ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of
ZBW
Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Gillenkirch, Robert M.; Schabel, Matthias M.

Working Paper

Die Bedeutung der Periodenerfolgsrechnung für die Investitionssteuerung. Der Fall ungleicher Zeitpräferenzen

Working Paper Series: Finance & Accounting, No. 36

Provided in Cooperation with:
Faculty of Economics and Business Administration, Goethe University Frankfurt

Suggested Citation: Gillenkirch, Robert M.; Schabel, Matthias M. (1999) : Die Bedeutung der Periodenerfolgsrechnung für die Investitionssteuerung. Der Fall ungleicher Zeitpräferenzen, Working Paper Series: Finance & Accounting, No. 36, Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, Fachbereich Wirtschaftswissenschaften, Frankfurt a. M., https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:hebis:30-18576

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/76973

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.

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Working Paper Series: Finance & Accounting
Fachbereich Wirtschaftswissenschaften
Johann Wolfgang Goethe-Universität

Robert M. Gillenkirch / Matthias M. Schabel

Die Bedeutung der Periodenerfolgsrechnung für die Investitionssteuerung

Der Fall ungleicher Zeitpräferenzen

No. 36

April 1999

ISSN 1434-3401

Dr. Robert M. Gillenkirch, Wiss. Assistent an der Professur für Organisation und Management, Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, Mertonstr. 17, D-60054 Frankfurt. Tel.: 069-79822360. E-Mail: gillenkirch@em.uni-frankfurt.de

Dipl. Kfm. Matthias M. Schabel, Wiss. Mitarbeiter an derselben Professur.
Tel. 069-79822951. E-Mail: schabel@em.uni-frankfurt.de.

Die Bedeutung der Periodenerfolgsrechnung für die Investitionssteuerung

Der Fall ungleicher Zeitpräferenzen

Abstract

This paper considers the role of accrual accounting in providing investment incentives. In a simple multiperiod principal-agent-framework, it is assumed that the agent is wealth constrained and that he discounts future cash flows at a higher discount rate than the principal. The principal designs a linear performance fee based on either cash flows or residual income. Conditions are analyzed under which accrual accounting improves the solution to the principal's problem in comparison with a cash flow based performance fee. The role of accounting lies in (i) improving cash flow-sharing between principal and agent over time and (ii) improving investment incentives. It is shown that the potential sources of conflict which are considered generally lead to „traditional“ accounting rules.

JEL-Classification: G31, M41

Key-Words: Investment incentives, incentive fees, accrual accounting, residual income.

1 Einführung

Der internen Unternehmensrechnung werden im allgemeinen zwei Funktionen zugeschrieben (Ewert/Wagenhofer (1997), S. 6): Sie soll einerseits Informationen für Planungszwecke bereitstellen, andererseits der Verhaltenssteuerung von Entscheidungsträgern in hierarchischen, dezentralen Organisationen dienen. In der jüngeren Vergangenheit ist die *Verhaltenssteuerungsfunktion* zunehmend in das Blickfeld theoretischer und praktischer Überlegungen gerückt. Gleichzeitig läßt sich eine verstärkte Marktwertorientierung deutscher Unternehmen in der Unternehmenspolitik wie auch in der internen Unternehmensrechnung beobachten. Die betriebswirtschaftliche Literatur hat darauf mit einer wachsenden Zahl von Beiträgen reagiert, die die Marktwertorientierung der internen Unternehmensrechnung vor dem Hintergrund ihrer Verhaltenssteuerungsfunktion diskutieren.[1)]

Das Interesse dieses Beitrags gilt der Rolle der Periodenerfolgsrechnung als Teil der internen Unternehmensrechnung bei der marktwertorientierten Steuerung von Investitionsentscheidungen über Periodenerfolgsbeteiligungen. Zentrale Bedeutung kommt hierbei dem Residualgewinnkonzept aufgrund seiner Kompatibilität mit dem Marktwertkriterium (vgl. Abschnitt 5.1) zu. Dieses Konzept hat in der Praxis unter dem Namen Economic Value Added zunehmend an Popularität – insbesondere auch als Grundlage für Erfolgsbeteiligungen (vgl. z.B. Stewart (1991), Ehrbar (1998), O'Hanlon/Peasnell (1998)) – gewonnen. Gezeigt werden soll, welche Vorteile die Periodisierung von Cash Flows im Rahmen einer Periodenerfolgsrechnung auf der Basis des Residualgewinnkonzepts gegenüber einer unbelassenen Cash Flow-Rechnung bei der Steuerung von Investitionsentscheidungen über finanzielle Anreizsysteme bietet. Betrachtet wird eine einfache bilaterale Principal-Agent-Beziehung: Eine delegierende Instanz (Prinzipal) beauftragt einen Entscheidungsträger (Agenten) mit Investitionsentscheidungen und versucht, dessen Investitionsverhalten über eine „Erfolgsbeteiligung“ in ihrem Sinne auf das Ziel der Maximierung des Barwertes aller Cash Flows gerichtet zu beeinflussen. Die Rolle des internen Rechnungswesens ist dabei auf die Bereitstellung der Bemessungsgrundlage für die Erfolgsbeteiligung beschränkt. Es wird gezeigt, daß die Periodisierung von Cash Flows und die Zugrundelegung periodisierter Größen bei der Investitionssteuerung zu besseren Lösungen des Steuerungsproblems des Prinzipals führt als eine reine Cash Flow-Beteiligung.

Notwendige Voraussetzung für den Nachweis der Überlegenheit einer Periodisierung von Cash Flows ist die Berücksichtigung von Unsicherheit, ungleichen Informationsständen der Beteiligten und von (potentiellen) Interessenkonflikten. Wir gehen in diesem Beitrag davon aus, daß Interessenkonflikte zwischen Prinzipal und Agent mehrere Ursachen haben. Erstens ist es Aufgabe des Agenten, vorteilhafte Investitionsmöglichkeiten zu entdecken, wozu er Anstrengungen unternehmen muß, die er c.p. meidet. Zweitens „haftet“ der Agent dem Prinzipal gegenüber beschränkt, so daß er negative Konsequenzen seiner Entscheidungen möglicher-

1) Vgl. Küpper (1998) und Pfaff (1998) sowie die dort angegebenen Quellen.

weise nicht mit tragen muß. Drittens bewertet der Agent zukünftige Zahlungen mit einem höheren Kalkulationszinsfuß als der Prinzipal und mißt daher den mit einer Investition verbundenen Cash Flows einen anderen (Kapital-) Wert bei. Auf dieser Annahme *ungleicher Zeitpräferenzen* von Prinzipal und Agent liegt das Hauptaugenmerk der Analyse.

Der Beitrag knüpft damit an Arbeiten von Rogerson, Reichelstein und insbesondere Laux an.[2)] Rogerson (1997) zeigt, daß der Prinzipal unter bestimmten Bedingungen die Investitionsentscheidungen des Agenten perfekt steuern kann, indem er eine optimale Abschreibungspolitik vorgibt und den Agenten proportional an Residualgewinnen beteiligt (vgl. Abschnitt 5.3). Reichelstein (1997) weist darüber hinaus nach, daß der Residualgewinn unter bestimmten Annahmen, die weitestgehend auch diesem Beitrag zugrunde liegen, die einzige Erfolgsermittlungsvorschrift ist, die zum gewünschten Investitionsverhalten des Agenten führt. Laux (1995, 1998) hat demgegenüber untersucht, wie ausgehend von einer einfachen Cash Flow-Beteiligung die Investitionssteuerung durch Modifikationen sowohl der Bemessungsgrundlage als auch der Entlohnungsfunktion verbessert werden kann. Wir gehen in derselben Weise vor.

