruschwitz, Lutz* (1995b), Finanzierung und Investition, Berlin-New York.
- Schmidt, Peter* (1995), Kroatien – Gesetzentwurf einer Mehrwertsteuer, in: Ostspezial 2/95 v. 19.1.1995, S. 5-7.
- Schmidt, Peter/Wissel, Harald/Stöckler, Manfred* (1996), The New Croatian Tax System, in: Bulletin for International Fiscal Documentation, Vol. 50 (1996), S. 155-163.
- Schwinger, Reiner* (1992), Einkommens- und konsumorientierte Steuersysteme – Wirkungen auf Investition, Finanzierung und Rechnungslegung, Heidelberg.
- Schwinger, Reiner* (1994), Konsum oder Einkommen als Bemessungsgrundlagen direkter Steuern?, in: StuW, 71. Jg., (1994), S. 39-50.
- Stöckler, Manfred/Wissel, Harald* (1995a), Kroatien – Gewinnbesteuerung, in: Ostspezial 1/95 v. 5.1.1995, S. 6-8.
- Stöckler, Manfred/Wissel, Harald* (1995b), Die Gewinnbesteuerung in der Republik Kroatien, in: IWB (1995) Fach 5, Kroatien, Gruppe 2: 1-10, S. 527-536.

- Wagner, Franz W.* (1989), Die zeitliche Erfassung steuerlicher Leistungsfähigkeit, in : *Hax, Herbert/Kern, Werner/Schröder, Hans-Horst* (Hrsg.): Zeitaspekte in betriebswirtschaftlicher Theorie und Praxis, Stuttgart, S. 262-277.
- Wagner, Franz W./Dirrigl, Hans* (1980), Die Steuerplanung der Unternehmung, Stuttgart-New York.
- Wagner, Franz W./Schwinger, Reiner* (1991), Der Einfluss einer Cash-flow-Steuer auf Finanzierung und Rechnungslegung, in: *Rose, Manfred* (Hrsg.): Konsumorientierte Neuordnung des Steuersystems, Berlin u.a.
- Wagner, Franz W./Wenger, Ekkehard* (1996), Theoretische Konzeption und legislative Transformation eines marktwirtschaftlichen Steuersystems in der Republik Kroatien, in: *Sadowski, Dieter/Czap, Hans/Wächter, Hartmut* (Hrsg.): Regulierung und Unternehmenspolitik. Methoden und Ergebnisse der betriebswirtschaftlichen Rechtsanalyse, Wiesbaden, S. 399-415.
- Wagner, Franz W./Wissel, Harald* (1995), Entscheidungsneutralität der Besteuerung als Leitlinie einer Reform der Einkommensteuer, in: *WiSt*, 24. Jg. (1995), S. 65-70.
- Wenger, Ekkehard* (1983), Gleichmäßigkeit der Besteuerung von Arbeits- und Vermögenseinkünften, in: *Finanzarchiv*, N.F., Bd. 41, (1983), S. 207-252.
- Wenger, Ekkehard* (1985), Einkommensteuerliche Periodisierungsregeln. Unternehmenserhaltung und optimale Einkommensbesteuerung, Teil I, in: *ZfB*, 55. Jg. (1985), S. 710-730.
- Wenger, Ekkehard* (1986), Einkommensteuerliche Periodisierungsregeln. Unternehmenserhaltung und optimale Einkommensbesteuerung, Teil I, in: *ZfB*, 56. Jg. (1986), S. 710-730.