

Arnold, Sven; Lahmann, Alexander; Schwetzler, Bernhard

**Working Paper**

Zinsschranke, Unternehmensbewertung und APV Ansatz -  
eine Anmerkung zum Beitrag von Förster/Stöckl/Brenken  
(ZfB 2009, S. 985 ff.)

arqus Discussion Paper, No. 116

**Provided in Cooperation with:**

arqus - Working Group in Quantitative Tax Research

*Suggested Citation:* Arnold, Sven; Lahmann, Alexander; Schwetzler, Bernhard (2011) : Zinsschranke, Unternehmensbewertung und APV Ansatz - eine Anmerkung zum Beitrag von Förster/Stöckl/Brenken (ZfB 2009, S. 985 ff.), arqus Discussion Paper, No. 116, Arbeitskreis Quantitative Steuerlehre (arqus), Berlin

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/45181>

**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.*

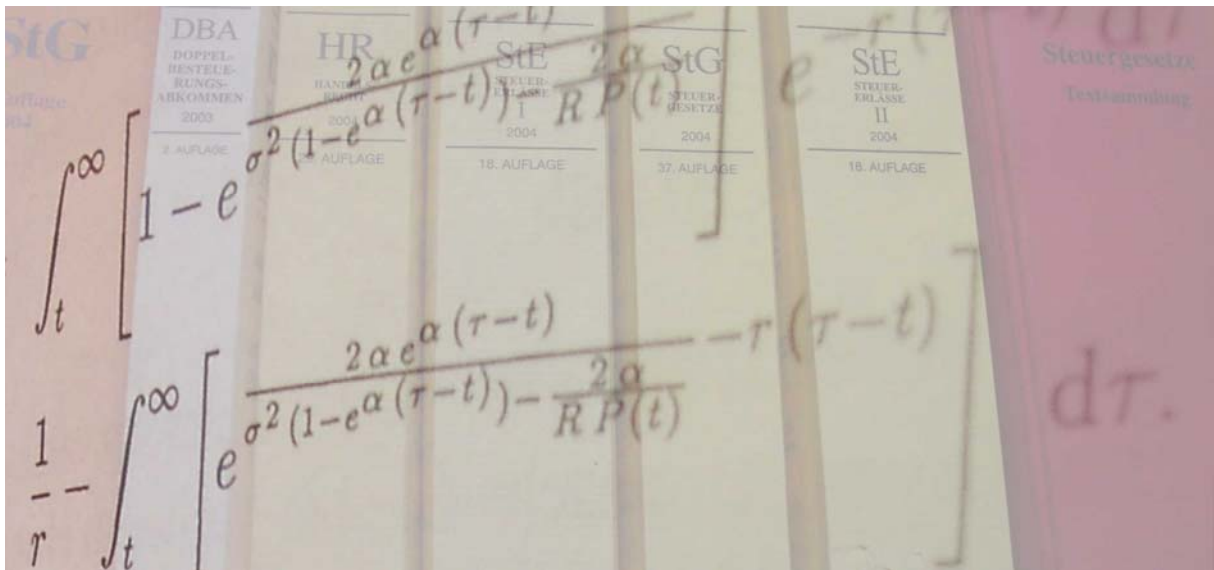
*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*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.*

arqus

## Arbeitskreis Quantitative Steuerlehre

www.arqus.info



Diskussionsbeitrag Nr. 116

Sven Arnold / Alexander Lahmann / Bernd Schwetzler

Zinsschranke, Unternehmensbewertung und APV Ansatz – eine Anmerkung zum Beitrag von Förster/Stöckl/Brenken (ZfB 2009, S. 985 ff.)

April 2011

arqus Diskussionsbeiträge zur Quantitativen Steuerlehre  
arqus Discussion Papers in Quantitative Tax Research  
ISSN 1861-8944



Zinsschranke, Unternehmensbewertung und APV Ansatz – eine Anmerkung  
zum Beitrag von Förster/Stöckl/Brenken (ZfB 2009, S. 985 ff.)

Version vom 09.06.2010

Sven Arnold, Alexander Lahmann und Bernhard Schwetzler

Dipl.-Math. (FH) Sven Arnold  
Dipl.-Vw. Alexander Lahmann  
Prof. Dr. Bernhard Schwetzler  
CCT Center for Corporate Transactions  
Lehrstuhl Finanzmanagement und Banken  
HHL Leipzig Graduate School of Management

## Zusammenfassung

In einem kürzlich erschienenen ZfB – Beitrag schlagen Förster et al. eine Vorgehensweise für die Erfassung der Zinsschranke und ihrer Wirkung auf die zinsinduzierte Steuerersparnis vor. Dieser Beitrag nimmt kritisch dazu Stellung: Es wird gezeigt, dass die dort abgeleiteten Formeln für die Steuerersparnisse nicht konsistent sind und bei positiven Zinsaufwendungen negative Steuerersparnisse zulassen. Die von den Autoren vorgeschlagene Aufspaltung der Steuerersparnisse ist u.E. nicht geeignet die Komplexität des Bewertungsproblems zu verringern: Die Schätzung der erwarteten Steuerersparnisse für die zweite Komponente setzt die Kenntnis der möglichen Entwicklungspfade der Steuerersparnis voraus. Die vorgeschlagene Aufteilung erhöht die Anzahl der zusätzlich zu schätzenden Diskontierungssätze. Schließlich setzt die Ableitung der risikoäquivalenten Diskontierungssätze die Kenntnis des Wertbeitrages bereits voraus.

Schlüsselworte: Unternehmensbewertung, Kapitalstruktur, Tax Shield, Zinsschranke

JEL classification: G32, H20

## Abstract

The German „Zinsschranke“ limits the tax deductability of interest expenses. Recently, in this journal Förster et al. have developed a model to incorporate this tax regulation into the calculation of the tax shield in corporate valuation. Our paper critically comments on this proposal.

Keywords: Corporate Valuation, Capital Structure, Tax Shield, Interest Ceiling Rule

## 1. Das Problem

Mit der Unternehmenssteuerreform 2008 wurde die Begrenzung der steuerlichen Abzugsfähigkeit von Zinsaufwendungen, die Zinsschranke, eingeführt. In der Literatur zur Unternehmensbewertung hatte dies eine Reihe von Beiträgen zur Folge, die sich mit der Frage beschäftigten, welche Unternehmen von den neuen steuerlichen Regelungen betroffen sind und welche Effekte diese auf den Unternehmenswert haben (vgl. Mai 2008; Blaufuß/Lorenz 2009). Förster et al. schlagen einen modifizierten APV Ansatz zur separaten Bewertung von Steuervorteilen vor (vgl. Förster et al. 2009, S. 985 ff.). Der Barwert der Steuervorteile aus der anteiligen Fremdfinanzierung unter Berücksichtigung der Zinsschranke soll nach dem Vorschlag der Autoren in zwei getrennten Teilen erfasst und ermittelt werden (vgl. Förster et al. 2009, S. 991 ff.):

- Die erste Komponente  $TS_t^Z$  ist der Wert der „periodengerecht ermittelten“ Steuerersparnisse durch die steuerliche Abzugsfähigkeit der Zinsaufwendungen. Die Steuerwirkung von Zinsvorträgen durch steuerlich nicht genutzte Zinsaufwendungen der Vorperioden ist hier nicht zu berücksichtigen.
- Die zweite Wertkomponente  $TS_t^{ZV}$  entspricht dem Barwert derjenigen Steuerersparnisse, die durch angefallene Zinsvorträge verursacht werden.

Die Autoren begründen die vorgenommene Trennung der Steuerwirkungen mit der Pfadabhängigkeit der Steuerersparnisse im Falle der Berücksichtigung von Zinsvorträgen (vgl. Förster et al. 2009, S. 996.). Die Abtrennung der Steuerwirkungen der Zinsvorträge begrenze die intertemporale Abhängigkeit der Steuerwirkungen auf diese zweite Komponente und erlaube die Bewertung von  $TS_t^Z$  mit den Kapitalkosten des Unternehmens (vgl. Förster et al. 2009, S. 1007.).

Mit dieser Anmerkung möchten wir zeigen, dass der von Förster et al. gemachte Vorschlag nicht geeignet ist, die Komplexität des Bewertungsproblems zu reduzieren und die Bewertung der Steuervorteile zu erleichtern.

1. Die von den Autoren zugrunde gelegten Gleichungen für die Ermittlung der Steuerwirkungen sind fehlerhaft. Zinsaufwendungen können zu negativen Steuerersparnissen führen.
2. Ohne Kenntnis eines Binomialbaumes ist die Ermittlung von erwarteten Steuerersparnissen der zweiten Komponente nicht möglich. Kennt man den Binomialbaum, dann ist eine direkte Bewertung der gesamten Steuerersparnisse ohne Trennung in die beiden Komponenten möglich.
3. Die von den Autoren vorgeschlagene Diskontierung der erwarteten Steuerwirkungen über die Ermittlung von risikoäquivalenten Diskontierungssätzen setzt die Kenntnis des Wertbeitrages der Steuerwirkungen und somit die Lösung des Bewertungsproblems voraus. Zudem erfordert der Vorschlag der getrennten Bewertung die Ermittlung von zwei unbekanntem Diskontierungszinssätzen, während die direkte Bewertung der Steuervorteile lediglich die Kenntnis eines zusätzlichen Diskontierungssatzes benötigt.

4. Ohne explizite Berücksichtigung der Pfadabhängigkeit lässt sich der Bewertungsvorschlag von Förster et al. lediglich als Heuristik für die Wertermittlung interpretieren. Er kann damit kein Ersatz für exaktere Simulationsmodelle sein.

