

Asymmetrische Information, Beteiligungsfinanzierung und drohende Überschuldung

Thomas Braun

Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Universität Bielefeld

Postfach 10 01 31

D-33501 Bielefeld

Tel: +49 521 106-5178

Fax: +49 521 106-8076

E-Mail: tbraun@wiwi.uni-bielefeld.de

Dezember 2005

Diskussionspapier Nr. 5 4 6

Zusammenfassung

Der vorliegende Beitrag befasst sich mit dem Zusammenwirken von zwei externen Effekten, die jeweils für sich eine effiziente Kapitalallokation behindern können.

Zum Einen geht es darum, dass unter Umständen an sich Erfolg versprechende Investitionsgelegenheiten nur deswegen nicht realisiert werden, weil die Fremdkapitalgeber aufgrund ihrer Vorrangstellung den Eigenkapitalgebern jeden Anreiz dazu nehmen. Hierbei handelt es sich um ein reines Anreizproblem.

Zum Anderen geht es darum, dass solche Gelegenheiten unter Umständen nur deswegen nicht ergriffen werden, weil die Unterbewertung des bereits investierten Sachanlagevermögens einer Aktiengesellschaft den Alt-Aktionären jeden Anreiz dazu nimmt. Hierbei handelt es sich um ein Problem asymmetrisch verteilter Information.

Es wird gezeigt, dass sich die beiden Problem mitunter wechselseitig entschärfen oder sogar lösen.

Schlagwörter: asymmetrische Information, Beteiligungsfinanzierung, Hausbank, Überschuldung, Unterinvestitions-Problem

JEL Klassifikation: G14, G32

1 Problemstellung

Der vorliegende Beitrag stellt die nahe liegende Vermutung auf den Prüfstand, dass die Finanzierung von Investitionen über die Börse bei asymmetrisch verteilter Information noch zusätzlich erschwert werden dürfte, wenn dem kapitalsuchenden Unternehmen der Bankrott droht. Die Vermutung erscheint deshalb nahe liegend, weil in dieser Situation zwei Hürden genommen werden müssen, an denen die Verwirklichung an sich Erfolg versprechender Investitionsgelegenheiten jeweils für sich betrachtet scheitern kann:

Die erste Hürde ist finanzierungsbedingt. Sie taucht auf, falls eine Investition nicht vollständig innenfinanziert werden kann, und weder Fremdkapitalgeber noch die bisherigen Aktionäre bereit sind, (mehr) Geld in das Unternehmen zu stecken. In diesem Fall bleibt nichts anderes übrig, als zusätzliche Aktionäre aufzunehmen. Diese würden im Falle einer Unterbewertung des bereits investierten Unternehmensvermögens zu Lasten der Alt-Aktionäre bereichert. Das kann dazu führen, dass die Alt-Aktionäre lieber auf die Verwirklichung einer an sich Erfolg versprechenden Investitionsgelegenheit verzichten. Diese Hürde wurde erstmalig von Myers und Majluf [7] beschrieben oder, besser gesagt, angedeutet.¹

Die zweite Hürde ist anreizbedingt. Sie taucht auf, wenn dem betrachteten Unternehmen die Überschuldung droht. Die durch die Investition bewirkte Steigerung des Unternehmenswertes kommt dann vorrangig den Gläubigern zu Gute. Die Anteilseigner haben daher erst dann ein Interesse, an sich Erfolg versprechende Investitionsgelegenheiten zu ergreifen, wenn sich der dadurch bewirkte Reinvermögenszuwachs nicht in einer höheren Konkursquote erschöpft. Dieser Sachverhalt ist seit Myers [6] in der Literatur als *Unterinvestitions-Problem* bekannt.

Dass eine drohende Überschuldung den Gang an die Börse bei asymmetrisch verteilter Information nicht unbedingt zusätzlich erschwert, sondern auch begünstigen kann, wird durch die folgende Überlegung nahe gelegt: Ist allgemein bekannt, dass Gläubigeransprüche den Eignern genau dann jeden Anreiz rauben, etwas zu unternehmen, weil sie mit Sicherheit leer ausgehen werden, wenn das bereits investierte Unternehmensvermögen überbewertet ist, so

¹ Während Myers und Majluf [7, S. 200] noch vage mit mehr oder weniger attraktiven Emissionskonditionen argumentieren und bspw. der wiederholt geäußerten (S. 201 u. 203) Feststellung, dass es im Fall allseitiger Gewissheit über den Marktwert des bereits investierten Unternehmensvermögens kein Problem gibt, einen eigenen Unterabschnitt widmen, nennen Harris und Raviv [4, S. 307ff.] das Kind beim Namen und weisen explizit auf eine Unterbewertung des bereits investierten Unternehmensvermögens und den dadurch bewirkten Vermögenstransfer von den Alt-Aktionären an die Neu-Aktionäre als Ursache des Problems hin.

kann dies der Skepsis des Marktes gegenüber Kapitalerhöhungen, an denen sich die bisherigen Aktionäre nicht beteiligen, den Nährboden entziehen.²

Der Beitrag ist wie folgt gegliedert: Nach einer Erläuterung der allgemeinen Annahmen des Modells in Abschnitt 2 befasst sich Abschnitt 3 eingehend mit dem Kalkül, der der Entscheidung für oder gegen die Finanzierung eines an sich Erfolg versprechenden Projektes über die Börse zu Grunde liegt. Abschnitt 4 analysiert das Problem der Unterbewertung des bereits investierten Sachanlagevermögens für den Fall, dass keine Überschuldung droht. Anschließend wird in Abschnitt 5 der Einfluss einer drohenden Überschuldung untersucht. Dabei wird unterschieden, ob die Verbindlichkeiten gegenüber einer großen Anzahl von Anleihegläubigern ohne Insiderinformation oder gegenüber der bestens informierten Hausbank des Unternehmens bestehen. Im ersten Fall werden Nachverhandlungen des Rückzahlungsbetrages generell ausgeschlossen im zweiten Fall nicht. Es folgt ein kurzes Fazit.

2 Allgemeine Annahmen des Modells

1. (*Vermögensgegenstände*) Die im Interesse aller bisherigen Aktionäre handelnden Gründer einer Aktiengesellschaft haben die (exklusive) Gelegenheit, im Zeitpunkt t_2 eine Investition zu tätigen. Als Gegenleistung für eine sichere Auszahlung in Höhe von z_{t_2} können dem bereits vorhandenen Sachanlagevermögen mit Marktwert O_{t_2} ('O' steht für *old*) weitere Vermögensgegenstände mit einem Marktwert von insgesamt n_{t_2} ('n' steht für *new*) hinzugefügt werden.
2. (*Zeitachse*) Das Modell erstreckt sich über drei Zeitpunkte: t_2 ist der Planungshorizont, in dem das Projekt gegebenenfalls zeitgleich mit der Durchführung der Kapitalerhöhung realisiert wird. t_1 ist der Zeitpunkt, in dem die Kapitalerhöhung spätestens angekündigt werden muss, damit das Projekt in t_2 realisiert werden kann. t_0 ist der letzte Handelszeitpunkt vor dem Zeitpunkt t_2 .
3. (*Verbindlichkeiten*) Die Aktiengesellschaft hat Verbindlichkeiten, deren Begleichung

² Es gibt noch weitere Gründe dafür, dass das Problem der Unterbewertung tendenziell an Brisanz verliert, wenn das Unternehmen in der Ausgangssituation bereits teilweise fremdfinanziert ist. Vgl. hierzu Brennan und Kraus [1], die zeigen, dass die Verwendung eines Teils des Emissionserlöses zur Rückzahlung von Krediten zum risikolos diskontierten Gegenwartswert der noch ausstehenden Zahlungen eine Unterbewertung signalisieren kann.

in t_2 eine Zahlung in Höhe von d_{t_2} erfordert. Hierbei sind zwei Möglichkeiten zu unterscheiden:

- (a) Es wurde ein Zerobond emittiert und breit unter das Publikum gestreut (*Anleihefinanzierung*).
- (b) Einziger Gläubiger der Verbindlichkeiten ist die perfekt über die Situation des Unternehmens informierte Hausbank (*Kreditfinanzierung*).

4. (*Finanzierungsrestriktionen*) Weitere Anleiheemissionen sind ausgeschlossen. Die Hausbank ist nur im Ausnahmefall bereit, dem Unternehmen zusätzliche Finanzierungsmittel zur Verfügung zu stellen. Dieser Ausnahmefall ist bilanzpolitisch motiviert. Er setzt voraus, dass durch die Finanzierung Abschreibungen auf Forderungen vermieden oder verringert werden können. Da die Alt-Aktionäre ebenfalls keine weiteren Finanzierungsmittel zur Verfügung stellen können oder wollen, bleibt dem Unternehmen von dem erwähnten Ausnahmefall abgesehen keine andere Möglichkeit der externen Finanzierung,³ als zusätzlich zu den n_a alten Aktien n_j junge Aktien zum Emissionskurs k , der in t_1 bekannt gegeben wird aber erst in t_2 zu zahlen ist, an neue Aktionäre auszugeben. Ein dem Markt bekannter Innenfinanzierungsspielraum wird stets konsequent genutzt. Damit reduziert sich der Kapitalbedarf in Höhe der Summe aus Anschaffungsauszahlung z_{t_2} und pagatorischen Emissionskosten $c_{t_2}^p$ gegebenenfalls um den Marktpreis nicht betriebsnotwendiger Finanz-Aktiva $f_{t_2} < z_{t_2}$. Demnach gestatten im Allgemeinen weder die Finanzierungsform noch der Emissionserlös

$$e := n_j \cdot k \stackrel{!}{=} z_{t_2} + c_{t_2}^p - f_{t_2} \quad (1)$$

Rückschlüsse auf die Information der Gründer. Mit der Kapitalerhöhung angekündigte Projekte werden stets entsprechend der Ankündigung durchgeführt.