Allen Beiträgen gemeinsam ist, daß zwei wesentliche Charakteristika der Erfolgsrechnung im Vordergrund stehen: Im Vergleich mit einer reinen Cash Flow-Rechnung wirkt eine Periodisierung einerseits auf die Investitionsanreize des Agenten, der an Erfolgen beteiligt wird, andererseits kommt es zu einer zeitlichen Umverteilung in der Bemessungsgrundlage und damit auch zu einer zeitlichen Umverteilung von Entlohnung und Residuum, die bei ungleichen Zeitpräferenzen von Prinzipal und Agent Wohlfahrtswirkungen hat. Beide Aspekte stehen auch in diesem Beitrag im Zentrum der Analyse. Er konkretisiert damit grundlegende Überlegungen, die von Hax (1989) angestellt und von Laux (1995, 1998) wesentlich erweitert und vertieft wurden.[3)]

Die Bedeutung der Periodenerfolgsrechnung für die Investitionssteuerung wird in zwei Schritten in den Abschnitten 4 und 5 herausgearbeitet. Zuvor werden in Abschnitt 2 die Entscheidungssituation dargestellt und in Abschnitt 3 die Ziele einer Erfolgsbeteiligung sowie eine Benchmark-Lösung formuliert. In Abschnitt 4 werden dann zunächst Erfolgsbeteiligungen mit den Cash Flows der jeweiligen Periode als Bemessungsgrundlage betrachtet. Es wird gezeigt, wie der Prinzipal die Investitionsentscheidungen durch geeignete Entlohnungsfunktionen in seinem Sinne steuern kann. Dabei werden zwei unterschiedliche Kriterien der Investitionssteuerung betrachtet, welche den Charakter von Mindestbedingungen haben, die an Erfolgsbeteiligungen gestellt werden können. Das Kriterium der *Goal Congruence* fordert, daß der Agent alle Investitionen realisieren (unterlassen) soll, die beim Zinssatz r des Prinzipals

---

2) Wagenhofer (1998) und Wagenhofer/Riegler (1999) befassen sich in Modellen mit kurz- und langfristigen Aktionsmöglichkeiten des Agenten ebenfalls mit der Bedeutung der Periodenerfolgsrechnung bei der Steuerung von Investitionsentscheidungen. Wagenhofer (1996) weist in einem ähnlichen Modell nach, daß die Anwendung des Vorsichtsprinzips auch in der internen Erfolgsrechnung zielführend sein kann.

3) Vgl. auch Schneider (1988) und darauf aufbauend Körner (1994).

einen positiven (negativen) Kapitalwert vor Entlohnung haben. Das Kriterium der *Anreizkompatibilität* fordert demgegenüber, daß der Agent sich finanziell nur dann verbessern soll, wenn dies auch für den Prinzipal gilt. Es wird gezeigt, daß beide Kriterien grundsätzlich zu unterschiedlichen Lösungen führen, und daß diese Lösungen unterschiedliche Agency-Kosten verursachen. Die Analyse des Abschnitts 4 bildet die Grundlage für die Überlegungen in Abschnitt 5. Dort wird gezeigt, wie die zeitliche Aufteilung der Cash Flows auf Prinzipal und Agent ausgehend von einer Cash Flow-Beteiligung des Agenten verbessert werden kann, wenn der Prinzipal periodisierte Erfolgsgrößen als Bemessungsgrundlage verwendet. Hat der Prinzipal umfangreiche Kenntnisse über zukünftig erzielbare Cash Flows, so ist er in der Lage, die Investitionsentscheidungen allein über geeignete Vorschriften zur Erfolgsermittlung in seinem Sinne zu beeinflussen. Fehlen dem Prinzipal diese Kenntnisse, so kann er dennoch durch geeignete Vorschriften der Erfolgsermittlung die sich bei einer Cash Flow-Beteiligung ergebenden Lösungen verbessern.

2 Die Entscheidungssituation

Wir betrachten eine Agency-Beziehung zwischen einem Prinzipal und einem Agenten und gehen dabei von folgenden Annahmen aus:[4)]

Die *Zeithorizonte* des Prinzipals und des Agenten sind identisch und umfassen t+1 Zeitpunkte im Zeitraum von $t = 0$ bis $t = T$.

Zu jedem Zeitpunkt $t < T$ ist eine Anzahl von *Realinvestitionsprojekten* durchführbar. Jede Investition führt zu einer Anfangsauszahlung und nachfolgend zu unsicheren nichtnegativen Cash Flows (Normalinvestition), deren letzter spätestens zum Zeitpunkt T anfällt. Die Laufzeit eines Investitionsprojekts, das in t entdeckt wird, liegt also nicht über $T - t$. Die Investitionsprojekte schließen einander nicht aus. Der Prinzipal finanziert jedes Projekt vollständig selbst.

Der Agent hat zwei *Aufgaben*. Er soll Anstrengungen unternehmen, Investitionsonsmöglichkeiten zu entdecken, und er soll daraufhin über deren Realisation entscheiden. Die Anlage und Aufnahme von Geldern am Kapitalmarkt ist ihm untersagt. Damit in einer Periode t überhaupt Investitionsmöglichkeiten entstehen, muß der Agent in dieser Periode Suchanstrengungen aufwenden; andernfalls sind mit Sicherheit keine Investitionen realisierbar. Aber auch wenn sich der Agent anstrengt, bleibt die Möglichkeit erhalten, daß keine vorteilhaften Projekte entdeckt werden. Der Prinzipal kann daher nicht aus den Investitionsentscheidungen des Agenten auf seine Suchanstrengungen schließen. Die Suchanstrengungen verursachen dem Agenten Nutzeneinbußen. Anstrengungen während der Realisationsphase eines Projekts werden nicht betrachtet; d.h. der Agent kann die Cash Flows realisierter Projekte oder deren Wahrscheinlichkeitsverteilung nicht beeinflussen.

---

4) Vgl. zu dieser Modellierung Reichelstein (1997), S. 159-161; Reichelstein (1998), S. 5-8; Rogerson (1997), S. 775-778 und Laux (1998), S. 286-288.

Um den Agenten zu Suchanstrengungen zu motivieren, vereinbart der Prinzipal mit ihm eine *Erfolgsbeteiligung*, die seine Entlohnung in Abhängigkeit einer Bemessungsgrundlage festlegt. Beide Bestandteile der Erfolgsbeteiligung, *Entlohnungsfunktion* und *Bemessungsgrundlage*, werden zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses spezifiziert. Insbesondere wird die Ermittlungsvorschrift der Bemessungsgrundlage so festgelegt, daß der Agent für jedes später entdeckte Projekt unmittelbar die erwarteten Veränderungen der Bemessungsgrundlage in den nachfolgenden Perioden für den Fall berechnen kann, daß er das Projekt in das Investitionsprogramm aufnimmt.

Keiner der Beteiligten hat zu Beginn der Delegationsbeziehung (unmittelbar vor $t = 0$) sichere Kenntnisse darüber, welche Investitionsmöglichkeiten in Zukunft bekannt werden. Für jede zum Zeitpunkt t entdeckte Investition schätzt der Agent auf der Grundlage seines Informationsstandes die Wahrscheinlichkeitsverteilung über deren Cash Flows und ermittelt die erwarteten Cash Flows jeder Periode. Er ist zu diesem Zeitpunkt besser über die Vorteilhaftigkeit durchführbarer Projekte informiert als der Prinzipal. Der Prinzipal kann jedoch die Anschaffungsauszahlung jeder Investition sowie ihre Nutzungsdauer überprüfen.

Die Entlohnung des Agenten zum Zeitpunkt t sei mit S_t bezeichnet. Ist S_t negativ, so entsteht ein Zahlungsanspruch des Prinzipals gegenüber dem Agenten. Wir gehen davon aus, daß der Prinzipal diesen gegen den Agenten nicht durchsetzen kann („beschränkte Agentenhaftung“), so daß die Entlohnung des Agenten auf $S_t \quad 0$ beschränkt ist [„*Nullhaftung*“ des Agenten].