## 2. Die Bewertungsgleichungen von Förster et al.

Ausgangspunkt für die Ableitung des Bewertungsmodelles der Autoren ist die folgende Gleichung zur Ermittlung der gesamten durch die Zinsaufwendungen ausgelösten Steuerwirkung unter Berücksichtigung der Begrenzung der steuerlichen Abzugsfähigkeit durch die Zinsschranke (Förster et al. 2009, S. 989, Gleichung (8)):<sup>i</sup>

$$TS_t = s \cdot (ZE_t + \min[0.3 \cdot EBITDA_t; Z_t + ZV_{t-1} - ZE_t]) \quad (1)$$

$$TS_t = s \cdot \min[0.3 \cdot EBITDA_t + ZE_t; Z_t + ZV_{t-1}] \quad (2)$$

Dabei bezeichnet  $s$  den relevanten Unternehmenssteuersatz,  $EBITDA_t$  das steuerrechtliche EBITDA für die Periode  $t$ ,  $Z_t$  die Zinsaufwendungen,  $ZV_{t-1}$  der Zinsvortrag der Vorperiode  $t-1$  und  $ZE_t$  die Zinserträge. Setzt man im Weiteren die Zinserträge  $ZE_t$  gleich Null, erhält man

$$TS_t = s \cdot \min[0.3 \cdot EBITDA_t; Z_t + ZV_{t-1}] \quad (3)$$

In den Gleichungen (1) bis (3) wird deutlich, dass wegen  $Z_t > 0$  und  $ZV_{t-1} > 0$  negative Ausprägungen des EBITDA negative Steuerersparnisse  $TS_t$  zur Folge haben. Das ist kein sinnvolles Ergebnis: Bei negativen Steuerbemessungsgrundlagen führen Zinsaufwendungen nicht zu zusätzlichen Steuerzahlungen. Um negative Steuerersparnisse auszuschließen, ist die Gleichung für die gesamten durch Zinsaufwendungen ausgelösten Steuerersparnisse anzupassen.<sup>ii</sup> Die korrigierte Fassung lautet:

$$TS_t = s \cdot \max[0; \min[0.3 \cdot EBITDA_t; Z_t + ZV_{t-1}]] \quad (4)$$

Das gleiche Problem ergibt sich im Rahmen der von Förster et al. vorgenommenen Trennung der Zahlungswirkungen in zwei Komponenten (Förster et al. 2009, S. 990, Gleichung (9)). In den Formulierungen für beide Komponenten sind negative Steuerersparnisse nicht ausgeschlossen. Notwendige Kriterien für eine korrekte Bewertungsgleichung sind jedoch  $TS_t^Z > 0$  und  $TS_t^{ZV} > 0$ .<sup>iii</sup>

- a) Die periodengerechte, ausschließlich durch die laufenden Zinsaufwendungen verursachte Komponente der Steuerersparnis ist nach den Autoren definiert durch

$$TS_t^Z = s \cdot \min[Z_t; \min[0.3 \cdot EBITDA_t; Z_t]] \quad (5)$$

Gleichung (5) soll die Steuerersparnis auf die Wirkung der Zinsaufwendungen der laufenden Periode unter Berücksichtigung der Zinsschranke erfassen.

Auch hier fehlt offensichtlich eine Untergrenze in Formulierung (5), die negative Zinersparnisse ausschließt:  $EBITDA_t < 0$  führen zu  $TS_t^Z < 0$ . Um dies zu verhindern, ist wiederum eine Anpassung der Formel für  $TS^Z$  erforderlich. Die korrekte Fassung der Gleichung lautet<sup>iv</sup>

$$TS_t^Z = s \cdot \max\left[0; \min\left[0.3 \cdot EBITDA_t; Z_t\right]\right] \quad (6)$$

b) Die zweite Komponente der Steuerersparnis bildet die Wirkung der gegebenenfalls in Vorperioden gebildeten Zinsvorträge ab. Die zugehörige Gleichung der Autoren lautet

$$TS_t^{ZV} = s \cdot \min\left[ZA_t - Z_t; ZV_{t-1}; 0\right] \quad (7)$$

Durch Einsetzen von  $ZA_t = \min\left[0.3 \cdot EBITDA_t; Z_t + ZV_{t-1}\right]$  erhält man

$$TS_t^{ZV} = s \cdot \min\left[\min\left[0.3 \cdot EBITDA_t; Z_t + ZV_{t-1}\right] - Z_t; ZV_{t-1}; 0\right] \quad (8)$$

Hier ergibt sich das Problem negativer Steuerersparnisse bereits für positive Ausprägungen des EBITDA. Der Minimum-Term innerhalb der Klammer hat offensichtlich die Aufgabe, den nicht genutzten Überhang an möglicher Steuerersparnis der laufenden Periode abzubilden.

- Für den Fall  $0.3 \cdot EBITDA_t > Z_t + ZV_{t-1}$  bleibt ein nicht genutztes Volumen an steuerlicher Abzugsfähigkeit, das gegen einen gegebenenfalls vorhandenen Zinsvortrag verrechnet werden kann und somit zusätzliche Steuerersparnisse erzeugt.
- Gilt  $0.3 \cdot EBITDA_t < Z_t + ZV_{t-1}$  greift hingegen die Zinsschranke und es kommt zu keinen weiteren Steuerersparnissen aus gegebenenfalls vorhandenen Zinsvorträgen.

Das Problem an den Gleichungen (7) und (8) ist nun, dass Konstellationen  $0.3 \cdot EBITDA_t < Z_t$  über  $\min\left[0.3 \cdot EBITDA_t; Z_t + ZV_{t-1}\right] = 0.3 \cdot EBITDA_t$  und  $0.3 \cdot EBITDA_t - Z_t < 0$  bereits für positive EBITDA-Ausprägungen zu negativen Steuerersparnissen  $TS_t^{ZV} < 0$  führen.<sup>v</sup> Auch hier gilt, dass Zinsaufwendungen bzw. damit verbundene Zinsvorträge keine zusätzlichen Steuerzahlungen auslösen können und somit negative Steuerersparnisse auszuschließen sind. Gleichung (8) ist entsprechend anzupassen, dass der Fall  $TS_t^{ZV} < 0$  nicht auftreten kann. Die entsprechend korrigierte Formulierung<sup>vi</sup> für den periodischen Steuervorteil aus gegebenenfalls vorhandenen Zinsvorträgen lautet

$$TS_t^{ZV} = s \cdot \max\left[0; \min\left[0.3 \cdot EBITDA_t - Z_t; ZV_{t-1}\right]\right] \quad (9)$$

Gleichung (9) stellt sicher, dass die Steuerwirkung immer positiv ist und ein gegebenenfalls verbleibender, nicht genutzter steuerlicher Abzugsbetrag  $0.3 \cdot EBITDA_t - Z_t$  gegen den gegebenenfalls vorhandenen Zinsvortrag  $ZV_{t-1}$  verrechnet werden kann.

### 3. Zur Notwendigkeit der Trennung der beiden Komponenten

Ein zentrales Ergebnis des Beitrages von Förster et al. ist, dass die Steuerwirkungen von Zinsaufwendungen unter Berücksichtigung der Zinsschranke in zwei Komponenten getrennt werden sollten:

- Die „periodengerecht realisierten“ Steuervorteile aus der direkten Abzugsfähigkeit der Zinsaufwendungen in der laufenden Periode.
- Die Steuervorteile aus der Realisierung und Nutzung eines gegebenenfalls vorhandenen Zinsvortrages.

Die Notwendigkeit der Trennung wird mit der Pfadabhängigkeit der Steuerersparnisse begründet. Unterschiedliche Risikoeigenschaften der beiden Komponenten machen die Anwendung von unterschiedlichen risikoäquivalenten Diskontierungssätzen für die entsprechenden Steuervorteile erforderlich (Förster et al. 2009, S. 991 ff.). In einem Beispiel werden von den Autoren unterschiedliche zeit- und zustandsabhängige Diskontierungssätze für beide Komponenten abgeleitet.<sup>vii</sup>

Die von Förster et al. vorgeschlagene Trennung der Steuerwirkungen ist aus unserer Sicht nicht geeignet, die Komplexität des Bewertungsproblems zu reduzieren und die Bewertung der Steuervorteile aus der anteiligen Fremdfinanzierung zu erleichtern. Sollen mit Hilfe des vorgeschlagenen Modells korrekte Ergebnisse erzielt werden, ist die explizite Einbeziehung der Pfadabhängigkeit und somit die Kenntnis des Binomialbaumes erforderlich. Ist dieser bekannt, so kann der Wertbeitrag der Steuerersparnisse direkt und ohne die vorgeschlagene Aufspaltung mit Hilfe risikoneutraler Wahrscheinlichkeiten ermittelt werden.

#### 3.1. Ein Binomialbaumbeispiel

Um unsere Argumentation zu verdeutlichen, stützen wir uns im Weiteren auf ein Zahlenbeispiel eines Binomialbaumes über 4 Perioden. Die grundlegenden Daten des Beispiels sind in der folgenden Tabelle (1) zusammengefasst:

	Exogene Variablen		Endogene Variablen				
u	1,2	$p_u$	0,6	$q_u$	0,61818182	$\tau$	0,35
d	0,83333333	$p_d$	0,4	$q_d$	0,38181818	ZE	0
g	0,05333333	i	0,06	$r_D$	0,06		

Tabelle (1): Variablen des vierperiodigen Binomialbaumes.