5. (*Bewertung*) Zukünftige Zahlungen werden generell mit ihrem Erwartungswert bewertet. Diese Annahme kann entweder mit Risikoneutralität oder (nach einer Maßtransformation) mit der Replizierbarkeit der zu bewertenden Zahlungen begründet werden.⁴ Es

³ Ein Spin Off wird aus exogen gegebenen Gründen, wie z.B. hohen Transaktionskosten, nicht in Erwägung gezogen.

⁴ Die Existenz eines Informationsvorsprungs lässt sich allerdings nur dann mit arbitragefreier Bewertung in

ist zu berücksichtigen, dass die Vergrößerung der Haftungsmasse um den Marktwert der neu hinzukommenden Assets zu einer besseren Besicherung von Gläubigeransprüchen führen kann.⁵ Sei $V_{t_2}^E$ der Marktwert des gesamten Eigenkapitals in t_2 für den Fall, dass das Projekt umgesetzt wird, dann gilt

$$V_{t_2}^E = \max(O_{t_2} + n_{t_2} - d_{t_2}, 0) \quad .$$

6. (*Informationsvorsprung der Gründer*) Die Informationsasymmetrie zwischen den Gründern und dem Markt in t_1 erstreckt sich lediglich auf das bereits investierte Unternehmensvermögen. Sie lässt sich daher wie folgt modellieren: Seien $\Omega = \{\omega_1, \omega_2\}$ der Grundraum und

$$\begin{aligned} O_{t_2}(\omega_1) &= o_h \\ O_{t_2}(\omega_2) &= o_l \end{aligned} \quad (o_l < o_h)$$

die Marktwerte für das bereits investierte Sachanlagevermögen in t_2 . Diese können von den Gründern bereits in t_1 beobachtet werden. In Verbindung mit den Definitionen

$$\begin{aligned} O_h &:= \{\omega \mid O_{t_2}(\omega) = o_h\} = \{\omega_1\} \\ O_l &:= \{\omega \mid O_{t_2}(\omega) = o_l\} = \{\omega_2\} \end{aligned}$$

und

$$\begin{aligned} p_{O_h} &:= \mathbb{P}(\{\omega_1\}) \\ p_{O_l} &:= \mathbb{P}(\{\omega_2\}) \end{aligned}$$

lässt sich die Information der Gründer in den Zeitpunkten t_i ($i = 0, 1, 2$) mit Hilfe der

Einklang bringen, wenn der Markt unvollkommen und/oder unvollständig ist, da sich andernfalls die Gelegenheit ergibt, den Informationsvorsprung in unendlich große Arbitragegewinne umzumünzen; vgl. hierzu Wilhelm [9, S. 186 - 189]. Um solche Komplikationen zu vermeiden, wird im Folgenden Risikoneutralität unterstellt.

⁵ Vgl. Kürsten [5] zu möglichen Konsequenzen einer besseren Besicherung von Gläubigern für die Eigenkapitalgeber im Fall von Unternehmenszusammenschlüssen.

Algebren

$$\mathcal{A}_{t_0} = \{\emptyset, \Omega\} \subset \mathcal{A}_{t_1} = \{\emptyset, O_h, O_l, \Omega\} = \mathcal{A}_{t_2}$$

abbilden.

7. (*Rationale Erwartungen des Marktes*) Der Markt verfügt in t_1 nur über die bereits in t_0 bekannte öffentliche Information. Allerdings nimmt der Markt in t_1 die Ankündigung einer Kapitalerhöhung zum Emissionskurs k in t_2 zum Anlass, bislang gehegte Erwartungen auf den Prüfstand zu stellen.⁶ Stellt sich dabei heraus, dass die Finanzierung des Projektes zu den angekündigten Konditionen bei Eintritt eines der beiden möglichen Ereignisse für die Gründer uninteressant ist, so kann sich der Markt denken, dass die Gründer das andere Ereignis beobachtet haben.⁷

3 Der grundlegende Entscheidungskalkül

Sei

$$\begin{aligned} \gamma(k) &:= \frac{n_a}{n_a + n_j} \\ &= \frac{n_a}{n_a + \frac{e}{k}} \end{aligned} \tag{2}$$

der den Gründern nach erfolgter Kapitalerhöhung verbleibende Unternehmensbruchteil. Beachtet man die Definitionen

$$\begin{aligned} v_{O_i}^E &:= \max(o_i + n_{t_2} - d_{t_2}, 0) \quad (i \in \{h, l\}) \\ v_{\Omega}^E &:= \mathbb{E}_{\Omega}(\max(O_{t_2}(\omega) + n_{t_2} - d_{t_2}, 0)) \\ &= p_{O_h} \cdot v_{O_h}^E + p_{O_l} \cdot v_{O_l}^E \\ \bar{o}_{t_2} &:= p_{O_h} \cdot o_h + p_{O_l} \cdot o_l \end{aligned}$$

⁶ Vgl. Nippel [8], der den Fall nur beschränkt rationaler Erwartungsrevisionen untersucht.

⁷ Die Modellannahmen sind grundsätzlich die Gleichen wie bei Myers und Majluf [7]. Die Analyse weist allerdings erhebliche Unterschiede auf und erscheint einfacher nachvollziehbar. Das ist im Wesentlichen ein Verdienst der Annahme einer diskreten Wahrscheinlichkeitsverteilung für O_{t_2} , die an die Stelle der von Myers und Majluf angenommenen logarithmischen Normalverteilung tritt.

und die Annahme, dass der Emissionskurs bereits in t_1 bekanntgegeben wird, aber erst in t_2 zu zahlen ist, dann folgt: Lässt die Ankündigung einer Kapitalerhöhung keine Rückschlüsse auf die Insiderinformation zu, muss

$$0 < k \leq k_\Omega := \frac{v_\Omega^E - e}{n_a} \quad (3)$$

gelten; lässt sie den Rückschluss auf den Eintritt des Ereignisses O_i zu, dann muss

$$0 < k \leq k_{O_i} := \frac{v_{O_i}^E - e}{n_a} \quad (4)$$

gelten. (3) und (4) lassen unmittelbar erkennen, dass $v_\Omega^E > e$ oder $v_{O_i}^E > e$ notwendige Voraussetzungen für eine Kapitalerhöhung sind. Sind diese gegeben, dann bewegt sich der den Gründern verbleibende Anteil im Intervall

$$0 < \gamma(k) \leq \gamma_\Omega := \gamma(k_\Omega) = 1 - \frac{e}{v_\Omega^E} \quad (5)$$

bzw.

$$0 < \gamma(k) \leq \gamma_{O_i} := \gamma(k_{O_i}) = 1 - \frac{e}{v_{O_i}^E}. \quad (6)$$

Für die Gründer kommt, nachdem sie Ereignis O_i beobachtet haben, eine Emission zum Emissionskurs k offensichtlich nur in Frage, wenn

$$\gamma(k) \cdot \mathbb{E}_{|O_i} \max(O_{t_2}(\omega) + n_{t_2} - d_{t_2}, 0) > \max(o_i + f_{t_2} - d_{t_2}, 0) \quad (7)$$

gilt.