Sowohl der Prinzipal als auch der Agent sind *risikoneutral* und diskontieren erwartete zukünftige an sie fließende (bzw. von ihnen zu leistende) Zahlungen mit einer persönlichen Zeitpräferenzrate. Die *Zeitpräferenzrate* des Prinzipals beträgt r; sie wird der Analyse als unveränderlich gegeben zugrunde gelegt. Dasselbe gilt für die Zeitpräferenzrate des Agenten, die ρ beträgt.[5] Es gilt $\rho > r$, d.h. der Agent diskontiert zukünftige Einkommen stärker als der Prinzipal, er ist „ungeduldiger“. Diese höhere Zeitpräferenzrate rührt aus einer privaten Verschuldung des Agenten; sie ist dem Prinzipal bekannt. (Gleichermaßen kennt der Agent den Kalkulationszinsfuß des Prinzipals.) Das Geldeinkommen des Prinzipals ist dessen einzige Zielgröße. Zwar berücksichtigt der Agent neben seinem Einkommen auch seine Anstrengung als zweite Zielgröße. Wir werden jedoch ebenfalls lediglich das Einkommensziel abbilden und die Motivationsproblematik damit nicht (explizit) modellieren.[6] Die *Nutzenfunktionen* von Prinzipal und Agent lauten dann bei identischen Zeithorizonten:

---

5) Bei Risikoaversion eines der Beteiligten würde dessen Kalkulationszinsfuß von der Wahrscheinlichkeitsverteilung über sein Einkommen abhängen. Man müßte dann annehmen, der Unsicherheitsgrad seines Einkommen wäre gegeben, was die Analyse sehr stark einschränken würde, da bereits unterschiedliche lineare Erfolgsmaße zu unterschiedlichen Unsicherheitsgraden führen. Bei variablen Unsicherheitsgraden ist das Steuerungsproblem des Prinzipals nur analysierbar, wenn die Wahrscheinlichkeitsverteilungen über die Einkommen explizit berücksichtigt werden. Vgl. dazu insbesondere Laux (1998), S. 337-348.

6) Für eine explizite Modellierung der Motivationsproblematik vgl. Laux (1997) und insbesondere Reichelstein (1998).

(1) $$\Phi_P = \sum_{t=0}^{T} E(c_t - S_t)\cdot(1+r)^{-t} \quad \text{und}$$

(2) $$\Phi_A = \sum_{t=0}^{T} E(S_t)\cdot(1+\rho)^{-t},$$

mit $\rho > r$ und c_t den Cash Flows der Periode t (vor Entlohnung des Agenten).

Als Bemessungsgrundlagen der Entlohnung zum Zeitpunkt t werden entweder die Cash Flows oder der „Residualgewinn“ betrachtet, wobei der Residualgewinn hier sehr allgemein verstanden wird: Jedes lineare Erfolgskonzept, für das der Barwert der Gewinne dem Barwert der Cash Flows entspricht, fällt unter diese Bezeichnung. Es werden ausschließlich Entlohnungsfunktionen betrachtet, für die die Entlohnung der Periode t *linear* von der Bemessungsgrundlage der Periode t abhängt. Unter Berücksichtigung der Haftungsbeschränkung des Agenten gilt dann:

(3) $$S_t(b_t) = \max\{0,\ \bar{s}_t + s_t \cdot b_t\}.$$

In (3) bezeichnet $\bar{s}_t$ ein Festgehalt, s_t die Beteiligungsrate und b_t die Bemessungsgrundlage. Ist die Bemessungsgrundlage einer Periode negativ, so impliziert (3), daß der Agent eine geringere Entlohnung erhält als sein Festgehalt $\bar{s}_t$, niemals jedoch eine Zahlung an den Prinzipal leistet.

Diese Linearitätsannahmen implizieren gemeinsam mit den Annahmen über die Präferenzen der Beteiligten eine weitere Linearität: Wird die Haftungsgrenze in keiner Periode relevant (d.h. ergibt sich in keiner Periode ein Cash Flow bzw. Residualgewinn, für den $\bar{s}_t + s_t \cdot b_t < 0$ gilt), so verlaufen die Präferenzen des Agenten und des Prinzipals *linear* im Vektor der Cash Flows.

3 Ziele der Erfolgsbeteiligung und Benchmark-Lösung

Aus den beiden Aufgaben des Agenten, der Suche nach Investitionsmöglichkeiten und der Entscheidung über deren Realisation, ergeben sich die *Motivation* des Agenten und die *Steuerung seiner Investitionsentscheidungen* als grundlegende Ziele des Prinzipals bei der Gestaltung der Erfolgsbeteiligung. Gegeben die Notwendigkeit, mit dem Agenten eine Erfolgsbeteiligung zu vereinbaren, um diesen zu Suchanstrengungen zu motivieren, (annahmegemäß wird keine Investitionsmöglichkeit entdeckt, wenn der Agent keine Suchanstrengungen unternimmt) sind es die unterschiedlichen Zeitpräferenzen von Prinzipal und Agent sowie die Haftungsbeschränkung des Agenten, die die Investitionssteuerung für den Prinzipal zu einem komplexen Problem werden lassen.

Die Haftungsbeschränkung des Agenten hat zur Folge, daß dieser alle Ausprägungen der Bemessungsgrundlage seiner Entlohnung unterhalb einer bestimmten Grenze gleich bewertet, da sie zu derselben Entlohnung von $S_t = 0$ führen. Hinsichtlich der Investitionsentscheidungen

entstehen aus dieser *Haftungsproblematik* unmittelbar Fehlanreize. Welcher Art diese Fehlanreize sind, hängt von der Bemessungsgrundlage ab; vgl. dazu die Abschnitte 4.1 und 5.1.

Neben der Motivation des Agenten und der Steuerung seiner Investitionsentscheidungen ergibt sich aus den unterschiedlichen Zeitpräferenzen für den Prinzipal als drittes Ziel die *pareto-effiziente zeitliche Aufteilung der Cash Flows* zwischen dem Agenten und ihm. Wir definieren eine zeitliche Cash Flow-Teilung als pareto-effizient, wenn der Nutzen eines Vertragspartners, gemessen durch (1) bzw. (2), durch eine zeitliche Umverteilung der Entlohnungen des Agenten nicht erhöht werden kann, ohne den Nutzen des jeweils anderen zu senken. Unter Beachtung der Nullhaftung des Agenten als Restriktion sieht diese pareto-effiziente zeitliche Aufteilung der Cash Flows vor, daß der Agent lediglich zum Zeitpunkt seines Eintritts in das Unternehmen ($t = 0$) eine einmalige Entlohnung erhalten sollte und später ausschließlich Entlohnungen von null.

Dem Ziel der möglichst frühen Gewährung von Entlohnungen stehen die beiden erstgenannten Ziele der Erfolgsbeteiligung gegenüber. Eine pareto-effiziente zeitliche Teilung scheidet bereits aus Motivationsgesichtspunkten aus. Aus diesem Grunde wird eine First Best-Lösung, in der alle drei Ziele der Motivation, der Entscheidungssteuerung und der pareto-effizienten zeitlichen Cash Flow-Teilung erreicht würden, verfehlt.

Dem Ziel der pareto-effizienten zeitlichen Aufteilung der Cash Flows bei der Gestaltung der Erfolgsbeteiligung Rechnung zu tragen heißt, jede erwogene Lösung darauf zu prüfen, ob eine verbesserte zeitliche Teilung durch eine *„Vorverlagerung“ der Entlohnungen* des Agenten erreicht werden kann, und welche Kosten dies aufgrund einer möglicherweise verschlechterten Investitionssteuerung oder Motivationswirkung verursacht.