Die folgende Abbildung 1 zeigt die Entwicklung des steuerlichen EBITDA, der durch die Zinsaufwendungen ausgelösten Steuerersparnisse und der Zinsvorträge über die verschiedenen Knoten des Binomialbaumes. Bei der Ermittlung der steuerlichen Wirkungen wurden neben der Zinsschrankenregelung auch gegebenenfalls vorhandene Zinsvorträge einbezogen. Da die Pfadabhängigkeit der Steuerersparnisse über die Baumstruktur berücksichtigt wird, wurde auf die Aufspaltung der Steuerersparnis  $TS_t$  in die beiden Komponenten verzichtet. Die Bestimmung der Steuerersparnis erfolgt auf der Basis der Gleichung(4).



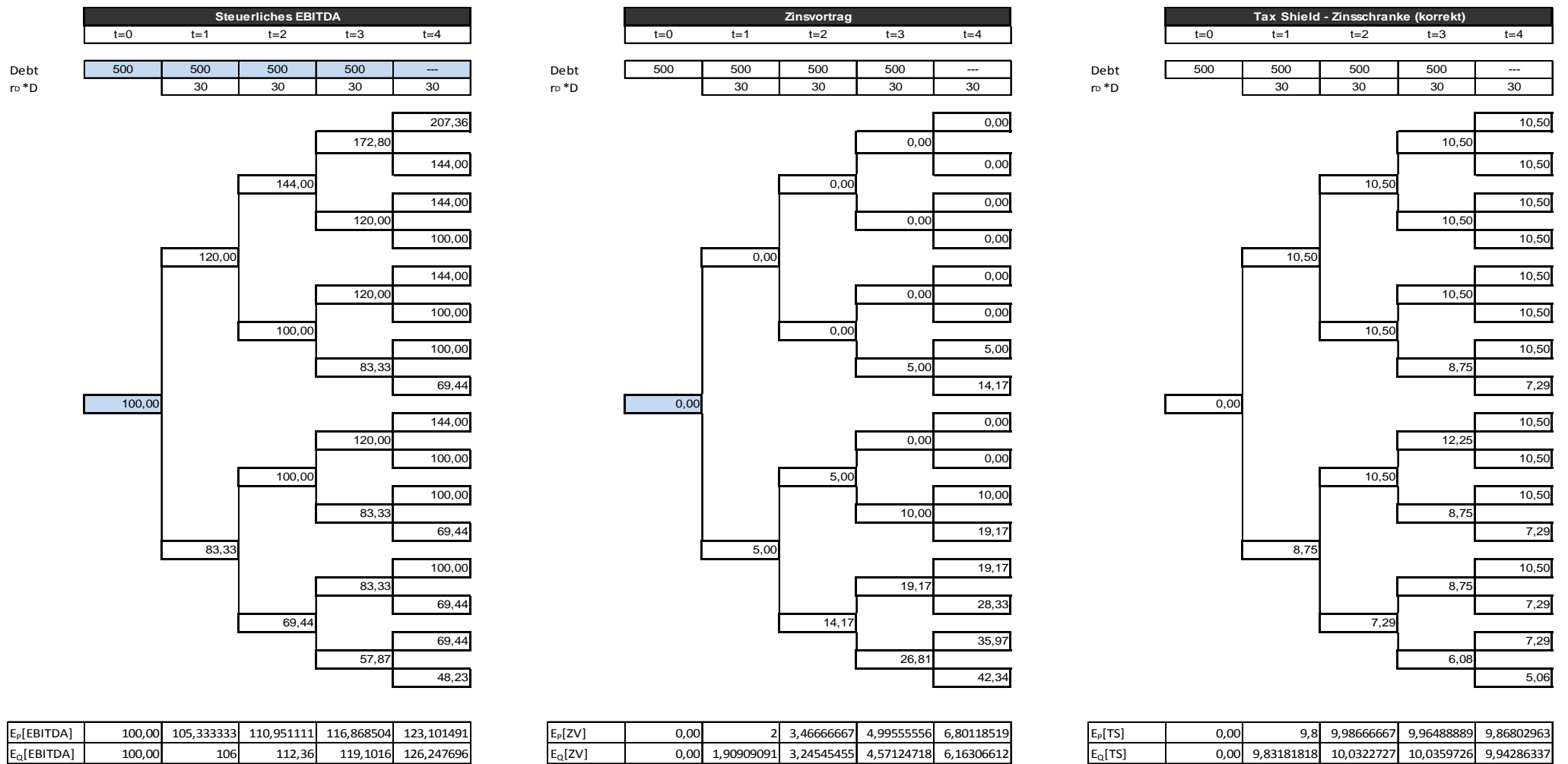


Abbildung (1): Ermittlung der gesamten Steuerersparnisse und Zinsvorträge  $ZV_{t-1}$  mit Hilfe eines Binomialbaumes.

Die Bewertung der Steuerersparnisse erfolgt im ersten Schritt mit Hilfe der risikoneutralen Wahrscheinlichkeiten. Die folgende Tabelle zeigt die entsprechenden Erwartungswerte  $E_Q$  und die Ermittlung des Barwertes der Steuerersparnis mit Hilfe des risikolosen Zinssatzes:

	t=0	t=1	t=2	t=3	t=4
$E_Q[TS]$		9,83181818	10,0322727	10,0359726	9,94286337
$PV[E_Q[TS]]$		9,27530017	8,92868701	8,4263961	7,87567907
VTS	34,5060624				

Tabelle (2): Ermittlung des Barwertes der Steuerersparnis (Tax Shield).

Das Beispiel macht den Vorzug der risikoneutralen Bewertung deutlich: Die Pfadabhängigkeit wird im Rahmen des Binomialbaumes über die zustandsabhängigen Steuerersparnisse berücksichtigt. Die unter Verwendung der risikoneutralen Wahrscheinlichkeiten ermittelten Erwartungswerte der Steuerersparnisse können dann mit dem risikolosen Zinssatz bewertet werden.

Im Weiteren wird in einem zweiten Schritt der Wert der Steuerersparnisse basierend auf dem Vorschlag von Förster et al. ermittelt. Auf Grundlage des Binomialbaumes von oben werden die künftigen EBITDA, Steuerbemessungsgrundlagen und Zinsvorträge sowie die beiden Komponenten der Steuerersparnisse  $TS_t^{ZV}$  und  $TS_t^Z$  getrennt berechnet. Die Ermittlung der beiden Komponenten erfolgt auf der Basis der oben abgeleiteten, korrigierten Gleichungen (6) und (9). Die folgende Abbildung 2 zeigt die Berechnung der beiden Komponenten mit Hilfe des Binomialbaumes.

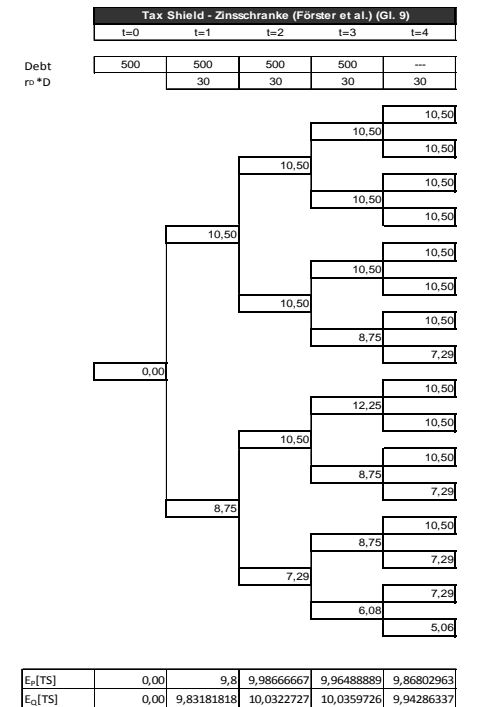
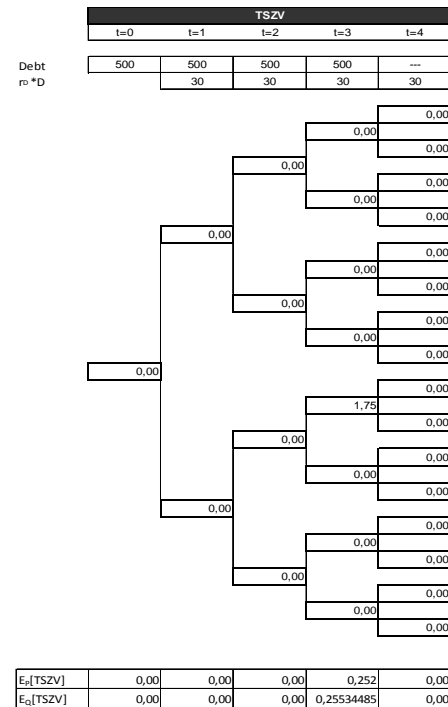
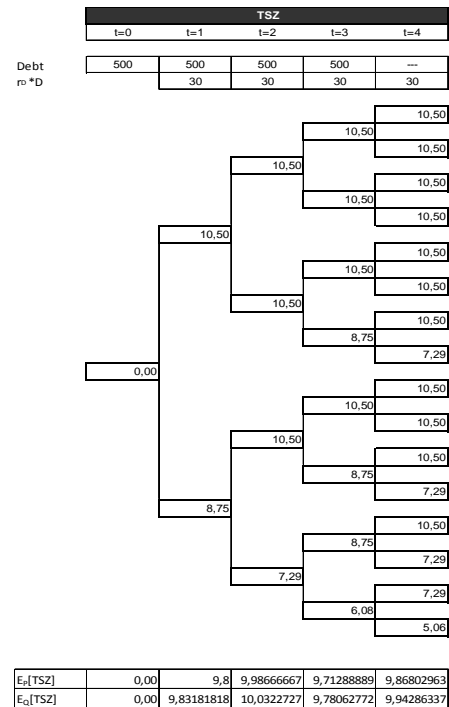
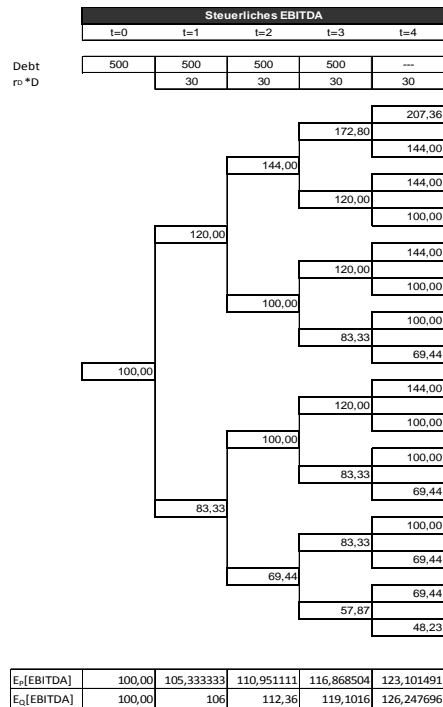


Abbildung (2): Ermittlung der beiden Komponenten  $TS_t^Z$  und  $TS_t^{ZV}$  anhand der korrigierten Gleichungen (6) und (9).