4 Unterinvestition als Folge von Unterbewertung

Angenommen die Investitionsgelegenheit ist dank

$$z_{t_2} + c_{t_2}^p < n_{t_2} \quad (8)$$

auch unter Berücksichtigung der pagatorischen Emissionskosten $c_{t_2}^p$ an sich vorteilhaft, dann gilt unter Berücksichtigung von $f_{t_2} < z_{t_2}$

$$o_l + f_{t_2} < o_l + z_{t_2} + c_{t_2}^p < o_l + n_{t_2} < o_h + n_{t_2},$$

so dass eine Überschuldung unter der Bedingung

$$d_{t_2} < o_l + f_{t_2} \quad (9)$$

ausgeschlossen ist. Dann bleiben die Interessen der Gläubiger unter allen Umständen von der Entscheidung über die Verwirklichung des Projektes unberührt, und die Gründer verwirklichen das Projekt genau dann, wenn der von der Beobachtung O_i abhängige auf sie entfallende Zuwachs des Nettosachvermögens $\gamma(k) \cdot (o_i + n_{t_2} - d_{t_2}) - (o_i - d_{t_2})$ größer ist als der Innenfinanzierungsbeitrag, den sie mit der Veräußerung des Finanzanlagevermögens zum Marktwert f_{t_2} leisten. (7) ist dann äquivalent zu

$$\Delta_{O_i}(k) := (\gamma(k) \cdot (o_i + n_{t_2} - d_{t_2}) - (o_i - d_{t_2})) - f_{t_2} > 0. \quad (10)$$

Addiert man den Emissionserlös e auf beiden Seiten der Ungleichung (10) und ersetzt diesen anschließend durch die durch (2) implizierte Beziehung

$$\begin{aligned} e &= \left(\frac{n_a}{\gamma(k)} - n_a \right) \cdot k \\ &= \frac{1 - \gamma(k)}{\gamma(k)} \cdot n_a \cdot k \\ &= \frac{1 - \gamma(k)}{\frac{n_a}{n_a + n_j}} \cdot n_a \cdot k \\ &= (1 - \gamma(k)) \cdot (n_a + n_j) \cdot k \end{aligned}$$

auf der linken Seite und entsprechend (1) auf der rechten Seite, so erhält man die Bedingung

$$\gamma(k) \cdot n_{t_2} + (1 - \gamma(k)) \cdot ((n_a + n_j) \cdot k - (o_i - d_{t_2})) > z_{t_2} + c_{t_2}^p$$

beziehungsweise

$$n_{t_2} - z_{t_2} > c_{t_2}^p - +((1 - \gamma(k)) \cdot ((o_i + n_{t_2} - d_{t_2}) - (n_a + n_j) \cdot k)). \quad (11)$$

Damit die Investitionsgelegenheit unter den gegebenen Finanzierungsrestriktionen (s. Abschnitt 2 Annahme 4.) verwirklicht wird, muss der Kapitalwert in t_2 $n_{t_2} - z_{t_2}$ demnach größer sein als die Summe aus den *pagatorischen* Emissionskosten $c_{t_2}^p$ und den aus einer möglichen Unterbewertung des Unternehmens resultierenden *impliziten* Emissionskosten

$$c_{t_2}(k, O_i) := (1 - \gamma(k)) \cdot (v_{O_i}^E - (n_a + n_j) \cdot k) .$$

Durch Einsetzen von

$$\begin{aligned} c_{t_2}(k_{O_i}, O_i) &= (1 - \gamma_{O_i})(v_{O_i}^E - n_a k_{O_i} - e) \\ &= (1 - \gamma_{O_i})(v_{O_i}^E - (v_{O_i}^E - e) - e) \\ &= 0 \end{aligned}$$

und

$$c_{t_2}(0, O_i) = v_{O_i}^E$$

ermittelt man, dass sich die impliziten Emissionskosten im Intervall

$$c_{t_2}(k_{O_i}, O_i) \leq c_{t_2}(k, O_i) < c_{t_2}(0, O_i) \Leftrightarrow 0 \leq c_{t_2}(k, O_i) < v_{O_i}^E \quad (12)$$

bewegen. Sie stellen demnach genau dann kein potentiellcs Investitionshemmnis dar, wenn es den Gründern gelingt, den Emissionskurs k_{O_i} durchzusetzen, den der Markt in Kenntnis der Information O_i als gerade noch angemessen akzeptieren würde. Im Fall $0 < k < k_{O_i}$ wird das Eigenkapital nämlich im Ausmaß $(o_i + n_{t_2} - d_{t_2}) - (n_a + n_j) \cdot k > 0$ unterbewertet, was eine Umverteilung von Vermögen im Umfang von $c_{t_2}(k, O_i)$ von den Gründern zu den Neu-Aktionären zur Folge hat, da die Neu-Aktionäre als Gegenleistung für die zur Verfügung gestellten Finanzierungsmittel den Bruchteil $1 - \gamma(k)$ am Eigenkapital erhalten.

Die aus der Unterbewertung resultierenden impliziten Kosten treten demnach als weitere mögliche Ursache für eine ineffiziente Kapitalallokation zu den expliziten Transaktionskosten der Kapitalerhöhung hinzu. Wegen $k_{O_l} < k_\Omega < k_{O_h}$ tritt das Problem genau dann auf, wenn die Gründer nicht in der Lage sind, dem Markt gegebenenfalls den Eintritt des Ereignisses O_h glaubhaft zu signalisieren, da dieser anderenfalls unter keinen Umständen bereit ist, einen höheren Emissionskurs als k_Ω zu bezahlen. Unter den getroffenen Annahmen kann der Emissionskurs diese Signalfunktion nicht übernehmen. Das kann man sich wie folgt klar machen: Angenommen die notwendige Voraussetzung $\Delta_{O_l}(k) < \Delta_{O_h}(k)$ für das Signalisieren des Eintritts von O_h ist erfüllt, dann ergibt sich aus

$$\frac{\partial \Delta_{O_i}(k)}{\partial k} > 0, 0 < k < k_{O_i}, i \in \{h, l\}, \quad (13)$$

dass $\Delta_{O_l}^{-1}(0)$ der höchste Emissionskurs ist, mit dem man gewünschte Information vermitteln kann.⁸ Damit es sich für die Alt-Aktionäre lohnt, ein solches Signal zu geben, muss $k_\Omega < \Delta_{O_l}^{-1}(0) \Leftrightarrow \Delta_{O_l}(k_\Omega) < 0$ gelten, woraus sich unter Berücksichtigung von $\Delta_{O_l}(k_{O_l}) < \Delta_{O_l}(k_\Omega)$ und $\Delta_{O_l}(k_{O_l}) = n_{t_2} - (z_{t_2} + c_{t_2}^p)$ ein Widerspruch zu Annahme (8) ergibt.⁹

Es kann also bestenfalls ein Emissionskurs in Höhe von k_Ω erzielt werden. Nun folgt aus (13) in Verbindung mit (12)

$$\Delta_{O_h}(k_{O_l}) < \Delta_{O_h}(k_\Omega) < \Delta_{O_h}(k_{O_h}) = \bar{n}_{t_2} - z_{t_2} - c_{t_2}^p = \Delta_{O_l}(k_{O_l}) < \Delta_{O_l}(k_\Omega). \quad (14)$$

Die Ordnung (14) impliziert, dass genau zwei mögliche Typen von Gleichgewichten mit rationalen Erwartungen existieren, und dass die Bedingungen

$$0 < \Delta_{O_h}(k_\Omega) \quad (15)$$

⁸ Zu darüber liegenden Kursen würde sich die Emission auch nach Eintritt von O_l rechnen, so dass der Rückschluss auf den Eintritt des Ereignisses O_h nicht mehr gerechtfertigt ist.

⁹ Dieser Zusammenhang wurde grundsätzlich bereits von Cooney und Kalay [2] gesehen, scheint aber dennoch nur wenig Beachtung gefunden zu haben, worauf zum Beispiel hindeutet, dass Copeland u. a. [3, S. 425 - 429] in ihrem Lehrbuch nicht darauf eingehen, obwohl sie das Modell von Myers und Majluf in die Kategorie der Signal-Modelle einordnen. Die Unmöglichkeit, den Eintritt von O_h kostenlos zu signalisieren, sollte die Gründer veranlassen darüber nachzudenken, ob sich kostenverursachendes Signalisieren lohnt, beispielsweise indem sie eine Investmentbank einschalten. Dies soll hier allerdings nicht weiter untersucht werden.

und

$$\Delta_{O_h}(k_\Omega) \leq 0 < \Delta_{O_l}(k_{O_l}) \quad (16)$$

hinreichend sind, um eine eindeutige Zuordnung vornehmen zu können.

Im Fall (15) kann die Investitionsgelegenheit mit Hilfe einer Kapitalerhöhung zum Kurs k_Ω unabhängig davon realisiert werden, ob O_l oder O_h eintritt. Geschieht dies nach Eintritt von O_l , findet dabei eine Umverteilung von den Neu- zu den Alt-Aktionären statt. Geschieht es nach Eintritt von O_h , findet umgekehrt eine Umverteilung von den Alt- zu den Neu-Aktionären statt. In diesem Fall hat asymmetrisch verteilte Information jedoch keinen negativen Einfluss auf die Allokationseffizienz, weil wegen $\Delta_{O_h}(k_{O_h}) > 0$ nur Investitionsgelegenheiten mit $n_{t_2} - z_{t_2} > c_{t_2}^p$ realisiert werden.