Der Prinzipal hat bei gegebenen Beteiligungsraten s_t zwei Ansatzpunkte für eine Vorverlagerung von Entlohnungen: Zum einen kann er das Fixum einer früheren Periode erhöhen und dafür das Fixum einer späteren Periode senken. Zum anderen kann er die Bemessungsgrundlage modifizieren, indem er zum Beispiel Cash Flows durch Gewinngrößen ersetzt oder Abschreibungen bei Gewinnen als Bemessungsgrundlage in spätere Perioden verlagert.

In beiden Fällen kommt die Vorverlagerung einer *Kreditvereinbarung* zwischen Prinzipal und Agent gleich, wobei es sich im ersten Fall um einen „projektunabhängigen“ und im zweiten Fall um einen „projektabhängigen“ Kredit handelt. Werden beispielsweise Residualgewinne anstelle von Cash Flows als Bemessungsgrundlage gewählt, und wird die Anschaffungsauszahlung jedes Projekts aktiviert und auf null abgeschrieben, so ist dies äquivalent einer Cash Flow-Beteiligung zuzüglich eines Kredites für jedes entdeckte Projekt, wobei die Kreditsumme gleich dem Produkt aus Beteilgungsrate und Anschaffungsauszahlung des Projekts ist und der Tilgungsplan dem Abschreibungsplan entspricht.

Die Vorverlagerung ausschließlich über Festgehälter ist entscheidungsneutral, wenn sie keinen Einfluß auf die Haftungsproblematik hat. Eine Modifikation der Bemessungsgrundlage hingegen ist grundsätzlich nicht entscheidungsneutral, da sie nicht nur über die Haftungsbe-

schränkung des Agenten, sondern auch über seine höhere Zeitpräferenz Einfluß auf seine Entscheidungen hat. Veränderungen in der Periodenerfolgsrechnung eröffnen daher dem Prinzipal die Möglichkeit, gleichzeitig mit der Verbesserung der zeitlichen Aufteilung der Cash Flows Einfluß auf die Investitionsentscheidungen des Agenten zu nehmen.

In der beschriebenen Entscheidungssituation ist es dem Prinzipal nicht möglich, über eine optimale Erfolgsbeteiligung des Agenten die Ziele der Motivation, der Investitionssteuerung und der zeitlichen Cash Flow-Teilung unter gleichzeitiger Beachtung der Haftungsproblematik bestmöglich gegeneinander abzuwägen. Dazu müßte unter anderem bekannt sein, welche Investitionen mit welchen Wahrscheinlichkeiten in jeder Periode entdeckt werden können.[7)] Wir beschränken uns daher im folgenden auf die Diskussion alternativer Bemessungsgrundlagen und alternativer Entlohnungsfunktionen für eine Erfolgsbeteiligung vor dem Hintergrund der beschriebenen Ziele.

Um die Beurteilung und den Vergleich nachfolgender Lösungen zu erleichtern, charakterisieren wir zunächst eine sogenannte *Benchmark-Lösung*, die zumindest die Probleme der Investitionssteuerung und der zeitlichen Cash Flow-Teilung löst und gleichzeitig (genügend) Freiheitsgrade für die Gestaltung des Motivationsproblems läßt. Die Benchmark-Lösung setzt entgegen der getroffenen Annahme voraus, daß die Informationsverteilung von Prinzipal und Agent bezüglich der Cash Flows – nicht aber bezüglich der Anstrengung – *symmetrisch* ist. Ist der Prinzipal zum Zeitpunkt der Entdeckung eines Investitionsprojekts genau so gut wie der Agent über dessen zukünftige Cash Flows informiert, so kann er dessen Kapitalwert selbst berechnen und über die Realisation entscheiden. Es werden daher alle Projekte durchgeführt, die beim Zinssatz r des Prinzipals einen positiven Kapitalwert aufweisen. Darüber hinaus beteiligt der Prinzipal den Agenten unmittelbar zum Zeitpunkt der Realisation eines neuen Projekts an dessen Kapitalwert, um ihn zu Anstrengungen zu motivieren; der Agent erhält zu keinem späteren Zeitpunkt eine Entlohnung aus diesem Projekt, lediglich in $t = 0$ wird gegebenenfalls ein einmaliges Festgehalt ausgezahlt. Auf diese Weise werden dem Agenten die mit einem Projekt verbundenen Entlohnungen so früh wie möglich – und es die Motivationsproblematik erlaubt – gewährt.[8)] Hax (1989), S. 162, spricht in diesem Zusammenhang vom *Prinzip der Entscheidungsverbundenheit*. Bei einer Beteiligung an den Kapitalwerten der von ihm entdeckten Projekte kann der Agent den Barwert seiner Entlohnungen entsprechend seiner Nutzenfunktion (2) nur dann erhöhen, wenn er Suchanstrengungen unternimmt, vorteilhafte Projekte zu finden. Dieser Zusammenhang gilt unabhängig von seiner Zeitpräferenzrate.

---

7) Das Entscheidungsproblem des Prinzipals bestünde dann in der Maximierung seiner Zielfunktion unter Beachtung der Anreizbedingungen sowie einer Haftungs- und Kooperationsbedingung des Agenten.

8) Es sei hier nochmals darauf hingewiesen, daß annahmegemäß Anstrengungen während der Realisationsphase von Projekten nicht betrachtet werden und der Agent somit keinen Einfluß auf die Cash Flows einmal entdeckter Projekte oder deren Wahrscheinlichkeitsverteilung hat.

4 Beteiligung an Cash Flows

4.1 Die Grundproblematik

Annahmegemäß hat der Agent über die zukünftigen Cash Flows entdeckter Projekte bessere Kenntnisse als der Prinzipal. Aus dieser Informationsasymmetrie resultieren latente Manipulationsgefahren bei der Periodenerfolgsrechnung. Hax (1989), S. 163, formuliert in diesem Zusammenhang die Anforderung der *Manipulationsfreiheit* an eine Bemessungsgrundlage. Manipulationsfreiheit ist trivialerweise dann gegeben, wenn der Prinzipal den Agenten an realisierten Cash Flows beteiligt, d.h. wenn in (3) für die Bemessungsgrundlage $b_t = c_t$ gesetzt wird.

Bei einer Cash Flow-Beteiligung würde die Benchmark-Lösung erreicht, wenn der Agent an ihn fließende Zahlungen mit demselben Kalkulationszinssatz $\rho = r$ bewertete wie der Prinzipal. Gälte $\rho = r$, so wäre die zeitliche Aufteilung von Erfolgen und Cash Flows irrelevant, jede Aufteilung wäre pareto-effizient. Für den Prinzipal verbliebe dann nur noch das Problem der Investitionssteuerung. Gäbe es zudem keine Haftungsbeschränkungen des Agenten, d.h. könnte der Agent negative Entlohnungen in erforderlicher Höhe an den Prinzipal zahlen[9)], so würde stets die Benchmark-Lösung erreicht, wenn der Agent linear, mit einer im Zeitablauf konstanten Beteiligungsrate s, an realisierten Cash Flows beteiligt würde. Der Agent könnte den Barwert seiner Entlohnungen in diesem Fall nur erhöhen, indem er Anstrengungen unternähme, Projekte zu suchen, die beim Zinssatz $\rho = r$ einen positiven Kapitalwert aufweisen, und nur diese Projekte realisierte; dies wäre auch im Sinne des Prinzipals (vgl. Laux (1998), S. 241-242).