Die folgende Tabelle verdeutlicht die Wertermittlung über die Berechnung der Erwartungswerte basierend auf den risikoneutralen Wahrscheinlichkeiten und die Zerlegung der gesamten Steuerersparnis in die beiden Komponenten  $TS_i^Z$  und  $TS_i^{ZV}$ .

	t=0	t=1	t=2	t=3	t=4
$E_Q[TSZ]$	0.00000000	9.83181818	10.03227273	9.78062772	9.94286337
$E_Q[TSZV]$	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.25534485	0.00000000
$E_Q[TS]$	0.00000000	9.83181818	10.03227273	10.03597258	9.94286337
$PV[E_Q[TS]]$	0.00000000	9.27530017	8.92868701	8.42639610	7.87567907
VTS	34.50606236				

Tabelle 3: Korrigierte Zerlegung der Steuerersparnis .

Das Beispiel macht deutlich, dass bei Kenntnis des Binomialbaumes und Anwendung der korrigierten Gleichungen beide Verfahren zum gleichen Resultat führen.

### 3.2. Anmerkungen zum Vorschlag von Förster et al.

Anhand des Zahlenbeispiels lassen sich nun unsere Kritikpunkte an dem Vorschlag von Förster et al. verdeutlichen. Der Kern unserer Kritik lautet, dass zur korrekten Wertermittlung der Steuervorteile nach dem Vorschlag der Autoren die Pfadabhängigkeit der Steuerwirkungen explizit zu berücksichtigen und somit die Kenntnis des Binomialbaumes erforderlich ist. Eine exakte Bewertung ist auch ohne die Trennung der beiden Komponenten möglich, sobald der Binomialbaum bekannt ist. Ohne die Einbeziehung der Pfadabhängigkeit ist insbesondere die zweite Komponente  $TS_i^{ZV}$  nicht zu bewerten. Zum Zweiten ist für die von den Autoren vorgeschlagene Ermittlung von risikoäquivalenten Diskontierungssätzen für die Bewertung der erwarteten Steuerersparnisse für beide Komponenten bereits die Kenntnis der jeweiligen Wertbeiträge erforderlich.

1. Ohne Berücksichtigung der Pfadabhängigkeit ist insbesondere der Wert der zweiten Komponente  $TS_i^{ZV}$  im Modell von Förster et al. nicht zu bestimmen.

Die Pfadabhängigkeit der Steuerwirkungen hat nicht nur Auswirkungen auf die Höhe der Kapitalkosten zur Diskontierung der Steuervorteile aus gegebenenfalls vorhandenen Zinsvorträgen. Sie beeinflusst auch die Höhe der erwarteten und zu bewertenden Steuerersparnisse selbst. Leider machen die Autoren keine Angaben darüber, wie die Schätzung der künftigen erwarteten Steuerwirkungen aussehen könnte.

Ohne eine explizite Modellierung der Pfadabhängigkeit mit Hilfe eines Binomialbaumes ist insbesondere die Berechnung der erwarteten, durch Zinsvorträge verursachten künftigen Steuerersparnisse  $E[TS_i^{ZV} | F_0]$  nicht möglich. Das wird in dem o.a. Zahlenbeispiel deutlich:

Abbildung 2 zeigt, dass über die vier betrachteten Perioden lediglich in einem einzigen Knoten (duu in t=3) eine durch Zinsvorträge verursachte Steuerersparnis eintritt: Bei einer EBITDA-Ausprägung von 120 und einem Zinsaufwand von 30 kommt es zunächst wegen  $\min(0,3 \cdot EBITDA_t; Z_t) = \min(0,3 \cdot 120; 30) = 30$  zur gesamten Nutzung des Zinsaufwandes

der laufenden Periode. Die erste Komponente der Steuerersparnis beträgt  $TS^Z = 0,35 \cdot 30 = 10,5$ . Es verbleibt noch eine nicht genutzte Steuerersparnis in Höhe von 5, da  $\max[0; \min[0,3 \cdot EBITDA_t - Z_t; ZV_{t-1}]] = \max[0; \min[0,3 \cdot 120 - 30; 5]]$  gilt und damit der Zinsvortrag der Vorperiode vollständig genutzt wird. Daraus resultiert eine zustandsabhängige Steuerersparnis  $TS_t^{ZV}$  in Höhe von  $5 \cdot 0,35 = 1,75$ . Der für die Wertermittlung notwendige Erwartungswert  $E_P[TS_3^{ZV} | F_0]$  beträgt 0,252. Das Beispiel macht deutlich, dass es auch bei Kenntnis des Prozesses der künftigen EBITDA-Entwicklung und der künftigen Zinsaufwendungen ohne die Entwicklung eines Binomialbaumes unmöglich ist, den Erwartungswert der künftigen Steuerersparnisse aus der zweiten Komponente  $E[TS_t^{ZV} | F_0]$  für die künftigen Perioden zu schätzen.

Daraus ergeben sich zwei wichtige Konsequenzen:

- a) Ohne Kenntnis des zugrundeliegenden Binomialbaumes mit den entsprechenden Zinsvorträgen ist jeder Vorschlag zur Berechnung von  $E[TS_t^{ZV} | F_0]$  allenfalls eine Heuristik, die zu Näherungslösungen führt. Leider fehlt in den Ausführungen von Förster et al. eine Aussage, wie eine solche Heuristik zur Schätzung von  $E[TS_t^{ZV} | F_0]$  ohne Rückgriff auf einen Binomialbaum aussehen könnte. Ohne einen expliziten Vorschlag kann die Qualität einer solchen Heuristik nicht beurteilt werden.
  - b) Bei Kenntnis des Binomialbaumes ist eine präzise Bewertung der Steuervorteile aus gegebenenfalls vorhandenen Zinsvorträgen möglich. Dann ist allerdings keine Heuristik mehr erforderlich. In diesem Fall ist auch die geforderte Trennung in die beiden Komponenten überflüssig. Man kann einfach die gesamte Steuerersparnis ermitteln und bewerten.
2. Der Vorschlag von Förster et al. setzt die Kenntnis des Wertbeitrages der beiden Komponenten bereits voraus. Er erhöht die Komplexität des Bewertungsproblems, da nun für beide Komponenten der Steuerersparnis unterschiedliche risikoäquivalente Diskontierungssätze zu suchen sind, die beide nicht mit den Unternehmenskapitalkosten bei Eigenfinanzierung übereinstimmen. Die direkte Bewertung der gesamten Steuerersparnis erfordert hingegen lediglich die Bestimmung eines zusätzlichen Diskontierungssatzes.

Das Vorgehen von Förster et al. erfordert die Bestimmung von risikoäquivalenten Diskontierungssätzen zur Bewertung der erwarteten Steuerersparnisse der beiden Komponenten. Die Begrenzung der steuerlichen Zinsabzugsfähigkeit durch die Höhe der erzielten Steuerbemessungsgrundlage und durch die Zinsschranke führt dazu, dass die durch den Zinsaufwand ausgelösten Steuerersparnisse Optionscharakter aufweisen. Für die gesamten Steuerersparnisse  $TS_t$  und die beiden Komponenten  $TS_t^{ZV}$  und  $TS_t^Z$  können deshalb wegen der abweichenden Risikoeigenschaften nicht mehr die Unternehmenskapitalkosten als Diskontierungssatz verwendet werden.<sup>viii</sup> Möchte man den Barwert der Steuerersparnisse mit Hilfe von risikoangepassten Diskontierungssätzen ermitteln, ist man somit gezwungen, zusätzlich zu den Unternehmenskapitalkosten noch zeit- und zustandsabhängige Diskontierungssätze für die Steuerersparnisse zu bestimmen, nachdem

bereits der korrekte Wert von  $PVTS^Z$  unter dem risikoneutralen Wahrscheinlichkeitsmaß  $Q$  ermittelt wurde. In ihren Zahlenbeispielen ermitteln die Autoren diese Diskontierungssätze, in dem sie auf die zuvor mit Hilfe der risikoneutralen Bewertung ermittelten Ergebnisse zurückgreifen: Sie berechnen den risikoangepassten Zinsfuß, bei dessen Anwendung der gleiche Wertbeitrag resultiert (Förster et al. 2009, S. 993, Gleichungen (14) und (15)). Insofern ist die von den Autoren geäußerte Kritik an der risikoneutralen Bewertung nicht fair; ihre eigenen Ergebnisse beruhen auf den mit diesem Verfahren gewonnenen Ergebnissen.