Im Fall (16) muss die Ankündigung einer Kapitalerhöhung zum Kurs k_Ω als negatives Signal verstanden werden. Eine Vermeidung dieses Signals ist ausgeschlossen, weil dazu eine Anhebung des Emissionskurses nötig wäre, die aber unter keinen Umständen durchsetzbar ist. Also kann die Kapitalerhöhung bestenfalls zum Kurs k_{O_l} erfolgen, was jedoch aus Sicht der Gründer nur akzeptabel ist, wenn sie das Ereignis O_l beobachten. Dass anderenfalls auf die Projektrealisierung verzichtet wird, ist, wie aus $\Delta_{O_h}(k_{O_h}) = \Delta_{O_l}(k_{O_l}) > 0$ ersichtlich, ausschließlich auf den durch asymmetrisch verteilte Information bedingten Umverteilungseffekt zurückzuführen und bei generell risikoneutraler Bewertung gesamtwirtschaftlich ineffizient. Durch Einsetzen zeigt man, dass (16) äquivalent zu

$$c_{t_2}^p < n_{t_2} - z_{t_2} \leq c_{t_2}^p + c_{t_2}(k_\Omega, O_h) \quad (17)$$

mit

$$\begin{aligned} c_{t_2}(k_\Omega, O_h) &= (1 - \gamma_\Omega)(o_h - \bar{o}_{t_2}) \\ &= (1 - \gamma_\Omega)(o_h - o_l)p_{O_l} \end{aligned}$$

ist. Alle Projekte, deren Kapitalwert in dieses Intervall fällt, werden nach Eintritt von O_h ausschließlich deshalb nicht verwirklicht, weil das bereits investierte Sachanlagevermögen vom Markt unterbewertet wird. Im Folgenden soll untersucht werden, wie sich die drohende

Überschuldung eines Unternehmens auf diesen Sachverhalt auswirkt.

5 Die Auswirkungen asymmetrischer Information bei drohender Überschuldung

5.1 Anleihefinanzierung

Wurde ein Zerobond mit Nominalwert d_{t_2} breit platziert, so dass Nachverhandlungen ausgeschlossen sind, dann ist der Konkurs im Fall

$$o_l + n_{t_2} < o_h + n_{t_2} < d_{t_2} \quad (18)$$

unvermeidlich. Dieser Fall braucht also nicht weiter analysiert zu werden.

Im Fall

$$o_l + n_{t_2} < d_{t_2} < o_h + n_{t_2} \quad (19)$$

kann der Markt sicher sein, dass eine Kapitalerhöhung nur nach Eintritt Ereignisses O_h angekündigt wird, da bekannt ist, dass die Realisierung des an sich Erfolg versprechenden Investitionsprojektes nach Eintritt von Ereignis O_l ausschließlich den Anleihegläubigern zu Gute kommen würde. Das auf den Eintritt von O_l bedingte Anreizproblem beseitigt also die Informationsasymmetrie. Die ursprünglich asymmetrisch verteilte Information bereitet dann natürlich kein Problem mehr, wobei die beiden folgenden Unterfälle zu unterscheiden sind:

Im Fall

$$o_l + n_{t_2} < o_h + f_{t_2} < d_{t_2} < o_h + n_{t_2}, \quad (20)$$

sind die Gründer nach Eintritt des Ereignisses O_h im Zugzwang, weil das Unternehmen nur noch durch die Verwirklichung des Projektes zu retten ist. In diesem Fall ist Bedingung (7) äquivalent zu

$$\Delta_{O_h}^{SOS}(k) := \gamma(k) \cdot (o_h + n_{t_2} - d_{t_2}) > 0 \quad (21)$$

und es gibt für die Gründer wegen

$$\Delta_{O_h}^{SOS}(k) > 0$$

für alle $k > 0$ keinen Grund, auf eine Kapitalerhöhung zu verzichten, falls diese überhaupt möglich ist. Notwendige und in Anbetracht der gerade angestellten Überlegung zur Interessenlage der Gründer auch hinreichende Bedingung für eine Kapitalerhöhung ist somit

$$e < v_{O_h}^E \Leftrightarrow c_{t_2}^p + (d_{t_2} - (o_h + f_{t_2})) < n_{t_2} - z_{t_2}. \quad (22)$$

In der zu den pagatorischen Emissionskosten hinzukommenden Anreizschwelle $d_{t_2} - (o_h + f_{t_2})$ manifestiert sich das Unterinvestitionsproblem.

Im Fall

$$o_l + n_{t_2} < d_{t_2} < o_h + f_{t_2} < o_h + n_{t_2} \quad (23)$$

ist die Welt vollkommen in Ordnung, falls Ereignis O_h eintreten sollte: Die Informationsasymmetrie wird durch die Ankündigung einer Kapitalerhöhung beseitigt und der Projekterfolg fällt den Eigenkapitalgebern in voller Höhe zu. Daher ist jede an sich Erfolg versprechende Investitionsgelegenheit, die zudem noch die Kosten der Kapitalerhöhung deckt, durch eine Kapitalerhöhung zum Emissionskurs k_{O_h} finanzierbar.

Die beiden Fälle

$$o_l + f_{t_2} < o_h + f_{t_2} < d_{t_2} < o_l + n_{t_2} < o_h + n_{t_2} \quad (24)$$

und

$$o_l + f_{t_2} < d_{t_2} < o_h + f_{t_2} < o_l + n_{t_2} < o_h + n_{t_2}, \quad (25)$$

unterscheiden sich im Wesentlichen darin von (20) und (23), dass die Verwirklichung entsprechender Investitionsgelegenheiten nach Eintritt von O_l nunmehr nicht mehr unbedingt ausgeschlossen ist. Wegen $\Delta_{O_l}^{SOS}(k) > 0$ für alle $k > 0$ kann der Eintritt von O_h nicht ohne eigens zu diesem Zweck implementierte Mechanismen signalisiert werden kann. Eine not-

wendige Voraussetzung für eine Kapitalerhöhung mit Emissionskurs k_Ω ist

$$\begin{aligned} e < v_\Omega^E &\Leftrightarrow c_{t_2}^p + d_{t_2} - (\bar{o}_{t_2} + f_{t_2}) < n_{t_2} - z_{t_2} \\ &\Leftrightarrow c_{t_2}^p + d_{t_2} - (o_l + f_{t_2}) - p_{O_h}(o_h - o_l) < n_{t_2} - z_{t_2} \end{aligned} \quad (26)$$

$$\Leftrightarrow c_{t_2}^p + d_{t_2} - (o_h + f_{t_2}) + p_{O_l}(o_h - o_l) < n_{t_2} - z_{t_2}. \quad (27)$$

Hieran lässt sich ablesen, dass das Überschreiten der Anreizschwelle $d_2 - (o_i + f_2)$ durch die Überbewertung (Unterbewertung) nach Eintritt des Ereignisses O_l (O_h) erleichtert (erschwert) wird.

Im Fall (24) sind die Bedingungen (26) oder (27) wegen $\Delta_{O_i}^{SOS}(k) > 0$ für alle $k > 0$ und $i \in \{h, l\}$ hinreichend dafür, dass Investitionsgelegenheiten, unabhängig davon, ob das Ereignis O_l oder das Ereignis O_h eintritt, mit einer Kapitalerhöhung zum Emissionskurs k_Ω durchgeführt werden können.

Im Fall (25) muss dafür zusätzlich noch die Bedingung

$$0 < \Delta_{O_h}(k_\Omega) \Leftrightarrow c_{t_2}^p + c_{t_2}(k_\Omega, O_h) < n_{t_2} - z_{t_2}$$

erfüllt sein. Mithin können im Fall (25) alle Investitionsgelegenheiten, die die Bedingung

$$c_{t_2}^p + \max(d_{t_2} - (\bar{o}_{t_2} + f_{t_2}), c_{t_2}(k_\Omega, O_h)) < n_{t_2} - z_{t_2}$$

erfüllen, unabhängig davon, ob O_l oder O_h eintritt, mit einer Kapitalerhöhung zum Emissionskurs k_Ω finanziert werden. Investitionsgelegenheiten mit

$$c_{t_2}^p + d_{t_2} - (o_l + f_{t_2}) < n_{t_2} - z_{t_2} \leq c_{t_2}^p + c_{t_2}(k_\Omega, O_h)$$

können nach Eintritt von O_l mit einer Kapitalerhöhung zum Emissionskurs k_{O_l} finanziert werden.

5.2 Kreditfinanzierung

Handelt es sich beim Gläubiger der Nominalverbindlichkeit d_{t_2} um die Hausbank des Unternehmens, die den Eintritt der Ereignisse O_i , $i \in \{h, l\}$, ebenfalls beobachten kann, so wird

diese aus den in Abschnitt 2 Annahme 4 erläuterten bilanzpolitischen Gründen stets bereit sein, die für die Durchführung des Projektes erforderlichen Finanzierungsmittel in Höhe von $z_{t_2} - f_{t_2} = e - c_{t_2}^p$ zur Verfügung zu stellen, falls ein Rückzahlungsbetrag $\hat{d}_{t_2}$ ausgehandelt werden kann, so dass

$$o_i + f_{t_2} < \hat{d}_{t_2} - (z_{t_2} - f_{t_2}) \leq o_i + n_{t_2} - (z_{t_2} - f_{t_2}) \Leftrightarrow o_i + z_{t_2} < \hat{d}_{t_2} \leq o_i + n_{t_2}$$

gilt. Da diese Voraussetzung stets erfüllbar ist, wenn $n_{t_2} - z_{t_2} > 0$ gilt, treten unter diesen Umständen keine Effizienzverluste mehr auf. Das kann nicht überraschen, da die Hausbank annahmegemäß erstens nicht schlechter informiert und zweitens zu Nachverhandlungen bereit ist, so dass die beiden Ursachen für ineffiziente Kapitalallokationen qua Annahme aus dem Weg geräumt werden. Trotzdem ist es für die Alt-Aktionäre von großer Bedeutung, die Bedingungen zu kennen, unter welchen ein Gang an die Börse möglich ist, weil dies ihre Verhandlungsposition bei den Nachverhandlungen mit der Hausbank erheblich verbessert. In diesem Zusammenhang ist der Fall (23) hervorzuheben, in dem es den Alt-Aktionären nach Eintritt von O_h möglich ist, jede an sich Erfolg versprechende Investitionsgelegenheit durch eine Kapitalerhöhung mit Emissionskurs k_{O_h} zu finanzieren. Das ermöglicht Verhandlungen ‘auf Augenhöhe’, wie man neuerdings gerne sagt, sofern die pagatorischen Transaktionskosten $c_{t_2}^p$ für den Börsengang erträglich sind. Ebenfalls recht günstig für einen Börsengang ist die Konstellation (24), wenn das Ereignis O_l eintritt, weil die Informationsasymmetrie den Börsengang in diesem Fall, wie aus (26) ersichtlich, begünstigt.