Da es sich bei den Investitionen annahmegemäß um Normalinvestitionen handelt, kommt die Haftungsproblematik darin zum Ausdruck, daß der Agent möglicherweise seinen Anteil an der Anschaffungsauszahlung nicht voll mit tragen kann. Ist dies der Fall, so kommt es unmittelbar zu Fehlanreizen, die tendenziell in einem Überinvestitionsproblem resultieren: Der Agent hat einen Anreiz, auch Investitionen mit negativen Kapitalwerten zu realisieren. Die Haftungsproblematik hat aber noch weiter reichende Konsequenzen. Die Vorteilhaftigkeit einer Investition aus Sicht des Agenten hängt nämlich auch von den Cash Flows früher realisierter Projekte ab. Es ist dann auch möglich, daß es in einzelnen Perioden zu einem Überinvestitionsproblem und in anderen Perioden zu einem Unterinvestitionsproblem kommt.[10)] Der

---

9) Existiert ein vollkommener Kapitalmarkt, und unterliegt der Agent keinerlei Haftungsgrenzen, kann er sich gegebenenfalls zu r verschulden, um Zahlungsverpflichtungen gegenüber dem Prinzipal in erforderlicher Höhe nachkommen zu können.

10) Ein extremes Beispiel mag dies verdeutlichen: Der Agent entdecke in jeder Periode zwei einperiodige Projekte, von denen das eine einen positiven und das andere einen negativen Kapitalwert beim Zinssatz r hat, und er wisse dies bereits in $t = 0$. Sein Fixum sei in jeder Periode null. Anstatt in jeder Periode das bessere Projekt durchzuführen, kann der Agent seinen Nutzen erhöhen, wenn er abwechselnd in jeder zweiten Periode einmal beide Projekte durchführt und dabei keine Anschaffungsauszahlung mit trägt und einmal beide unterläßt und dadurch seine Entlohnungen nicht durch eine mit zu tragende Anschaffungsauszahlung schmälert. Es ergibt sich dann abwechselnd ein Über- und ein Unterinvestitionsproblem. Selbst dann, wenn der Agent seine zukünftigen Investitionsmöglichkeiten nicht kennt (was wir angenommen haben), bleibt dieser Anreiz grundsätzlich erhalten.

Prinzipal kann diesen Haftungsproblemen Rechnung tragen, indem er das Entstehen von Zahlungsverpflichtungen des Agenten ihm gegenüber zu vermeiden sucht. Dazu kann er entweder die Beteiligungsraten senken oder dem Agenten die Anschaffungsauszahlungen für Investitionen erst in späteren Perioden anlasten. Letzteres läßt sich durch die Zugrundelegung von Periodenerfolgen als Bemessungsgrundlage erreichen. Allein aufgrund der Haftungsproblematik kann es also sinnvoll sein, Periodenerfolge anstelle von Cash Flows als Bemessungsgrundlage zu verwenden.[11)]

Diskontiert der Agent zukünftige Cash Flows mit dem Zinssatz $\rho > r$, ist die Benchmark-Lösung auch ohne Haftungsprobleme bei einer Cash Flow-Beteiligung grundsätzlich nicht erreichbar. Die Problematik einer Cash Flow-Beteiligung bei unterschiedlichen Zeitpräferenzen wird besonders deutlich, wenn man davon ausgeht, der Agent würde mit einer im Zeitablauf unveränderlichen Beteiligungsrate s jeweils an den Cash Flows der Periode t beteiligt, und er könne seinen Anteil an den Anschaffungsauszahlungen für Investitionen aus seinem Festgehalt bzw. aus positiven Entlohnungen für andere Projekte leisten. Es gilt dann: $S_t(c_t) = \max\{0, \bar{s}_t + s \cdot c_t\} = \bar{s}_t + s \cdot c_t$, und für den Prinzipal ergibt sich das folgende *Unterinvestitionsproblem*: Da der Kapitalwert von Normalinvestitionen mit zunehmendem Kalkulationszinsfuß sinkt, unterläßt der Agent Investitionen, die beim Zinssatz r einen positiven, beim höheren Zinssatz ρ hingegen einen negativen Kapitalwert haben (vgl. ausführlich Laux (1998), S. 288-292).[12)]

Um diesem Unterinvestitionsproblem Rechnung zu tragen, kann der Prinzipal die Bemessungsgrundlage sowie die Entlohnungsfunktion modifizieren. In den nachfolgenden Abschnitten wenden wir uns zunächst der Modifikation der Entlohnungsfunktion zu. Zwei Lösungsmöglichkeiten werden diskutiert, die sich aus den Kriterien der Anreizkompatibilität und der Goal Congruence als Grundlagen der Anreizgestaltung ergeben.

4.2 Cash Flow-Beteiligung nach dem Kriterium der Anreizkompatibilität

Laux (1998), S. 31, definiert das folgende *Kriterium der Anreizkompatibilität*[13)] für die Investitionssteuerung: Die Investitionsentscheidungen sollen für den Agenten nur dann zu einer

---

11) Der Prinzipal könnte gleichermaßen bei einer Beteiligung des Agenten an Cash Flows rechnerisch negative Entlohnungen in spätere Perioden einschließlich kalkulatorischer Zinsen vortragen. Dies ist einer Residualgewinnbeteiligung äquivalent, bei der die Anschaffungsauszahlung von Projekten (teilweise) aktiviert wird und Abschreibungen so verrechnet werden, daß der Agent aus dem Projekt keine positive Entlohnung erhält, bis dieses auf null abgeschrieben ist.

12) Handelt es sich bei den möglichen Investitionsprojekten nicht um Normalinvestitionen, so haben die Kapitalwertfunktionen der Projekte keinen eindeutigen Verlauf, und es kann sowohl zu Unter- als auch zu Überinvestitionsanreizen des Agenten kommen.

13) Die Analyse von Erfolgsbeteiligungen auf der Grundlage des Kriteriums der Anreizkompatibilität geht auf Arbeiten von Wilson (1968, 1969) und Ross (1973, 1974) zurück; letzterer bezeichnet das Kriterium mit dem Begriff „similarity“. Die deutschsprachige hier verwendete Bezeichnung geht auf Laux zurück. Für eine Begründung des Kriteriums als Grundlage der Anreizgestaltung vgl. insbesondere Wilson (1969), S. 293-295.

finanziellen Verbesserung führen, wenn dies auch für den Prinzipal gilt. Gemäß Laux (1998), S. 308, läßt sich dieses Kriterium unter der Voraussetzung, daß der Agent in der Periode t mit der Beteiligungsrate s_t am Cash Flow c_t beteiligt wird, wie folgt operationalisieren:

(Ak) $$s_t \cdot c_t \cdot (1+\rho)^{-t} = \alpha \cdot (1-s_t) \cdot c_t \cdot (1+r)^{-t} \quad \text{für alle t, mit } \alpha > 0.$$

Ist (Ak) erfüllt, dann verhält sich der Barwert (ermittelt mit ρ) des Cash Flow-abhängigen Teils der Entlohnung des Agenten der Periode t proportional zum Barwert (ermittelt mit r) der Cash Flows abzüglich Prämie. Ist die Haftungsbeschränkung des Agenten nicht relevant, so ist die Bedingung (Ak) notwendig und hinreichend dafür, daß Anreizkompatibilität besteht.[14)] Löst man (Ak) nach s_t auf, so erhält man (vgl. Laux (1998), S. 308):

(4) $$s_t = \frac{\alpha \cdot (1+r)^{-t}}{\alpha \cdot (1+r)^{-t} + (1+\rho)^{-t}} = \frac{1}{1+\frac{1}{\alpha} \cdot \left(\frac{1+r}{1+\rho}\right)^t} \qquad \text{für alle t.}$$

Für die erste Beteiligungsrate s_0 gilt:

(5) $$s_0 = \frac{\alpha}{1+\alpha} .$$

Gemäß (4) ist s_t eine steigende Funktion von t und nach oben durch eins begrenzt, wobei diese Grenze nie erreicht wird. Das Kriterium der Anreizkompatibilität ist also bei einer Beteiligung des Agenten an den Cash Flows der von ihm entdeckten Investitionen erfüllt, wenn der Agent einen positiven, *im Zeitablauf steigenden* Anteil an den Cash Flows, niemals jedoch einen Anteil über 100% erhält.