Selbst wenn man dem Vorgehen der Autoren folgt, die Bewertung mit Hilfe von risikoangepassten Diskontierungssätzen vorzunehmen, erhöht sich die mit der Bewertung der Steuervorteile verbundene Komplexität durch die vorgeschlagene Trennung der beiden Komponenten. Bei einer direkten Bewertung der gesamten Steuerersparnisse  $TS_t$  sind neben den Unternehmenskapitalkosten zusätzlich risikoangepasste Diskontierungssätze für diese zusätzliche Wertkomponente zu ermitteln. Der Vorschlag der Autoren erfordert jedoch die Ermittlung zweier zusätzlicher Diskontierungssätze:

- Die korrekte Bewertung der „periodengerecht realisierten“ Steuerersparnisse  $TS_t^Z$  erfordert einen von den Unternehmenskapitalkosten abweichenden Diskontierungssatz. Die Begrenzung der maximalen Zinsabzugsfähigkeit auf positive realisierte Steuerbemessungsgrundlagen aufgrund von  $\min[0.3 \cdot EBITDA_t; Z_t]$  führt dazu, dass die Steuerersparnisse bereits im einperiodigen Fall ohne die Berücksichtigung von Zinsvorträgen Optionscharakter<sup>ix</sup> aufweisen und daher die Unternehmenskapitalkosten nicht mehr anwendbar sind. Zwar ist die Aussage der Autoren korrekt, dass die Pfadabhängigkeit der Steuerersparnisse auf die zweite Komponente  $TS_t^{ZV}$  begrenzt ist (Förster et al. 2009, S. 996). Jedoch führt dies nicht dazu, dass die Kapitalkosten des Unternehmens auf  $TS_t^Z$  angewendet werden können. Dies wird auch im Beispiel der Autoren deutlich: Für die korrekte Wertermittlung von  $TS_t^Z$  wird für die periodengerecht realisierten Steuervorteile mit 5,3% ein Kapitalkostensatz ermittelt, der deutlich von den Unternehmenskapitalkosten bei Eigenfinanzierung (9,14%) abweicht (Förster et al. 2009, S. 993). Am Ende schlagen die Autoren trotzdem die Bewertung von  $TS_t^Z$  mit Hilfe der Unternehmenseigenkapitalkosten bei Eigenfinanzierung vor (vgl. Förster et al. 2009, S. 1007).
- Schließlich benötigt man für die Diskontierung der mit gegebenenfalls vorhandenen Zinsvorträgen verbundenen Steuervorteile  $TS_t^{ZV}$  aufgrund der Pfadabhängigkeit zeit- und zustandsabhängige Diskontierungszinssätze, die ebenfalls von den Unternehmenskapitalkosten abweichen.

Im Ergebnis erhöht der Vorschlag von Förster et al. den Berechnungsaufwand für die Bestimmung der risikoäquivalenten Kapitalkosten.

3. Ohne die explizite Berücksichtigung der Pfadabhängigkeit ist eine exakte Bewertung der Steuervorteile nicht möglich. Der Vorschlag der Autoren ist dann lediglich als Heuristik zur Wertfindung zu interpretieren. Er ist somit nicht in der Lage, auf Binomialbäumen basierende Bewertungsmodelle oder Simulationsmodelle zur exakten Wertermittlung zu ersetzen.

Zur exakten Wertermittlung ist auch nach dem Vorschlag von Förster et al. die Berücksichtigung der Pfadabhängigkeit der Steuervorteile erforderlich. Wird diese mit Hilfe eines Binomialbaumes erfasst, ist eine direkte und exakte Bewertung der gesamten Steuervorteile möglich und die von den Autoren vorgeschlagene Trennung in die beiden Komponenten überflüssig. Im Gegensatz dazu liefert eine optionspreistheoretische Bewertung des Steuervorteils exakte Ergebnisse, ohne dass man gezwungen wäre, auf Heuristiken auszuweichen.<sup>x</sup>

Über längere Modelllaufzeiten sind Binomialbäume regelmäßig nicht mehr handhabbar. Auch dies führt noch nicht zur Notwendigkeit, auf Heuristiken für die Wertbestimmung zurückzugreifen. Simulationsmodelle ermöglichen die Wertermittlung auch über längere Zeiträume und wenn keine analytische Lösung möglich ist.<sup>xi</sup>

## **5. Fazit**

Die neuen steuerlichen Regelungen haben die Bewertung des Steuervorteils aus der anteiligen Fremdfinanzierung erheblich kompliziert. Förster et al. haben einen Vorschlag zur Lösung dieses Problems entwickelt. Mit dieser Anmerkung möchten wir auf einige Probleme hinweisen, die mit diesem Vorschlag verbunden sind: Die Gleichungen für die Ermittlung der steuerlichen Vorteile sind korrekturbedürftig, weil sie für negative EBITDA bzw. für das Greifen der Zinsschranke und damit auch für positive Ausprägungen des EBITDA negative Steuerersparnisse zur Folge haben. Die Trennung der zu bewertenden Steuervorteile in zwei Komponenten ist u.E. nicht geeignet, die Komplexität des Bewertungsproblems zu verringern: Der Vorschlag von Förster et al. erfordert die Kenntnis bzw. Ermittlung von zwei unterschiedlichen Diskontierungssätzen. Für deren Bestimmung greifen die Autoren selbst auf bereits vorliegende Ergebnisse der risikoneutralen Bewertung zurück. Zudem erfordert die Schätzung der erwarteten Steuervorteile aus der zweiten Komponente die Berücksichtigung der Pfadabhängigkeit. Schließlich ist die mit dem Vorschlag verbundene Heuristik zur Wertermittlung überflüssig, wenn ein Binomialmodell oder ein Simulationsmodell verwendet werden kann, das in der Lage ist, die Pfadabhängigkeit korrekt zu erfassen.

## Literatur

- ARNOLD, S./LAHMANN A.D.F. (2010), Bewertung der Zinsschranke, (2010) WORKING PAPER, Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1567523>.
- BLAUFUS, K./LORENZ, D. (2009), Wem droht die Zinsschranke? Eine empirische Untersuchung zur Identifikation der Einflussfaktoren, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 2009, vol. 79, 503-526.
- FÖRSTER, H.H./STÖCKL, S./BRENKEN, H. (2009), Die Bedeutung der Zinsschranke für die Bewertung von Tax Shields in einem modifizierten APV-Ansatz unter Verwendung einer entsprechend angepassten Eigenkapitalkosten-Reaktionshypothese; in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 2009, vol. 79, 985-1018.
- MAI, J. (2008), Die Bewertung verschuldeter Unternehmen unter Berücksichtigung von Zinsabzugsbeschränkungen, in: Die Betriebswirtschaft 2008, vol. 68, S. 35 – 51.
- PIEHLER, M./SCHWETZLER, B. (2010), Zum Wert ertragsteuerlicher Verlustvorträge Bewertung, in: Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 2010, vol. 62, 60-100.

## Anhang

### Beweis der Inkonsistenz der Gleichungen für die Steuerersparnisse von Förster et al.

Die Summe der beiden Komponenten  $TS_t^Z$  und  $TS_t^{ZV}$  muss die gesamte Steuerersparnis  $TS$  ergeben. Die Gleichung für  $TS$  lautet nach Förster et al.

$$TS_t = s \cdot \min(0,3 \cdot EBITDA_t; Z_t + ZV_{t-1}) \quad (10)$$

und es lassen sich die folgenden Fälle ermitteln

$$\frac{1}{s} TS_t = \min(0,3 \cdot EBITDA_t; Z_t + ZV_{t-1}) = \begin{cases} 0,3 \cdot EBITDA_t, & \text{falls } 0,3 \cdot EBITDA_t < 0 < Z_t + ZV_{t-1} \\ 0,3 \cdot EBITDA_t, & \text{falls } 0 < 0,3 \cdot EBITDA_t < Z_t + ZV_{t-1} \\ Z_t + ZV_{t-1}, & \text{falls } 0 < Z_t + ZV_{t-1} < 0,3 \cdot EBITDA_t \end{cases} \quad (11)$$

Die Gleichungen für  $TS^Z$  und  $TS^{ZV}$  nach Förster et al. lauten

$$\begin{aligned} TS_t^Z &= \min[Z_t; \min(0,3 \cdot EBITDA_t; Z_t)], \\ TS_t^{ZV} &= \min[\min(0,3 \cdot EBITDA_t; Z_t + ZV_{t-1}) - Z_t; ZV_{t-1}; 0]. \end{aligned} \quad (12)$$

Im Folgenden wird nachgewiesen, dass die Summe über  $TS_t^Z$  und  $TS_t^{ZV}$  nicht mit der Gleichung (11) für  $TS_t$  übereinstimmt:



$$\begin{aligned}
TS_t &= TS_t^Z + TS_t^{ZV} \\
TS_t &= s \cdot \left( \min[Z_t; \min(0, 3 \cdot EBITDA_t; Z_t)] + \min[\min(0, 3 \cdot EBITDA_t; Z_t + ZV_{t-1}) - Z_t; ZV_{t-1}; 0] \right) \\
\frac{1}{s} TS_t &= \min[Z_t; \min(0, 3 \cdot EBITDA_t; Z_t)] + \min[\min(0, 3 \cdot EBITDA_t; Z_t + ZV_{t-1}) - Z_t; ZV_{t-1}; 0] \\
&= \begin{cases} 0, 6 \cdot EBITDA_t - Z_t < 0, \text{ falls } 0,3 \cdot EBITDA_t < 0 < Z_t < Z_t + ZV_{t-1} \\ 0,6 \cdot EBITDA_t - Z_t \begin{cases} < 0, \text{ falls } 0,6 \cdot EBITDA_t < Z_t \\ > 0, \text{ falls } 0,6 \cdot EBITDA_t > Z_t \end{cases}, \text{ falls } 0 < 0,3 \cdot EBITDA_t < Z_t < Z_t + ZV_{t-1} \\ Z_t, \text{ falls } 0 < Z_t < 0,3 \cdot EBITDA_t < Z_t + ZV_{t-1} \\ Z_t + ZV_{t-1}, \text{ falls } 0 < Z_t < Z_t + ZV_{t-1} < 0,3 \cdot EBITDA_t \end{cases} \quad (13)
\end{aligned}$$

Offensichtlich entspricht bei Förster et al. die Gleichung für  $TS_t$  nicht der Summe der Gleichungen für  $TS_t^{ZV}$  und  $TS_t^Z$ . Weiterhin zeigt dies, dass bereits für  $EBITDA_t > 0$  negative Steuerersparnisse  $TS_t < 0$  auftreten können. Gilt  $0,3 \cdot EBITDA_t > Z_t$  betragen die Steuerersparnisse exakt  $s \cdot Z_t$ . Vergleicht man die letzten beiden Fälle von Gleichung (13) mit dem letzten Fall von Gleichung (11), lässt sich erkennen, dass selbst positive Werte für  $ZV_{t-1}$  keinen Einfluss auf den Wert von  $TS_t$  haben, obwohl dies gemäß der Definition der Zinsabzugsbeschränkung aus Gleichung (11) der Fall sein müsste.