6 Fazit

Eine aufgrund asymmetrisch verteilter Information unvermeidbare Unterbewertung einer Aktiengesellschaft kann ebenso wie die Tatsache, dass der Investitionsgewinn in erster Linie den Gläubigern in Gestalt einer höheren Konkursquote zufallen würde, dazu führen, dass an sich vorteilhafte Investitionsgelegenheiten ungenutzt bleiben. Der vorliegende Beitrag befasst sich mit dem Zusammenspiel dieser beiden Ursachen für eine ineffiziente Kapitalallokation. Bei näherem Hinsehen zeigt sich, dass sich die Effekte nicht zwangsläufig verstärken. So kann beispielsweise die Tatsache, dass der Konkurs bei ungünstiger Umweltentwicklung bereits besiegelt ist, die Informationsasymmetrie beseitigen. Umgekehrt tragen die

Neu-Aktionäre zur Finanzierung einer höheren Konkursquote bei, falls das Unternehmen überbewertet ist. Sie nehmen damit einer möglichen Beeinträchtigung der Effizienz durch diesen für die Gläubiger positiven externen Effekt unter Umständen die Spitze.

Ferner wurde gezeigt, dass eine bestens informierte Hausbank, die die Vermeidung bzw. Eindämmung von Bilanzbelastungen zur obersten Maxime ihres Handelns macht, für eine effiziente Kapitalallokation sorgt.

Literatur

- [1] BRENNAN, M. J. ; KRAUS, A.: Efficient Financing under Asymmetric Information. In: *Journal of Finance* 42 (1987), S. 1225–1243
- [2] COONEY, J. W. ; KALAY, A.: Positive information from equity issue announcements. In: *Journal of Financial Economics* 33 (1993), S. 149–172
- [3] COPELAND, Th. E. ; WESTON, J. F. ; SHASTRI, K.: *Financial Theory and Corporate Policy. Fourth Edition.* Fourth Edition. Boston, San Francisco, New York u.a. : Pearson Addison Wesley Publishing Company, 2005
- [4] HARRIS, M. ; RAVIV, A.: The Theory of Capital Structure. In: *Journal of Finance* 46 (1991), S. 297–355
- [5] KÜRSTEN, W.: Synergetische Merger, Co-Insurance und Shareholder Value. In: *Die Betriebswirtschaft* 63 (2003), S. 239–256
- [6] MYERS, S. C.: Determinants of Corporate Borrowing. In: *Journal of Financial Economics* 5 (1977), S. 147–175
- [7] MYERS, S. C. ; MAJLUF, N. S.: Corporate Financing and Investment Decisions when Firms have Information that Investors do not have. In: *Journal of Financial Economics* (1984), S. 187–221
- [8] NIPPEL, P.: Marktwertmaximierung im Rahmen von Kapitalerhöhungen bei ineffizientem Kapitalmarkt. In: W. KÜRSTEN, Nietert B. (Hrsg.): *Kapitalmarkt, Unternehmensfinanzierung und rationale Entscheidungen - Festschrift für Jochen Wilhelm.* Berlin : Springer, 2006
- [9] WILHELM, J.: Spurensuche: Neoklassische Elemente in der neuen Finanzierungstheorie. In: ORDELHEIDE, Büsselmann (Hrsg.): *Betriebswirtschaftslehre und Ökonomische Theorie* Tagungsband der 51. Wissenschaftlichen Jahrestagung des Verbands der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft e.V. 1990 in Frankfurt a. M. (Veranst.), 1991, S. 173–196

Diskussionspapiere der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

- | | | | | | |
|------|---|--|------|--|--|
| 332. | Ralf-M. Marquardt | Die EU auf dem Weg zur EWWU: Ein wichtiger Fortschritt für den Außenhandel?
Januar 1997 | 346. | Thorsten Hens/
Andreas Löffler | Existence and Uniqueness of Equilibria in the CAPM with a Riskless Asset
Dezember 1995
(Universität Bielefeld, Mai 1997) |
| 333. | Frohn, Chen, Franke, Gottschalk, Jacobebbinghaus, Kräussl, Leuchtmann, Ludden, Oelker, Vollmann | Drei Simulationsexperimente mit dem Bielefelder Modell zur Erfassung der ökonomischen Wirkungen umweltpolitischer Maßnahmen (Einführung des Dualen Systems, Erhöhung des Benzinpreises, CO ₂ -Reduktion)
Januar 1997 | 347. | Jean-Marc Bottazzi/
Thorsten Hens/
Andreas Löffler | Market Demand Functions in the CAPM
Dezember 1996
(Universität Bielefeld, Mai 1997) |
| 334. | Ralf-M. Marquardt | Gefährden die Arbeitskosten den Investitionsstandort Deutschland?
März 1997 | 348. | Piero Gottardi/
Thorsten Hens | Disaggregation of Excess Demand and Comparative Statics with Incomplete Markets and Nominal Assets
Mai 1997 |
| 335. | Carl Chiarella
Peter Flaschel | Keynesian monetary growth dynamics in open economies
March 1997 | 349. | Gang Gong | The Multiplier Process in a Temporary General Equilibrium Model
Juni 1997 |
| 336. | Carl Chiarella
Peter Flaschel | The dynamics of 'natural' rates of growth and employment
March 1997 | 350. | M.O. Bettzüge/
Thorsten Hens | An Evolutionary Approach to Financial Innovation
Juli 1997 |
| 337. | Hermann Jahnke/
Anne Chwolka | Strategische Kostenrechnung: Eine spieltheoretische Begriffsbildung
Mai 1997 | 351. | Reinhard John/
Matthias G. Raith | Optimizing Multi-Stage Negotiations
August 1997 |
| 338. | Willi Semmler/
Alfred Greiner | An Inquiry into the Sustainability of German Fiscal Policy: Some Simple Tests
Mai 1997 | 352. | Klaus Reiner Schenk-Hoppé | Evolutionary Stability of Walrasian Equilibria
August 1997 |
| 339. | Willi Semmler/
Levent Kockesen | Testing the Financial Accelerator Using Nonlinear Time Series Methods
Mai 1997 | 353. | Klaus Reiner Schenk-Hoppé | Bifurcations of the Randomly Perturbed Logistic Map
August 1997 |
| 340. | Willi Semmler/
Alfred Greiner | Estimating an Endogenous Growth Model with Public Capital and Government Borrowing
Mai 1997 | 354. | Thorsten Spitta | Standardsoftware zur Verwaltung und Führung von Fakultäten
August 1997 |
| 341. | Leo Kaas | Multiplicity of Cournot Equilibria and Involuntary Unemployment
Mai 1997 | 355. | Volker Böhm/
Nicole Köhler/
Jan Wenzelburger | Endogenous Random Asset Prices In Overlapping Generations Economies
September 1997 |
| 342. | Leo Kaas | Imperfectly Competitive Price Setting under Bayesian Learning in a Disequilibrium Model
Mai 1997 | 356. | Volker Böhm/
Jan Wenzelburger | Perfect Predictions in Economic Dynamical Systems with Random Perturbations
September 1997 |
| 343. | Volker Böhm/
Leo Kaas | Differential Savings, Factor Shares, and Endogenous Growth Cycles
Mai 1997 | 357. | Peter Flaschel | Disequilibrium Growth Theory with Insider/Outsider Effects.
August 1997 |
| 344. | K.R. Schenk-Hoppé | The Evolution of Walrasian Behavior in Oligopolies
April 1997 | 358. | Peter Flaschel | On the Dominance of the Keynesian Regime in Disequilibrium Growth Theory.
August 1997 |
| 345. | Jürgen Krüll | UNIX-Accounting als Datenbasis des IV-Controlling - Möglichkeiten und Grenzen -
Mai 1997 | 359. | Peter Flaschel/
Gangolf Groh | Textbook Stagflation Theory: Narrow views and full implications.
September 1997 |
| | | | 360. | Roman Kräussl | Einführung in RATS
September 1997 |
| | | | 361. | Martin Lettau/
Gang Gong/
Willi Semmler | Statistical Estimation and Moment Evaluation of a Stochastic Growth Model with Asset Market
Oktober 1997 |