Wir bezeichnen im folgenden mit

(6) $$q_A^t \equiv \frac{s_t}{s_0} \cdot (1+\rho)^{-t}$$

den *normierten Diskontfaktor* des Agenten *bezüglich Cash Flows* (vor Entlohnung) der Periode t und mit

(7) $$q_P^t \equiv \frac{1-s_t}{1-s_0} \cdot (1+r)^{-t}$$

analog den normierten Diskontfaktor des Prinzipals bezüglich Cash Flows (wiederum vor Entlohnung) der Periode t. Setzt man in (6) und (7) jeweils (4) ein, so folgt:

(8) $$q_A^t = q_P^t \equiv q^t = \frac{1}{s_0 \cdot (1+\rho)^t + (1-s_0) \cdot (1+r)^t}$$

$$= \frac{1}{s_0 \cdot \frac{1}{(1+\rho)^{-t}} + (1-s_0) \cdot \frac{1}{(1+r)^{-t}}},$$

14) Formal lautet die Bedingung der Anreizkompatibilität für die vorliegende Entscheidungssituation: $\Phi_A = M(\Phi_P)$ mit $M' > 0$, wobei Φ_P und Φ_A gemäß (1) und (2) bestimmt sind. Die Notwendigkeit von (Ak) für die Erfüllung dieser Bedingung unter der Voraussetzung, daß der Agent an Cash Flows beteiligt wird, folgt aus einem Theorem in Velthuis (1999). Daß (Ak) auch hinreichend ist, folgt aus (10) und (11).

d.h. die normierten Diskontfaktoren von Prinzipal und Agent sind identisch und entsprechen dem *gewogenen harmonischen Mittel* der individuellen Diskontfaktoren $(1+\rho)^{-t}$ und $(1+r)^{-t}$ des Agenten und des Prinzipals. Sie liegen unter $(1+r)^{-t}$ und über $(1+\rho)^{-t}$: Beide bewerten die Cash Flows (vor Entlohnung) mit demselben Diskontfaktor, welcher unter dem ursprünglichen des Prinzipals und über dem ursprünglichen des Agenten liegt. Definiert man weiterhin den Abzinsungsfaktor für eine Periode von t –1 bis t als

$$\frac{1}{1+r_t^*} \equiv \frac{q^t}{q^{t-1}},$$

so folgt aus (8) und (5) für den periodenbezogenen Zinssatz r_t^*:

$$(9) \qquad r_t^* = r + \frac{\rho - r}{1+\frac{1}{\alpha}\cdot\left(\frac{1+r}{1+\rho}\right)^{t-1}} .$$

Gemäß (9) steigen die periodenbezogenen Zinssätze r_t^* im Zeitablauf (der erste Zinssatz beträgt $r_1 = r + s_0 \cdot (\rho - r)$). Jeder der periodenbezogenen Zinssätze liegt zwischen r und ρ: Die *induzierten Zeitpräferenzraten* des Prinzipals und des Agenten liegen über der ursprünglichen des Prinzipals und unter der ursprünglichen des Agenten. In dieser *Angleichung* der induzierten Zeitpräferenzraten über die Beteiligungsraten gemäß (4) liegt der Kern des Konzepts der Anreizkompatibilität.[15)] Die Präferenzangleichung läßt sich auch direkt an den Nutzenfunktionen Φ_P und Φ_A ablesen. Setzt man $S_t = \bar{s}_t + s_t \cdot c_t$ sowie (6) bzw. (7) unter Beachtung von (8) in (1) bzw. (2) ein, so folgen:

$$(10) \qquad \Phi_P = \sum_{t=0}^{T} E(c_t - S_t)\cdot(1+r)^{-t} = (1-s_0)\cdot\sum_{t=0}^{T} E(c_t)\cdot q^t - \bar{S}(r)$$

und

$$(11) \qquad \Phi_A = \sum_{t=0}^{T} E(S_t)\cdot(1+\rho)^{-t} = s_0 \cdot \sum_{t=0}^{T} E(c_t)\cdot q^t + \bar{S}(\rho) ,$$

mit $\bar{S}(r) \equiv \sum_{t=0}^{T} \bar{s}_t \cdot (1+r)^{-t}$ und $\bar{S}(\rho) \equiv \sum_{t=0}^{T} \bar{s}_t \cdot (1+\rho)^{-t}$.

(10) und (11) zeigen, daß nach anreizkompatibler Teilung der Cash Flows Prinzipal und Agent Investitionsprojekte einmütig bewerten, allerdings mit periodenbezogenen Zinssätzen, welche *über* r liegen. Die Gewichtungsfaktoren s_0 und $1-s_0$ in (10) und (11) sind allein abhängig von dem Parameter α. Je größer der Prinzipal α festsetzt, desto größer sind s_0 sowie alle folgenden Prämiensätze. Die Zeitpräferenzrate ρ des Agenten wird dann in beiden Nutzenfunktionen stärker gewichtet, so daß jeder periodenbezogene Zinssatz r_τ^* höher ist und erwartete Cash Flows stärker abgezinst werden.

---

15) Vgl. dazu Wilson (1969), S. 294. Aufgrund dieser Eigenschaft einer anreizkompatiblen Erfolgsbeteiligung spricht Ross von (preference) „similarity“. Vgl. Ross (1973), S. 135-136.

Gegenüber der Benchmark-Lösung, bei der der Agent jeweils bereits zum Zeitpunkt der Realisation eines Investitionsprojekts an dessen Kapitalwert beteiligt wird, kommt es bei einer Cash Flow-Beteiligung gemäß (4) zu Agency-Kosten. Zwei Wirkungsursachen sind dafür verantwortlich:

Späte Gewährung von Entlohnungen: Da der Prinzipal den Agenten an realisierten Cash Flows beteiligt, werden Entlohnungen relativ spät gewährt. Zwar trägt der Agent sofort die negativen Auswirkungen einer Investitionsentscheidung (nämlich seinen Anteil an der Anschaffungsauszahlung), an den positiven Auswirkungen wird er jedoch erst später beteiligt. Zudem erhält der Agent aufgrund der steigenden Prämiensätze spät hohe Anteile an den Cash Flows. Dies macht die Erfolgsbeteiligung aus der Sicht des Prinzipals tendenziell teuer.

Unterinvestition: Bei jeder positiven Beteiligungsrate $s_t > 0$ liegt jeder periodenbezogene Zinssatz $r_\tau^{\hat{}}$ über r. Einige der entdeckten Investitionsprojekte wird der Agent deshalb ablehnen, obwohl sie einen positiven Kapitalwert beim Zinssatz r haben. Dies ist zwar ex post im Sinne des Prinzipals: nach Teilung der Cash Flows gemäß (4) bewertet er diese schließlich mit demselben Diskontfaktor wie der Agent. Gegenüber der Benchmark-Lösung aber kommt es auch bei Beteiligungsraten gemäß (4) weiterhin zur Unterinvestition. Dieses Unterinvestitionsproblem ist um so größer, je stärker der Prinzipal den Agenten an den Cash Flows beteiligt und je größer dementsprechend der Einfluß der höheren Zeitpräferenz des Agenten auf die Investitionsentscheidungen ist.