### Beweis von Gleichung (9)

Unter Verwendung der Gleichungen (4) und (6) folgt Gleichung (9):

$$\begin{aligned}
TS_t &= TS_t^Z + TS_t^{ZV} \\
TS_t^{ZV} &= TS_t - TS_t^Z \\
TS_t^{ZV} &= s \cdot \left( \max[0; \min(0, 3 \cdot EBITDA_t; Z_t + ZV_{t-1})] - \max[0; \min(0,3 \cdot EBITDA_t; Z_t)] \right) \\
\frac{1}{s} TS_t^{ZV} &= \max[0; \min(0, 3 \cdot EBITDA_t; Z_t + ZV_{t-1})] - \max[0; \min(0,3 \cdot EBITDA_t; Z_t)] \\
&= \begin{cases} 0 & , \text{ falls } 0,3 \cdot EBITDA_t < 0 < Z_t < Z_t + ZV_{t-1} \\ 0 & , \text{ falls } 0 < 0,3 \cdot EBITDA_t < Z_t < Z_t + ZV_{t-1} \\ 0,3 \cdot EBITDA_t - Z_t, & \text{ falls } 0 < Z_t < 0,3 \cdot EBITDA_t < Z_t + ZV_{t-1} \\ ZV_{t-1} & , \text{ falls } 0 < Z_t < Z_t + ZV_{t-1} < 0,3 \cdot EBITDA_t \end{cases} \\
&= \max[0; \min[0,3 \cdot EBITDA_t - Z_t; ZV_{t-1}]].
\end{aligned}$$

<sup>i</sup> Von der Freigrenze nach § 4 Abs. 4 EStG wird hier und im Weiteren abgesehen.

<sup>ii</sup> Die Zinsschranke wirkt nur bei positiven steuerlichen EBITDA-Ausprägungen. Die Gleichungen (1) bis (3) haben jedoch die Aufgabe, die aus den Zinsaufwendungen resultierenden Steuerwirkungen allgemein abzubilden. Sie müssen somit den Fall, in dem die Zinsschranke greift, ebenso abbilden wie den Fall, in dem sie nicht greift.

<sup>iii</sup> Die Verletzung dieser Bedingungen und die Ungleichheit von Gleichung (3) mit der Summe der Gleichungen (5) und (7) wird im Anhang bewiesen.

---

<sup>iv</sup> Für die Größe  $TS_t^Z$  ist ein Beweis nicht notwendig, da der Ausdruck (6) die Steuerersparnisse unter Anwendung der Zinsschranke bei Vernachlässigung der rekursiv zu bildenden Zinsvorträge  $ZV_{t-1}$  abbildet. Im zweiten Teil des Anhangs findet sich ein Beweis, dass die hier hergeleiteten Ausdrücke für  $TS_t^Z$  und  $TS_t^{ZV}$  in der Summe  $TS_t$  ergeben.

<sup>v</sup> Siehe Beweis im Anhang Fall 2.

<sup>vi</sup> Ein Beweis für Gleichung (9) findet sich im Anhang.

<sup>vii</sup> Gleichung (14) und (15) für die Steuerersparnisse  $TS_t^Z$ ; für die Steuerersparnisse  $TS_t^{ZV}$  wird keine Gleichung angegeben. Förster et al. 2009, S. 993.

<sup>viii</sup> Für Verlustvorträge generell vgl. Piehler, M./Schwetzler, B. (2010).

<sup>ix</sup> Arnold/Lahmann (2010) nehmen die Bewertung der Zinsschranke in einem Optionsmodell vor, welches eine analytische und numerische Lösung anbietet.

<sup>x</sup> Vgl. z.B. das Modell von Arnold/Lahmann (2010). Bereits Mai (2008) zeigte die Bewertung des Tax Shields unter Berücksichtigung der Zinsschranke im APV-Modell unter dem risikoneutralen Wahrscheinlichkeitsmaß  $\mathbb{Q}$ .

<sup>xi</sup> Eine Bewertung des Einflusses der Zinsschranke auf das Tax Shield mit Hilfe eines Simulationsmodells findet sich beispielsweise in Arnold/Lahmann (2010).

Bislang erschienene **arqus** Diskussionsbeiträge zur Quantitativen Steuerlehre

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 1

Rainer Niemann / Corinna Treisch: Grenzüberschreitende Investitionen nach der Steuerreform 2005 – Stärkt die Gruppenbesteuerung den Holdingstandort Österreich?

*März 2005*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 2

Caren Sureth / Armin Voß: Investitionsbereitschaft und zeitliche Indifferenz bei Realinvestitionen unter Unsicherheit und Steuern

*März 2005*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 3

Caren Sureth / Ralf Maiterth: Wealth Tax as Alternative Minimum Tax ? The Impact of a Wealth Tax on Business Structure and Strategy

*April 2005*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 4

Rainer Niemann: Entscheidungswirkungen der Abschnittsbesteuerung in der internationalen Steuerplanung – Vermeidung der Doppelbesteuerung, Repatriierungspolitik, Tarifprogression –

*Mai 2005*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 5

Deborah Knirsch: Reform der steuerlichen Gewinnermittlung durch Übergang zur Einnahmen-Überschuss-Rechnung – Wer gewinnt, wer verliert? –

*August 2005*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 6

Caren Sureth / Dirk Langeleh: Capital Gains Taxation under Different Tax Regimes

*September 2005*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 7

Ralf Maiterth: Familienpolitik und deutsches Einkommensteuerrecht – Empirische Ergebnisse und familienpolitische Schlussfolgerungen –

*September 2005*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 8

Deborah Knirsch: Lohnt sich eine detaillierte Steuerplanung für Unternehmen? – Zur Ressourcenallokation bei der Investitionsplanung –

*September 2005*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 9

Michael Thaut: Die Umstellung der Anlage der Heubeck-Richttafeln von Perioden- auf Generationentafeln – Wirkungen auf den Steuervorteil, auf Prognoserechnungen und auf die Kosten des Arbeitgebers einer Pensionszusage

*September 2005*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 10

Ralf Maiterth / Heiko Müller: Beurteilung der Verteilungswirkungen der "rot-grünen" Einkommensteuerepolitik – Eine Frage des Maßstabs –  
*Oktober 2005*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 11

Deborah Knirsch / Rainer Niemann: Die Abschaffung der österreichischen Gewerbesteuer als Vorbild für eine Reform der kommunalen Steuern in Deutschland?  
*November 2005*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 12

Heiko Müller: Eine ökonomische Analyse der Besteuerung von Beteiligungen nach dem Kirchhof'schen EStGB  
*Dezember 2005*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 13

Dirk Kiesewetter: Gewinnausweispolitik internationaler Konzerne bei Besteuerung nach dem Trennungs- und nach dem Einheitsprinzip  
*Dezember 2005*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 14

Kay Blaufus / Sebastian Eichfelder: Steuerliche Optimierung der betrieblichen Altersvorsorge: Zuwendungsstrategien für pauschaldotierte Unterstützungskassen  
*Januar 2006*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 15

Ralf Maiterth / Caren Sureth: Unternehmensfinanzierung, Unternehmensrechtsform und Besteuerung  
*Januar 2006*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 16

André Bauer / Deborah Knirsch / Sebastian Schanz: Besteuerung von Kapitaleinkünften – Zur relativen Vorteilhaftigkeit der Standorte Österreich, Deutschland und Schweiz –  
*März 2006*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 17

Heiko Müller: Ausmaß der steuerlichen Verlustverrechnung - Eine empirische Analyse der Aufkommens- und Verteilungswirkungen  
*März 2006*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 18

Caren Sureth / Alexander Halberstadt: Steuerliche und finanzwirtschaftliche Aspekte bei der Gestaltung von Genussrechten und stillen Beteiligungen als Mitarbeiterkapitalbeteiligungen  
*Juni 2006*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 19

André Bauer / Deborah Knirsch / Sebastian Schanz: Zur Vorteilhaftigkeit der schweizerischen Besteuerung nach dem Aufwand bei Wegzug aus Deutschland  
*August 2006*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 20

Sebastian Schanz: Interpolationsverfahren am Beispiel der Interpolation der deutschen Einkommensteuertariffunktion 2006  
*September 2006*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 21

Rainer Niemann: The Impact of Tax Uncertainty on Irreversible Investment  
*Oktober 2006*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 22