Diskussionspapiere der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

- | | | | | | |
|------|--|--|------|---|--|
| 362. | Marc Oliver Bettzüge/
Thorsten Hens/
Marta Laitenberger | On Choquet Prices in a GEI-Model with Intermediation Costs
August 1997 | | größten, Unsicherheit und die Folgen
Januar 1998 | |
| 363. | Peter Flaschel/
Rajiv Sethi | Stability of Models of Money and Perfect Foresight: Implications of Nonlinearity
September 1997 | 379. | Willi Semmler/
Malte Sieveking | The Use of Vector Field Analysis for Studying Debt Dynamics
Januar 1998 |
| 364. | Peter Flaschel | Keynes-Marx and Keynes-Wicksell models of monetary growth: A framework for future analysis
September 1997 | 380. | Dirk Biskup/
Dirk Simons | Game Theoretic Approaches to Cost Allocation in the Dynamic Total Tardiness Problem
Januar 1998 |
| 365. | Peter Flaschel | Corridor stability and viability in economic growth
September 1997 | 381. | Eckart Jäger | Exchange Rates and Bertrand-Oligopoly
Januar 1998 |
| 366. | Gang Gong | Endogenous Technical Change and Irregular Growth Cycles with Excess Capacity
Oktober 1997 | 382. | Michael J. Fallgatter/
Lambert T. Koch | Zur Rezeption des radikalen Konstruktivismus in der betriebswirtschaftlichen Organisationsforschung
Januar 1998 |
| 367. | Gang Gong | Growth, Interest Rate and Financial Instability
Oktober 1997 | 383. | Reinhold Decker/
Ralf Wagner | Log-lineare Modelle in der Marktforschung
Januar 1998 |
| 368. | Thorsten Hens/
Eckart Jäger/
Alan Kirman/
Louis Philips | Exchange Rates and Oligopoly
Oktober 1997 | 384. | Willi Semmler/
Malte Sieveking | External Debt Dynamics and Debt Cycles: The Role of the Discount Rate
Februar 1998 |
| 369. | Thorsten Hens/
Karl Schmiedders/
Beate Voß | On Multiplicity of Competitive Equilibria when Financial Markets are Incomplete | 385. | Rolf König/
Michael Wosnitza | Zur Problematik der Besteuerung privater Aktienkursgewinne - Eine ökonomische Analyse
März 1998 |
| 370. | Ralf Wagner/
Thorsten Temme/
Reinhold Decker | Auftreten von und Möglichkeiten des Umgangs mit fehlenden Werten in der Marktforschung
Oktober 1997 | 386. | Joachim Frohn | Zum Nutzen struktureller makro-ökonomischer Modelle
April 1998 |
| 371. | Toichiro Asada/
Willi Semmler/
Andreas J. Novak | Endogenous Growth and the Balanced Growth Equilibrium
November 1997 | 387. | K. R. Schenk-Hoppé/
Björn Schmalfuß | Random Fixed Points in a Stochastic Solow Growth Model, April 1998 |
| 372. | Carlos Alos-Ferrer/
Ana B. Ania/
K.R. Schenk-Hoppé | A dynamic evolutionary model of Bertrand oligopoly
November 1997 | 388. | Sandra Güth | Evolution of Trading Strategies
April 1998 |
| 373. | Volker Böhm/
Jan Wenzelburger | Expectational Leads in Economic Dynamical Systems
Dezember 1997 | 389. | Hermann Jahnke | Losgrößentheorie und betriebliche Produktionsplanung
April 1998 |
| 374. | A. Sigge/
Th. Spitta | Die Workbench des Systems R/3 als Beispiel einer Software-Entwicklungsumgebung
Dezember 1997 | 390. | Ralf-M. Marquardt | Geldmengenkonzentration für die EZB? - Ein Mythos als Vorbild
April 1998 |
| 375. | Carl Chiarella/
Peter Flaschel | An integrative approach to disequilibrium growth dynamics in open economies
Dezember 1997 | 391. | Anne Chwolka | Delegation of Planning Activities and the Assignment of Decision Rights
April 1998 |
| 376. | Joachim Frohn | Ein Marktmodell zur Erfassung von Wanderungen
Dezember 1997 | 392. | Thorsten Spitta | Schnittstellengestaltung in modularen Unternehmen
Mai 1998 |
| 377. | Dirk Biskup | Single-Machine Scheduling with Learning Considerations
Januar 1998 | 393. | Notburga Ott | Zur Konzeption eines Familienlastenausgleichs
Mai 1998 |
| 378. | Hermann Jahnke | Produktionswirtschaftliche Steuer- | 394. | Röhle, M./
Wagner, U./
Decker, R. | Zur methodengestützten Validierung stochastischer Kaufverhaltensmodelle
Mai 1998 |
| | | | 395. | Frank Laß | Der neue § 50 c Abs. 11 EStG indu- |

Diskussionspapiere der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

		ziert keine Besteuerung privater Ver- äußerungsgewinne von Anteilen an Kapitalgesellschaften Mai 1998	410.	Klaus-Peter Kistner	Lot Sizing and Queueing Models Some Remarks on KARMARKAR'S Model Januar 1999
396.	Dirk Simons	Optimale Ausübungszeitpunkte für Optionen aus Aktienoptionspro- grammen unter Einbeziehung steuerlicher Liquiditätswirkungen August 1998	411.	Dirk Simons	Die Koexistenz von Rechnungsle- gungsnormen betreffend F&E-Pro- jekte innerhalb der EU und ihr Ein- fluß auf die Investitionstätigkeit von Eigenkapitalgebern Februar 1999
397.	Dirk Biskup/ Martin Feldmann	Benchmarks for scheduling on a single-machine against restrictive and unrestrictive common due dates August 1998	412.	Anne Chwolka/ Matthias G. Raith	Group Preference Aggregation with the AHP - Implications for Multiple- issue Agendas Februar 1999
398.	Anton Stiefenhofer	Chaos in Cobweb Models Due to Price Uncertainty September 1998	413.	Jürgen Krüll	Literate System-Administration (LiSA) - Konzept und Erprobung dokumentenbasierten System- managements - März 1999
399.	Volker Böhm	Macroeconomic Dynamics with Sequential Trading September 1998	414.	Jürgen Krüll/ Ha-Binh Ly	Literate System-Administration (LiSA) - Konzept und Realisierung einer Arbeitsumgebung für den Systemadministrator - März 1999
400.	Volker Böhm/ Klaus Reiner Schenk- Hoppé	MACRODYN - A User's Guide August 1998	415.	Hans Peter Wolf	RREVIVE - Funktionen zur Arbeit mit wiederbelebbaren Papieren unter R
401.	Thorsten Spitta	Data Collection of Development and Maintenance Effort - Data Model and Experiences August 1998	416.	Volker Böhm	Stochastische Wachstumszyklen aus dynamischer Sicht März 1999
402.	Hermann Jahnke/ Anne Chwolka	Preis- und Kapazitätsplanung mit Hilfe kostenorientierter Entschei- dungsregeln September 1998	417.	Hermann Jahnke/ Dirk Biskup/ Dirk Simons	The Effect of Capital Lockup and Customer Trade Credits on the Optimal Lot Size – A Confirmation of the EOQ März 1999
403.	Reinhold Decker/ Thorsten Temme	Einsatzmöglichkeiten der Diskrimi- nanzanalyse in der Marktforschung September 1998	418.	Peter Naeve, Hans Peter Wolf, Lars Hartke, Ulrich Kirchhoff, Dirk Tigler	Portierung des REVBOOK nach R für die Digitale Bibliothek NRW – ein Projektbericht April 1999
404.	Thorsten Spitta	Grundlagen der Betriebsinformatik - Ein Versuch dsziplinübergreifender Lehre – Oktober 1998	419.	Thorsten Temme, Reinhold Decker	Analyse a priori definierter Gruppen in der angewandten Marktforschung März 1999
405.	Michael J. Fallgatter	Leistungsbeurteilungstheorie und -praxis: Zur „Rationalität“ der Ignorierung theoretischer Empfeh- lungen Oktober 1998	420.	Klaus Reiner Schenk- Hoppé	Is There A Golden Rule For The Stochastic Solow Growth Model? März 1999
406.	K.R. Schenk-Hoppé	Bounds on Sample Paths of Stochastic Nonlinear Systems - A Lyapunov Function Approach Dezember 1998	421.	Gang Gong, Willi Semmler, Peter Flaschel	A Macroeconometric Study on the Labor Market and Monetary Policy: Germany and the EMU Januar 1999
407.	Hans Peter Wolf	Ein wiederbelebbares Buch zur Statistik, Dezember 1998	422.	Peter Flaschel, Gang Gong, Willi Semmler	A Keynesian Based Econometric Framework for Studying Monetary Policy Rules, März 1998
408.	Claudia Bornemeyer/ Thorsten Temme/ Reinhold Decker	Erfolgsfaktorenforschung im Stadtmarketing unter besonderer Berücksichtigung multivariater Analysemethoden Dezember 1998	423.	Carl Chiarella, Willi Semmler, Stefan Mittnik	Stock Market, Interest Rate and Output: A Model and Estimation for US Time Series Data Dezember 1998
409.	Hans Peter Wolf	Datenanalysen mit algorithmischen Erfordernissen exemplarisch demon- striert anhand einer Untersuchung des Leistungsstands von Studieren- den Januar 1999			