Der Prinzipal kann das Unterinvestitionsproblem um so weiter einschränken, je geringer er α und damit die anreizkompatiblen Beteiligungsraten festlegt. Allerdings läuft er dann Gefahr, daß sich der Agent nicht anstrengt, nach Investitionsmöglichkeiten zu suchen, so daß keine Projekte entdeckt werden. Der Prinzipal steht daher vor einem Dilemma: Einerseits gewährleistet nur eine ausreichend hohe Cash Flow-Beteiligung, daß der Agent Suchanstrengungen unternimmt. Andererseits macht dies die Erfolgsbeteiligung zum einen sehr teuer, da spät hohe Entlohnungszahlungen anfallen, und zum anderen ist die Gefahr groß, daß der Agent von den entdeckten Projekten viele unterläßt, die beim Zinssatz r einen positiven Kapitalwert haben.

4.3 Cash Flow-Beteiligung nach dem Kriterium der Goal Congruence

Im Unterschied zu Laux formuliert Reichelstein (1997), S. 157, das folgende Kriterium für die Investitionssteuerung (Goal Congruence):[16] Der Agent soll einen Anreiz haben, all jene Projekte durchzuführen (zu unterlassen), die beim Zinssatz r des Prinzipals einen positiven (negativen) Kapitalwert haben.

Bei einer Cash Flow-Beteiligung und unter Vernachlässigung von Haftungsproblemen, d.h. unter der Annahme $S_t(c_t) = \max\{0,\ \bar{s}_t + s_t \cdot c_t\} = \bar{s}_t + s_t \cdot c_t$, ist folgende Bedingung notwen-

16) Vgl. zum Kriterium der Goal Congruence grundlegend Itami (1975). Für eine Abgrenzung vom Kriterium der Anreizkompatibilität ebenda, S. 81-82.

dig und hinreichend für die Erfüllung der Anforderung der Goal Congruence[17)]:

(GC) $s_t \cdot c_t \cdot (1+\rho)^{-t} = \beta \cdot c_t \cdot (1+r)^{-t}$ für alle t, mit $\beta > 0$,

wobei in (GC) berücksichtigt ist, daß die Entlohnung S_t des Agenten gemäß (3) jeweils nur von den Cash Flows c_t abhängt. Die hinreichende Bedingung für Goal Congruence (GC) unterscheidet sich von der hinreichenden Bedingung für Anreizkompatibilität (Ak) darin, daß auf der rechten Seite von (GC) die Cash Flows *vor* Cash Flow-abhängiger Entlohnung, auf der rechten Seite von (Ak) hingegen die Cash Flows *nach* Cash Flow-abhängiger Entlohnung stehen: In der Bedingung der Goal Congruence werden somit die Entlohnungskosten (mit Ausnahme der Festgehälter) nicht explizit berücksichtigt (vgl. Itami (1975), S. 81-82). Das Kriterium der Goal Congruence ist damit dem Kriterium der Anreizkompatibilität im hier verstandenen Sinne grundsätzlich nicht äquivalent (vgl. aber Abschnitt 5.3).[18)]

Löst man (GC) nach s_t auf, so erhält man die folgenden Beteiligungsraten:

(12) $s_t = \beta \cdot \left(\frac{1+\rho}{1+r}\right)^t$ für alle t.

Wie die Beteiligungsraten unter Anreizkompatibilität, vgl. (4), steigen auch die Beteiligungsraten unter Goal Congruence im Zeitablauf. Auch hier wird also der höheren Zeitpräferenz des Agenten durch im Zeitablauf steigende Beteiligungsraten Rechnung getragen. Im Gegensatz zu den Beteiligungsraten gemäß (4) jedoch ist s_t nur nach unten, nicht aber nach oben begrenzt: Die Beteiligungsraten steigen im Zeitablauf immer weiter und können von einem bestimmten Zeitpunkt an 100% überschreiten. Will der Prinzipal sicherstellen, daß kein s_t über eins liegt, so muß er β auf $\beta < (1+r)^T / (1+\rho)^T$ begrenzen. Für den ersten Beteiligungssatz gilt $s_0 = \beta$.

Bezeichnet wiederum $q_A^t \equiv (s_t / s_0) \cdot (1+\rho)^{-t}$ den normierten Diskontfaktor des Agenten bezüglich Cash Flows der Periode t, so gilt

(13) $q_A^t = (1+r)^{-t}$,

d.h. der Agent bewertet Investitionsprojekte nun mit dem Zinssatz des Prinzipals, r. Er führt demnach alle Projekte durch, deren Kapitalwert beim Zinssatz r positiv ist. Weder die Zeitpräferenz des Agenten, ρ, noch die Höhe der Prämiensätze haben einen Einfluß auf sein Investitionsentscheidungsverhalten (jedoch auf seine Anstrengung). Zumindest bezüglich der Investitionsentscheidungen des Agenten wird damit durch eine Erfolgsbeteiligung gemäß dem Kriterium der Goal Congruence die Benchmark-Lösung erreicht und das Unterinvestitionsproblem, das bei einer Erfolgsbeteiligung nach dem Kriterium der Anreizkompatibilität ent-

17) Der Beweis der Notwendigkeit läßt sich durch eine einfache Modifikation der Vorgehensweise in Velthuis (1999) führen. Daß (GC) hinreichend für Goal Congruence ist, läßt sich einfach durch Aggregation über alle Perioden und Bildung der Erwartungswerte nachprüfen.

18) Reichelstein (1997 und 1998) betrachtet ausschließlich Problemstellungen, in denen beide Kriterien äquivalent sind. Wie die folgende Analyse zeigt, ist der Vergleich der Kriterien in Entscheidungssituationen, in denen beide zu unterschiedlichen Ergebnissen führen, jedoch sehr aufschlußreich.

steht, vermieden. Der Prinzipal erkauft diese gegenüber der Anreizkompatibilität *verbesserte Steuerungswirkung* jedoch durch Beteiligungsraten, die im Zeitablauf stärker steigen als jene bei Anreizkompatibilität. Betrachtet man die normierten Diskontfaktoren $q_P^t \equiv [(1-s_t)/(1-s_0)]\cdot(1+r)^{-t}$ des Prinzipals gegenüber Cash Flows der Periode t,

$$(14) \qquad q_P^t = (1+r)^{-t}\cdot\frac{1-s_0\cdot\left(\frac{1+\rho}{1+r}\right)^t}{1-s_0} < (1+r)^{-t},$$

so zeigt sich, daß der Prinzipal die Cash Flows der Investitionen nach Erfolgsbeteiligung aufgrund der im Zeitablauf steigenden Beteiligungsraten mit einer induzierten Zeitpräferenz bewertet, die über seiner ursprünglichen und somit über der induzierten Zeitpräferenz des Agenten liegt, und zwar um so weiter, je stärker der Prinzipal den Agenten beteiligt, d.h. je höher er β bzw. s_0 wählt. Die induzierten Zeitpräferenzraten von Prinzipal und Agent entsprechen sich nun also nicht mehr, wie es bei anreizkompatibler Erfolgsbeteiligung der Fall war. Das bedeutet, daß der Agent auch solche Investitionen durchführen wird, die ex post aus Sicht des Prinzipals aufgrund der hohen Entlohnungskosten nicht (mehr) vorteilhaft sind; es besteht keine Anreizkompatibilität. Dies ist um so problematischer, je stärker der Agent an Cash Flows beteiligt wird (je größer β ist), je später hohe Cash Flows anfallen und je mehr bzw. je kapitalintensivere Projekte entdeckt werden, die beim Zinssatz r nur einen geringen positiven Kapitalwert haben.