Jochen Hundsdoerfer / Lutz Kruschwitz / Daniela Lorenz: Investitionsbewertung bei steuerlicher Optimierung der Unterlassensalternative und der Finanzierung  
*Januar 2007, überarbeitet November 2007*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 23

Sebastian Schanz: Optimale Repatriierungspolitik. Auswirkungen von Tarifänderungen auf Repatriierungsentscheidungen bei Direktinvestitionen in Deutschland und Österreich  
*Januar 2007*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 24

Heiko Müller / Caren Sureth: Group Simulation and Income Tax Statistics - How Big is the Error?  
*Januar 2007*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 25

Jens Müller: Die Fehlbewertung durch das Stuttgarter Verfahren – eine Sensitivitätsanalyse der Werttreiber von Steuer- und Marktwerten  
*Februar 2007*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 26

Thomas Gries / Ulrich Prior / Caren Sureth: Taxation of Risky Investment and Paradoxical Investor Behavior  
*April 2007, überarbeitet Dezember 2007*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 27

Jan Thomas Martini / Rainer Niemann / Dirk Simons: Transfer pricing or formula apportionment? Taxinduced distortions of multinationals' investment and production decisions  
*April 2007*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 28

Rainer Niemann: Risikoübernahme, Arbeitsanreiz und differenzierende Besteuerung  
*April 2007*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 29

Maik Dietrich: Investitionsentscheidungen unter Berücksichtigung der Finanzierungsbeziehungen bei Besteuerung einer multinationalen Unternehmung nach dem Einheitsprinzip

*Mai 2007*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 30

Wiebke Broekelschen / Ralf Maiterth: Zur Forderung einer am Verkehrswert orientierten Grundstücksbewertung –Eine empirische Analyse

*Mai 2007*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 31

Martin Weiss: How Well Does a Cash-Flow Tax on Wages Approximate an Economic Income Tax on Labor Income?

*Juli 2007*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 32

Sebastian Schanz: Repatriierungspolitik unter Unsicherheit. Lohnt sich die Optimierung?

*Oktober 2007*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 33

Dominik Rumpf / Dirk Kiesewetter / Maik Dietrich: Investitionsentscheidungen und die Begünstigung nicht entnommener Gewinne nach § 34a EStG

*November 2007, überarbeitet März 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 34

Deborah Knirsch / Rainer Niemann: Allowance for Shareholder Equity – Implementing a Neutral Corporate Income Tax in the European Union

*Dezember 2007*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 35

Ralf Maiterth/ Heiko Müller / Wiebke Broekelschen: Anmerkungen zum typisierten Ertragsteuersatz des IDW in der objektivierten Unternehmensbewertung

*Dezember 2007*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 36

Timm Bönke / Sebastian Eichfelder: Horizontale Gleichheit im Abgaben-Transfersystem: Eine Analyse äquivalenter Einkommen von Arbeitnehmern in Deutschland

*Januar 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 37

Deborah Knirsch / Sebastian Schanz: Steuerreformen durch Tarif- oder Zeiteffekte? Eine Analyse am Beispiel der Thesaurierungsbegünstigung für Personengesellschaften

*Januar 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 38

Frank Hechtner / Jochen Hundsdoerfer: Die missverständliche Änderung der Gewerbesteueranrechnung nach § 35 EStG durch das Jahressteuergesetz 2008 – Auswirkungen für die Steuerpflichtigen und für das Steueraufkommen  
*Februar 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 39

Alexandra Maßbaum / Caren Sureth: The Impact of Thin Capitalization Rules on Shareholder Financing  
*Februar 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 40

Rainer Niemann / Christoph Kastner: Wie streitanfällig ist das österreichische Steuerrecht? Eine empirische Untersuchung der Urteile des österreichischen Verwaltungsgerichtshofs nach Bemessungsgrundlagen-, Zeit- und Tarifeffekten  
*Februar 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 41

Robert Kainz / Deborah Knirsch / Sebastian Schanz: Schafft die deutsche oder österreichische Begünstigung für thesaurierte Gewinne höhere Investitionsanreize?  
*März 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 42

Henriette Houben / Ralf Maiterth: Zur Diskussion der Thesaurierungsbegünstigung nach § 34a EStG  
*März 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 43

Maik Dietrich / Kristin Schönemann: Steueroptimierte Vermögensbildung mit Riester-Rente und Zwischenentnahmemodell unter Berücksichtigung der Steuerreform 2008/2009  
*März 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 44

Nadja Dwenger: Tax loss offset restrictions – Last resort for the treasury? An empirical evaluation of tax loss offset restrictions based on micro data.  
*Mai 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 45

Kristin Schönemann / Maik Dietrich: Eigenheimrentenmodell oder Zwischenentnahmemodell – Welche Rechtslage integriert die eigengenutzte Immobilie besser in die Altersvorsorge?  
*Juni 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 46

Christoph Sommer: Theorie der Besteuerung nach Formula Apportionment – Untersuchung auftretender ökonomischer Effekte anhand eines Allgemeinen Gleichgewichtsmodells  
*Juli 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 47

André Bauer / Deborah Knirsch / Rainer Niemann / Sebastian Schanz: Auswirkungen der deutschen Unternehmensteuerreform 2008 und der österreichischen Gruppenbesteuerung auf den grenzüberschreitenden Unternehmenserwerb  
*Juli 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 48

Dominik Rumpf: Zinsbereinigung des Eigenkapitals im internationalen Steuerwettbewerb – Eine kostengünstige Alternative zu „Thin Capitalization Rules“?  
*August 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 49

Martin Jacob: Welche privaten Veräußerungsgewinne sollten besteuert werden?  
*August 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 50

Rebekka Kager/ Deborah Knirsch/ Rainer Niemann: Steuerliche Wertansätze als zusätzliche Information für unternehmerische Entscheidungen? – Eine Auswertung von IFRS-Abschlüssen der deutschen DAX-30- und der österreichischen ATX-Unternehmen – *August 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 51

Rainer Niemann / Caren Sureth: Steuern und Risiko als substitutionale oder komplementäre Determinanten unternehmerischer Investitionspolitik? – Are taxes and risk substitutional or complementary determinants of entrepreneurial investment policy?  
*August 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 52

Frank Hechtner / Jochen Hundsdoerfer: Steuerbelastung privater Kapitaleinkünfte nach Einführung der Abgeltungsteuer unter besonderer Berücksichtigung der Günstigerprüfung: Unsystematische Grenzbelastungen und neue Gestaltungsmöglichkeiten  
*August 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 53

Tobias Pick / Deborah Knirsch / Rainer Niemann: Substitutions- oder Komplementenhypothese im Rahmen der Ausschüttungspolitik schweizerischer Kapitalgesellschaften – eine empirische Studie  
*August 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 54

Caren Sureth / Michaela Üffing: Proposals for a European Corporate Taxation and their Influence on Multinationals' Tax Planning  
*September 2008*



**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 55

Claudia Dahle / Caren Sureth: Income-related minimum taxation concepts and their impact on corporate investment decisions  
*Oktober 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 56

Dennis Bischoff / Alexander Halberstadt / Caren Sureth: Internationalisierung, Unternehmensgröße und Konzernsteuerquote  
*Oktober 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 57

Nadja Dwenger / Viktor Steiner: Effective profit taxation and the elasticity of the corporate income tax base – Evidence from German corporate tax return data  
*November 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 58

Martin Jacob / Rainer Niemann / Martin Weiß: The Rich Demystified – A Reply to Bach, Corneo, and Steiner (2008)  
*November 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 59

Martin Fochmann / Dominik Rumpf: – Modellierung von Aktienanlagen bei laufenden Umschichtungen und einer Besteuerung von Veräußerungsgewinnen  
*Dezember 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 60

Corinna Treisch / Silvia Jordan: Eine Frage der Perspektive? – Die Wahrnehmung von Steuern bei Anlageentscheidungen zur privaten Altersvorsorge  
*Dezember 2008*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 61

Nadja Dwenger / Viktor Steiner: Financial leverage and corporate taxation Evidence from German corporate tax return data  
*Februar 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 62

Ute Beckmann / Sebastian Schanz: Investitions- und Finanzierungsentscheidungen in Personenunternehmen nach der Unternehmensteuerreform 2008  
*Februar 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 63

Sebastian Schanz/ Deborah Schanz: Die erbschaftsteuerliche Behandlung wiederkehrender Nutzungen und Leistungen – Zur Vorteilhaftigkeit des § 23 ErbStG  
*März 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 64

Maik Dietrich: Wie beeinflussen Steuern und Kosten die Entscheidungen zwischen direkter Aktienanlage und Aktienfondsinvestment?  
*März 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 65

Maik Dietrich / Kristin Schönemann: Unternehmensnachfolgeplanung innerhalb der Familie: Schenkung oder Kauf eines Einzelunternehmens nach der Erbschaftsteuerreform?

*März 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 66

Claudia Dahle / Michaela Bäumer: Cross-Border Group-Taxation and Loss-Offset in the EU - An Analysis for CCCTB (Common Consolidated Corporate Tax Base) and ETAS (European Tax Allocation System) -

*April 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 67

Kay Blaufus / Jochen Hundsdoerfer / Renate Ortlieb: Non scholae, sed fisco discimus? Ein Experiment zum Einfluss der Steuervereinfachung auf die Nachfrage nach Steuerberatung

*Mai 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 68

Hans Dirrigl: Unternehmensbewertung für Zwecke der Steuerbemessung im Spannungsfeld von Individualisierung und Kapitalmarkttheorie – Ein aktuelles Problem vor dem Hintergrund der Erbschaftsteuerreform

*Mai 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 69

Henriette Houben / Ralf Maiterth: Zurück zum Zehnten: Modelle für die nächste Erbschaftsteuerreform

*Mai 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 70

Christoph Kaserer / Leonhard Knoll: Objektivierete Unternehmensbewertung und Anteilseignersteuern

*Mai 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 71

Dirk Kiesewetter / Dominik Rumpf: Was kostet eine finanzierungsneutrale Besteuerung von Kapitalgesellschaften?