Diskussionspapiere der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

- | | | | | | |
|------|---|---|------|---|---|
| 424. | Martin Feldmann | A Development Framework for Nature Analogic Heuristics
Mai 1999 | 440. | Nicole Deutscher | Stock Market Equilibrium in OLG Economies with Heterogeneous Consumers
Dezember 1999 |
| 425. | Dirk Biskup,
Martin Feldmann | Single-machine scheduling for minimizing earliness and tardiness penalties by meta-heuristic approaches
Juni 1999 | 441. | Anne Chwolka,
Dirk Simons | Impacts of Revenue Sharing, Profit Sharing, and Transfer Pricing on Quality-Improving Investments
Januar 2000 |
| 426. | Anne Chwolka | Choice of Information Systems for Decision and Control Problems
August 1999 | 442. | Carsten Köper,
Peter Flaschel | Real-Financial Interaction: A Keynes-Metzler-Goodwin Portfolio Approach
Januar 2000 |
| 427. | Joachim Frohn | Macroeconometric Models versus Vectorautoregressive Models
August 1999 | 443. | Th. Spitta, R. Decker, A. Sigge, P. Wolf,
V. Tiemann | Erste Bilanz des Kreditpunktesystems der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Januar 2000 |
| 428. | Caren Sureth,
Rolf König | General investment neutral tax systems and real options
März 1999 | 444. | Imre Dobos | A dynamic theory of production: flow or stock-flow production Functions
Februar 2000 |
| 429. | Imre Dobos,
Klaus-Peter Kistner | Optimal Production-Inventory Strategies for a Reverse Logistics System
Oktober 1999 | 445. | Carl Chiarella,
Peter Flaschel | Applying Disequilibrium Growth Theory: I. Investment, Debt and Debt Deflation
January 2000 |
| 430. | Dirk Biskup,
Hermann Jahnke | Common Due Date Assignment for Scheduling on a Single Machine With Jointly Reducible Processing Times
Oktober 1999 | 446. | Imre Dobos | A Dynamic Environmental Theory of Production
Maerz 2000 |
| 431. | Imre Dobos | Production-inventory strategies for a linear reverse logistics system,
Oktober 1999 | 447. | Anne Chwolka | "Marktorientierte Zielkostenvorgaben als Instrument der Verhaltenssteuerung im Kostenmanagement",
März 2000 |
| 432. | Jan Wenzelburger | Convergence of Adaptive Learning in Models of Pure Exchange
October 1999 | 448. | Volker Böhm,
Carl Chiarella | Mean Variance Preferences, Expectations Formation, and the Dynamics of Random Asset Prices
April 2000 |
| 433. | Imre Dobos, Klaus-Peter Kistner: | Production-inventory control in a reverse logistics system
November 1999 | 449. | Beate Pilgrim | Non-equivalence of uniqueness of equilibria in complete and in incomplete market models,
March 2000 |
| 434. | Joachim Frohn | The Foundation of the China-Europe-International-Business-School (CEIBS)
November 1999 | 450. | Beate Pilgrim | A Brief Note on Mas-Colell's First Observation on Sunspots,
March 2000 |
| 435. | Pu Chen,
Joachim Frohn | Goodness of Fit Measures and Model Selection for Qualitative Response Models
November 1999 | 451. | Thorsten Temme | An Integrated Approach for the Use of CHAID in Applied Marketing Research,
May 2000 |
| 436. | Rolf König,
Caren Sureth | Some new aspects of neoclassical investment theory with taxes,
Dezember 1999 | 452. | Reinhold Decker,
Claudia Bornemeyer | Ausgewählte Ansätze zur Entscheidungsunterstützung im Rahmen der Produktliniengestaltung,
Mai 2000 |
| 437. | Rolf König,
Elke Ohrem | The Effects of Taxation on the Dividend Behaviour of Corporations: Empirical Tests
Dezember 1999 | 453. | Martin Feldmann | Threshold Accepting with a Back Step. Excellent results with a hybrid variant of Threshold Accepting,
Mai 2000 |
| 438. | Jens-Ulrich Peter,
Klaus Reiner Schenk-Hoppé | Business Cycle Phenomena in Overlapping Generations Economies with Stochastic Production
November 1999 | 454. | Willi Semmler, | Credit Risk and Sustainable Debt: |
| 439. | Thorsten Temme,
Reinhold Decker | CHAID als Instrument des Data Mining in der Marketingforschung
Dezember 1999 | | | |

Diskussionspapiere der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

	Malte Sieveking	A Model and Estimations for Euroland November 1999			
455.	Alexander Krüger, Ralf-Michael Marquardt	Der Euro - eine schwache Währung? Mai 2000	470.	Werner Glastetter	Zur Kontroverse über das angemessene wirtschafts- und konjunkturpolitische Paradigma (II) – Einige Akzente der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung der Bundesrepublik Deutschland von 1991-1999, September 2001
456.	Veith Tiemann	Symmetrische/klassische Kryptographie - Ein interaktiver Überblick, Mai 2000			
457.	Imre Dobos	Umweltbewusste Produktionsplanung auf Grundlage einer dynamischen umweltorientierten Produktionstheorie: Eine Projektbeschreibung Juni 2000	471.	Hermann Jahnke, Anne Chwolka, Dirk Simons	Coordinating demand and capacity by adaptive decision making September 2001
458.	Imre Dobos	Optimal production-inventory strategies for a HMMS-type reverse logistics system Juli 2000	472.	Thorsten Pampel	Approximation of generalized connecting orbits with asymptotic rate, September 2001
459.	Joachim Frohn	Ein Marktmodell zur Erfassung von Wanderungen (revidierte Fassung) Juli 2000	473.	Reinhold Decker Heiko Schimmelpfennig	Assoziationskoeffizienten und Assoziationsregeln als Instrumente der Verbundmessung - Eine vergleichende Betrachtung, September 2001
460.	Klaus-Peter Kistner Imre Dobos	Ansätze einer umweltorientierten Produktionsplanung: Ergebnisse eines Seminars Juli 2000	474.	Peter Naeve	Virtuelle Tabellensammlung, September 2001
461.	Reinhold Decker	Instrumentelle Entscheidungsunterstützung im Marketing am Beispiel der Verbundproblematik, September 2000	475.	Heinz-J. Bontrup Ralf-Michael Marquardt	Germany's Reform of the Pension System: Choice between „Scylla and Charybdis“ Oktober 2001
462.	Caren Sureth	The influence of taxation on partially irreversible investment decisions - A real option approach, April 2000	476.	Alexander M. Krüger	Wechselkurszielzonen zwischen Euro, Dollar und Yen -- nur eine Illusion? Oktober 2001
463.	Veith Tiemann	Asymmetrische/moderne Kryptographie - Ein interaktiver Überblick Oktober 2000	477.	Jan Wenzelburger	Learning to predict rationally when beliefs are heterogeneous. Oktober 2001
464.	Carsten Köper	Stability Analysis of an Extended KMG Growth Dynamics December 2000	478.	Jan Wenzelburger	Learning in linear models with expectational leads Oktober 2001
465.	Stefan Kardekewitz	Analyse der unilateralen Maßnahmen zur Vermeidung der Doppelbesteuerung im deutschen Erbschaftsteuer-recht Februar 2001	479.	Claudia Bornemeyer, Reinhold Decker	Key Success Factors in City Marketing – Some Empirical Evidence - Oktober 2001
466.	Werner Glastetter	Zur Kontroverse über das angemessene wirtschafts- und konjunkturpolitische Paradigma – Einige Akzente der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung Westdeutschlands von 1950 bis 1993 März 2001		Fred Becker Michael Tölle	Personalentwicklung für Nachwuchswissenschaftler an der Universität Bielefeld: Eine explorative Studie zur Erhebung des Ist-Zustands und zur Begründung von Gestaltungsvorschlägen Oktober 2001
467.	Thomas Braun, Ariane Reiss	Benchmarkorientierte Portfolio-Strategien Mai 2001	480.	Dirk Biskup, Martin Feldmann	On scheduling around large restrictive common due windows December 2001
468.	Martin Feldmann, Stephanie Müller	An incentive scheme for true information providing in SUPPLY CHAINS, Juni 2001	481.	Dirk Biskup	A mixed-integer programming formulation for the ELSP with sequence-dependent setup-costs and setup-times December 2001
469.	Wolf-Jürgen Beyn, Thorsten Pampel,	Dynamic optimization and Skiba sets in economic examples,	482.	Lars Grüne,	Thresholds in a Credit Market