*Mai 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 72

Rolf König: Eine mikroökonomische Analyse der Effizienzwirkungen der Pendlerpauschale

*Mai 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 73

Lutz Kruschwitz / Andreas Löffler: Do Taxes Matter in the CAPM?

*Mai 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 74  
Hans-Ulrich Küpper: Hochschulen im Umbruch  
*Mai 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 75  
Branka Lončarević / Rainer Niemann / Peter Schmidt: Die kroatische Mehrwertsteuer  
– ursprüngliche Intention, legislative und administrative Fehlentwicklungen  
*Mai 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 76  
Heiko Müller / Sebastian Wiese: Ökonomische Wirkungen der  
Missbrauchsbesteuerung bei Anteilsveräußerung nach Sacheinlage in eine  
Kapitalgesellschaft  
*Mai 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 77  
Rainer Niemann / Caren Sureth: Investment effects of capital gains taxation under  
simultaneous investment and abandonment flexibility  
*Mai 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 78  
Deborah Schanz / Sebastian Schanz: Zur Unmaßgeblichkeit der Maßgeblichkeit  
– Divergieren oder konvergieren Handels- und Steuerbilanz?  
*Mai 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 79  
Jochen Sigloch: Ertragsteuerparadoxa – Ursachen und Erklärungsansätze  
*Mai 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 80  
Hannes Streim / Marcus Bieker: Verschärfte Anforderungen für eine Aktivierung von  
Kaufpreisdifferenzen – Vorschlag zur Weiterentwicklung der Rechnungslegung vor  
dem Hintergrund jüngerer Erkenntnisse der normativen und empirischen Accounting-  
Forschung  
*Mai 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 81  
Ekkehard Wenger: Muss der Finanzsektor stärker reguliert werden?  
*Mai 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 82  
Magdalene Gruber / Nicole Höhenberger / Silke Höserle / Rainer Niemann:  
Familienbesteuerung in Österreich und Deutschland – Eine vergleichende Analyse  
unter Berücksichtigung aktueller Steuerreformen  
*Juni 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 83  
Andreas Pasedag: Paradoxe Wirkungen der Zinsschranke  
*Juli 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 84

Sebastian Eichfelder: Bürokratiekosten der Besteuerung: Eine Auswertung der empirischen Literatur

*Juli 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 85

Wiebke Broekelschen / Ralf Maiterth: Gleichmäßige Bewertung von Mietwohngrundstücken durch das neue steuerliche Ertragswertverfahren? Eine empirische Analyse

*September 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 86

Ute Beckmann / Sebastian Schanz: Optimale Komplexität von Entscheidungsmodellen unter Berücksichtigung der Besteuerung – Eine Analyse im Fall der Betriebsveräußerung

*September 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 87

Wiebke Broekelschen/ Ralf Maiterth: Verfassungskonforme Bewertung von Ein- und Zweifamilienhäusern nach der Erbschaftsteuerreform 2009?– Eine empirische Analyse

*September 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 88

Martin Weiss: How Do Germans React to the Commuting Allowance?

*October 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 89

Tobias Pick / Deborah Schanz / Rainer Niemann: Stock Price Reactions to Share Repurchase Announcements in Germany – Evidence from a Tax Perspective

*October 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 90

Wiebke Broekelschen: Welche Faktoren beeinflussen die Gleichmäßigkeit der Bewertung von Mietwohngrundstücken?

*November 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 91

Caren Sureth / Pia Vollert: Verschärfung der Verlustabzugsbeschränkung durch § 8c KStG und deren Einfluss auf den Erwerb von Anteilen an Kapitalgesellschaften

*November 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 92

Martin Fochmann / Dirk Kiesewetter / Abdolkarim Sadrieh: The Perception of Income Taxation on Risky Investments – an experimental analysis of different methods of loss Compensation –

*November 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 93

Nadja Dwenger: Corporate taxation and investment: Explaining investment dynamics with firm-level panel data

*Dezember 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 94

Kristin Schönemann: Finanzierungsstrategien und ihre Auswirkungen auf den Unternehmenswert deutscher Immobilien-Kapitalgesellschaften

*Dezember 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 95

Henriette Houben / Ralf Maiterth: Inheritance tax-exempt transfer of German businesses: Imperative or unjustified subsidy? – An empirical analysis

*Dezember 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 96

Markus Diller / Andreas Löffler: Erbschaftsteuer und Unternehmensbewertung

*Februar 2010*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 97

Georg Schneider / Caren Sureth: The Impact of Profit Taxation on Capitalized Investment with Options to Delay and Divest

*Februar 2010*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 98

Andreas Löffler / Lutz Kruschwitz: Ist Steuerminimierung irrational?

*Februar 2010*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 99

Martin Fochmann / Dirk Kiesewetter / Kay Blaufus / Jochen Hundsdoerfer / Joachim Weimann: Tax Perception – an empirical survey

*März 2010*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 100

Tasja Klotzkowski / Alexandra Maßbaum / Caren Sureth: Zinsabzugsbeschränkung durch die Zinsschranke, Fremdkapitalsteuerschild und unternehmerische Kapitalstrukturentscheidungen

*April 2010*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 101

Frank Hechtner / Jochen Hundsdoerfer / Christian Sielaff: Zur Bedeutung von Progressionseffekten für die Steuerplanung – Eine Analyse am Beispiel der Thesaurierungsbegünstigung

*April 2010*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 102

Henriette Houben / Ralf Maiterth: ErbSiHM 0.1

*April 2010*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 103

Ralf Ewert / Rainer Niemann: Haftungsbeschränkungen, asymmetrische Besteuerung und die Bereitschaft zur Risikoübernahme – Weshalb eine rechtsformneutrale Besteuerung allokativ schädlich ist  
*Mai 2010*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 104

Frank Hechtner: Zur Bedeutung von Grenzsteuersätzen bei der Beurteilung von Tarifverwerfungen – Eine theoretische und empirische Analyse am Beispiel von § 32b EStG und § 34 EStG  
*Mai 2010*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 105

Henriette Houben / Ralf Maiterth / Heiko Müller: Aufkommens- und Verteilungsfolgen des Ersatzes des deutschen einkommensteuerlichen Formeltarifs durch einen Stufentarif  
*Juni 2010*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 106

Kay Blaufus / Jonathan Bob / Jochen Hundsdoefer / Dirk Kiesewetter / Joachim Weimann: It's All About Tax Rates – An Empirical Study of Tax Perception  
*November 2009*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 107

Lutz Kruschwitz / Andreas Löffler / Waldemar von Lehna: Was tun?  
*Juli 2010*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 108

Jens Müller / Caren Sureth: Empirische Analyse der Unternehmensbewertung für die Erbschaftsteuer mit dem vereinfachten Ertragswertverfahren  
*Juli 2010*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 109

Magdalena Haring / Rainer Niemann: Corporate Financial Policy and Investor Taxation in Austria – an Empirical Investigation –  
*Oktober 2010*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 110

Rainer Niemann: Zum Einfluß asymmetrischer Besteuerung auf die Vorteilhaftigkeit erfolgsabhängiger Entlohnungsverträge  
*Dezember 2010*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 111

Martina Corsten / Dirk Simons / Dennis Voeller: Ökonomische Anreize zur Nutzung erbschaftsteuerlicher Verschonungsregeln für das Betriebsvermögen  
*Dezember 2010*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 112

Thi Phuong Hoa Nguyen / Sebastian Schanz: Zur Vorteilhaftigkeit von Photovoltaikanlagen unter Berücksichtigung der Besteuerung  
*Dezember 2010*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 113

Sven Arnold / Alexander Lahmann / Bernhard Schwetzler: Tax Shield, Insolvenz und Zinsschranke  
*Januar 2011*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 114

Silke Rüniger: The Effect of Germany's Tax Reform Act 2001 on Corporate Ownership – Insights from Disposals of Minority Blocks  
*Januar 2011*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 115

Deborah Schanz / Holger Theßeling: The influence of tax regimes on distribution policy of corporations – evidence from German tax reforms  
*März 2011*

**arqus** Diskussionsbeitrag Nr. 116

Sven Arnold / Alexander Lahmann / Bernd Schwetzler: The Zinsschranke, Unternehmensbewertung und APV Ansatz – eine Anmerkung zum Beitrag von Förster/Stöckl/Brenken (ZfB 2009, S. 985ff.)  
*April 2011*

**Impressum:**

**Arbeitskreis Quantitative Steuerlehre, arqus, e.V.**

Vorstand: Prof. Dr. Jochen Hundsdoerfer,  
Prof. Dr. Dirk Kiesewetter, Prof. Dr. Ralf Maiterth  
Sitz des Vereins: Berlin

Herausgeber: Kay Blaufus, Jochen Hundsdoerfer, Dirk Kiesewetter, Rolf J. König, Lutz Kruschwitz, Andreas Löffler, Ralf Maiterth, Heiko Müller, Rainer Niemann, Deborah Schanz, Caren Sureth, Corinna Treisch

**Kontaktadresse:**

Prof. Dr. Caren Sureth, Universität Paderborn, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften,  
Warburger Str. 100, 33098 Paderborn,  
[www.arqus.info](http://www.arqus.info), Email: [info@arqus.info](mailto:info@arqus.info)

ISSN 1861-8944