Diskussionspapiere der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

	Willi Semmler, Malte Sieveking	Model with Multiple Equilibria August 2001	495.	Volker Böhm	CAPM Basics December 2002
483.	Toichiro Asada	Price Flexibility and Instability in a Macrodynamic Model with Debt Effect, February 2002	496.	Susanne Kalinowski , Stefan Kardekewitz	Betriebstätte vs. Kapitalgesellschaft im Ausland - eine ökonomische Analyse März 2003
484.	Rolf König, Caren Sureth	Die ökonomische Analyse der Aus- wirkungen der Unternehmenssteuer- reform auf Sachinvestitionsentschei- dungen vor dem Hintergrund von Vorteilhaftigkeits- und Neutralitäts- überlegungen - diskreter und stetiger Fall - März 2002	497.	Jochen Jungeilges	On Chaotic Consistent Expectations Equilibria March 2003
			498.	Volker Böhm	MACRODYN - The Handbook - March 2003
485.	Fred G. Becker, Helge Probst	Personaleinführung für Universitäts- professoren: Eine explorative Studie an den Universitäten in Nordrhein- Westfalen zum Angebot und an der Universität Bielefeld zum Bedarf März 2002	499.	Jochen A. Jungeilges	Sequential Computation of Sample Moments and Sample Quantiles – A Tool for MACRODYN - April 2003
486.	Volker Böhm, Tomoo Kikuchi	Dynamics of Endogenous Business Cycles and Exchange Rate Volatility April 2002	500.	Fred G. Becker, Vera Brenner	Personalfreisetzung in Familien- unternehmen: Eine explorative Studie zur Proble- matik Juni 2003
487.	Caren Sureth	Die Besteuerun g von Beteiligungs- veräußerungen - eine ökonomische Analyse der Interdependenzen von laufender und einmaliger Besteuerung vor dem Hintergrund der Forderung nach Rechtsformneutralität - Juli 2002	501.	Michael J. Fallgatter, Dirk Simons.	"Zum Überwachungsgefüge deutscher Kapitalgesellschaften - Eine anreiz-theoretische Analyse der Vergütung, Haftung und Selbstverpflichtung des Aufsichtsrates" Juni 2003
			502.	Pu Chen	Weak exogeneity in simultaneous equations models Juli 2003
488.	Reinhold Decker	Data Mining und Datenexploration in der Betriebswirtschaft Juli 2002	503.	Pu Chen	Testing weak exogeneity in VECM Juli 2003
489.	Ralf Wagner, Kai-Stefan Beinke, Michael Wendling	Good Odd Prices and Better Odd Prices - An Empirical Investigation September 2002	504.	Fred G. Becker, Carmen Schröder	Personalentwicklung von Nachwuchs-wissenschaftlern: Eine empirische Studie bei Habilitanden des Fachs "Betriebswirtschaftslehre" Juli 2003
490.	Hans Gersbach, Jan Wenzelburger	The Workout of Banking Crises: A Macroeconomic Perspective September 2002	505.	Caren Sureth	Die Wirkungen gesetzlicher und theo-retischer Übergangsregelungen bei Steuerreformen – eine ökonomische Analyse steuerinduzierter Verzerrun-gen am Beispiel der Reform der Be- steuerung von Beteiligungserträgen - August 2003
491.	Dirk Biskup, Dirk Simons	Common due date scheduling with autonomous and induced learning September 2002	506.	Jan Wenzelburger	Learning to play best response in duopoly games" August 2003
492.	Martin Feldmann, Ralf Wagner	Navigation in Hypermedia: Neue Wege für Kunden und Mitarbeiter September 2002	507.	Dirk Simons	Quasirentenansätze und Lerneffekte September 2003
493.	Volker Böhm, Jan Wenzelburger	On the Performance of Efficient Portfolios November 2002	508.	Dirk Simons Dirk Biskup	Besteht ein Bedarf nach Dritthaftung des gesetzlichen Jahresabschluss- prüfers? September 2003
494.	J. Frohn, P. Chen, W. Lemke, Th. Archontakis, Th. Domeratzki, C. Flöttmann, M. Hillebrand, J. Kitanovic, R. Rucha, M. Pullen	Empirische Analysen von Finanzmarktdaten November 2002	509.	Tomoo Kikuchi	A Note on Symmetry Breaking in a World Economy with an

Diskussionspapiere der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

		International Financial Market., October 2003			
510.	Fred G. Becker Oliver Krah	Explorative Studie zur Personalein- führung bei Unternehmen in OWL: Ergebnisübersicht Oktober 2003	526.	Fred G. Becker Roman Bobrichtchev Natascha Henseler	Ältere Arbeitnehmer und alternde Belegschaften: Eine empirische Studie bei den 100 größten deutschen Unternehmen Dezember 2004
511.	Martin Feldmann Stephanie Müller	Simulation von Reentrant Lines mit ARENA: Ergebnisse eines Projektes zur Betriebsinformatik Januar 2004	527.	Jan Wenzelburger Hans Gersbach	Risk Premia in Banking and the Macroeconomy" December 2004
512.	Xuemin Zhao Reinhold Decker	Choice of Foreign Market Entry Mode Cognitions from Empirical and Theoretical Studies January 2004	528.	Joachim Frohn, Chen Pu	Alternative ökonomische Zeitverwendungsmodelle Dezember 2004
513.	Volker Böhm Jochen Jungeilges	Estimating Affine Economic Models With Discrete Random Perturbations January 2004	529.	Stefan Niermann Joachim Frohn	Standortfaktoren und ihre Bedeutung für das Abwandern von Unternehmen
514.	Ralf Wagner	Mining Promising Qualification Patterns February 2004	530.	Christoph Wöster	Constructing Arbitrage-free Binomial Models December 2004
515.	Ralf Wagner	Contemporary Marketing Practices in Russia February 2004	531.	Fred G. Becker, Natascha Henseler u.a.	Fremdmanagement in Familienunternehmen Januar 2005
516.	Reinhold Decker Ralf Wagner Sören Scholz	Environmental Scanning in Marketing Planning – An Internet-Based Approach –	532.	Andreas Scholze	Die Bestimmung des Fortführungs- werts in der Unternehmensbewertung mithilfe des Residualgewinnmodells Februar 2005
517.	Dirk Biskup Martin Feldmann	Lot streaming with variable sublots: an integer programming formulation April 2004	533.	Marten Hillebrand Jan Wenzelburger	On the Dynamics of Asset Prices and Portfolios in a Multiperiod CAPM" February 2005
518.	Andreas Scholze	Folgebewertung des Geschäfts- oder Firmenwerts aus Sicht der Meß- bzw. Informationsgehaltsperspektive April 2004	534.	Jan Thomas Martini	Transfer Pricing for Coordination and Profit Determination: An Analysis of Alternative Schemes February 2005
519.	Hans Gersbach Jan Wenzelburger	Do risk premia protect from banking crises? May 2004	535.	Klaus Wersching	Innovation and Knowledge Spillover with Geographical and Technological Distance in an Agentbased Simulation Model May 2005
520.	Marten Hillebrand Jan Wenzelburger	The impact of multiperiod planning horizons on portfolios and asset prices in a dynamic CAPM May 2004	536.	Anne Chwolka Jan Thomas Martini Dirk Simons	Accounting-Data-Based Transfer Prices in a Team-Investment Setting May 2005
521.	Stefan Wielenberg	Bedingte Zahlungsversprechen in der Unternehmenssanierung Juni 2004	537.	Sören W. Scholz Ralf Wagner	Autonomous Environmental Scanning on the World Wide Web June 2005
522.	Sören Scholz, Ralf Wagner	The Quality of Prior Information Structure in Business Planning - An Experiment in Environmental Scanning - August 2004	538.	Thorsten Pampel	On the convergence of balanced growth in continuous time July 2005
523.	Jan Thomas Martini Claus-Jochen Haake	Negotiated Transfer Pricing in a Team-Investment Setting October 2004	539.	Fred G. Becker Michael K. Ruppel	Karrierestau - Ein Problem von Führungskräften wie Organisationen Juli 2005
524.	Reinhold Decker	Market basket analysis by means of a growing neural network November 2004			
525.	Reinhold Decker	Wie viel darf guter Service kosten?			

Diskussionspapiere der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

- | | | |
|------|--------------------------------|--|
| 540. | Li Xihao
Jan Wenzelburger | Auction Prices and Asset Allocations
of the Electronic Equity Trading
System <i>Xetra</i>
August 2005 |
| 541. | Volker Böhm
Luca Colombo | Technology Choice with
Externalities - A General
Equilibrium Approach
August 2005 |
| 542. | Martin Feldmann
Dirk Biskup | On lot streaming with multiple
products
August 2005 |
| 543. | Christoph Wöster | Die Ermittlung des Conversion
Factors im Futures-Handel
September 2005 |
| 544. | Thomas Braun | The impact of taxation on upper and
lower bounds of enterprise value
October 2005 |
| 545. | Christoph Wöster | Replication in Consistent Binomial
Models
November 2005 |
| 546. | Thomas Braun | Asymmetrische Information, Beteili-
gungsfinanzierung und drohende
Überschuldung
Dezember 2005 |