Die Stärke einer Erfolgsbeteiligung nach dem Kriterium der Anreizkompatibilität liegt darin, daß es tatsächlich zu einer Präferenzangleichung zwischen Prinzipal und Agent kommt. Legt man statt dessen das Kriterium der Goal Congruence zugrunde, so stimmen Prinzipal und Agent nach Vereinbarung der Erfolgsbeteiligung bei der Beurteilung der Vorteilhaftigkeit von Investitionsprojekten grundsätzlich nicht überein. Welches der Kriterien eher vorzuziehen ist, läßt sich nicht ohne nähere Kenntnis der möglicherweise realisierbaren Investitionsprojekte beantworten. Gerade dann, wenn der Prinzipal über die Cash Flow-Charakteristika zu entdekkender Projekte sehr wenig weiß, birgt eine Beteiligung an Cash Flows nach dem Kriterium der Goal Congruence große Gefahren in sich.

5 Beteiligung an Periodenerfolgen

5.1 Cash Flows versus Residualgewinne als Bemessungsgrundlage und Haftungsproblematik

Im folgenden untersuchen wir, wie die Lösungen des Abschnitts 4 durch den Übergang auf Periodenerfolge als Bemessungsgrundlage verbessert werden können.

Zunächst gilt: Diskontierten Prinzipal und Agent zukünftige Cash Flows mit demselben Zinssatz $\rho = r$, so würde eine lineare Beteiligung an Periodenerfolgen mit einer im Zeitablauf konstanten Beteiligungsrate bei gegebener Informationsasymmetrie bezüglich zukünftiger Cash Flows zur Benchmark-Lösung führen, wenn keine Haftungsbeschränkungen des Agenten vorlägen. Dann nämlich würde der Agent wie bei einer Cash Flow-Beteiligung genau jene der entdeckten Projekte durchführen, deren Kapitalwert beim Zinssatz r positiv ist. Voraussetzung ist, daß der Barwert der Periodenerfolge mit dem Barwert der Cash Flows übereinstimmt (vgl. Körner (1994), S. 200-201; Laux (1998), S. 81-82). Diese Bedingung ist erfüllt, wenn Periodenerfolge als *Residualgewinne* ermittelt werden (*Lücke-Theorem)*.[19] Der Residualgewinn der Periode t eines Projekts, das in $t = 0$ realisiert wird, beträgt:

$$G_t = c_t - d_t - r \cdot B_{t-1} \tag{15}$$

mit d_t der Abschreibung der Periode t und B_{t-1} dem Buchwert zu Beginn der Periode. Investitionsprojekte werden demgemäß zum Zeitpunkt ihrer Realisation aktiviert und daraufhin abgeschrieben.[20] Zusätzlich werden kalkulatorische Zinsen (mit dem Zinssatz r) auf den Restbuchwert zu Beginn der jeweiligen Periode verrechnet. Der mit dem Zinssatz r ermittelte Barwert der Residualgewinne ist dann mit dem Barwert der Cash Flows identisch und entspricht dem Kapitalwert des Projekts. Unter den genannten Bedingungen ist eine Beteiligung an Periodenerfolgen einer Beteiligung an realisierten Cash Flows äquivalent; die Periodenerfolgsbeteiligung bietet gegenüber einer direkten Beteiligung an den Cash Flows weder Vor- noch Nachteile. Eine Periodenerfolgsrechnung ist dann im Hinblick auf die Investitionssteuerung irrelevant (vgl. Laux (1998), S. 388).

Annahmegemäß haftet der Agent dem Prinzipal gegenüber beschränkt. Der Übergang von Cash Flows auf Residualgewinne als Bemessungsgrundlage ermöglicht es dem Prinzipal einerseits, die bei einer Cash Flow-Beteiligung auftretende Haftungsproblematik durch die Aktivierung der Anschaffungsauszahlung eines Projekts zu vermeiden. Andererseits kann es nun

---

19) Vgl. Lücke (1955), S. 313-316, Preinreich (1937), S. 220-224 und die Verallgemeinerung in Laux (1995), S. 165.

20) Das Residualgewinnkonzept wird hier so allgemein verstanden (vgl. Abschnitt 2), daß auch eine Beteiligung an ökonomischen Gewinnen (nach Zinsen) und an Endwerten der Cash Flows als Spezialfälle der Residualgewinnbeteiligung betrachtet werden können. Wird der Ertragswert der Investition aktiviert und werden daraufhin *Ertragswertabschreibungen* vorgenommen (vgl. Schneider (1992), S. 220), so liefert (15) den ökonomischen Gewinn nach Zinsen des Projektes. Wird so ab- und gegebenenfalls auch zugeschrieben, daß in jeder Periode bis auf die letzte der Projektdauer ein Gewinn von null ausgewiesen wird, so ist eine Beteiligung an (15) einer Beteiligung an Endwerten äquivalent.

in den Perioden nach Realisation eines Projekts zum Ausweis von Verlusten und so zu Verletzungen der Haftungsgrenze kommen. Der Prinzipal kann die damit verbundenen Fehlanreize nur vermeiden, wenn in keiner Periode ein solch hoher Verlust ausgewiesen wird, daß $s_t \cdot G_t$ betraglich größer ist als das Festgehalt $\bar{s}_t$. Da der Prinzipal dazu grundsätzlich nicht in der Lage ist, muß er befürchten, daß es zur Überinvestition insbesondere in riskante Projekte kommt: Entdeckt der Agent in einer Periode ein riskantes Projekt, das in späteren Perioden mit geringer Wahrscheinlichkeit sehr hohe Cash Flows, mit höherer Wahrscheinlichkeit aber nur sehr geringe Cash Flows abwirft, so wird in diesen späteren Perioden mit hoher Wahrscheinlichkeit ein Verlust für das Projekt ausgewiesen. Muß der Agent diesen nur zum Teil tragen, so hat er einen Anreiz, ein solches riskantes Projekt durchzuführen (*Risikoanreizproblem*).

Wir gehen im weiteren jedoch davon aus, daß das Haftungsproblem bei einer Beteiligung an Residualgewinnen zumindest dann keine große Bedeutung hat, wenn (höchstens) die Anschaffungsauszahlung eines Projektes aktiviert und abgeschrieben wird. Dies kann wie folgt begründet werden: Da die Investitionsmöglichkeiten des Agenten durch einander zeitlich überschneidende Projekte gekennzeichnet sind, würden die Gewinne aus der Realisation eines vorteilhaften Projektes mit hoher Wahrscheinlichkeit durch die Verluste aus der Realisation eines unvorteilhaften, riskanten Projektes gemindert oder gar völlig aufgezehrt. Der Agent muß daher den Risikoanreiz nach Entdecken eines riskanten, unvorteilhaften Projektes gegen die Möglichkeit abwägen, später vorteilhafte Projekte zu entdecken. Es ist plausibel anzunehmen, daß diese Möglichkeit des späteren Realisierens vorteilhafter Projekte den Risikoanreiz über einen langen Zeitraum unterdrückt.[21)] Kurz vor dem Zeitpunkt T allerdings wird dieser Anreiz ungebremst sein.

5.2 Grenzen der Vorverlagerung von Entlohnungen über eine Periodenerfolgsrechnung

Um die Benchmark-Lösung zu erreichen, müßte der Prinzipal die Periodenerfolgsrechnung so gestalten, daß bereits zu Beginn eines Projektes dessen Kapitalwert als Gewinn ausgewiesen würde. Eine solch weitgehende Vorverlagerung von Entlohnungen, die die Antizipation zukünftiger Cash Flows im Erfolgsausweis beinhaltet, ist jedoch nicht sinnvoll, da sie Manipulationsspielräume eröffnet.[22)] Wie im folgenden gezeigt wird, ist allerdings nicht der Informationsnachteil des Prinzipals bezüglich zukünftiger Cash Flows maßgeblich dafür verantwortlich, daß der Agent seine Manipulationsspielräume zu seinem Vorteil ausnutzen kann, son-

---

21) Ewert weist in einem Modell mit kombinierten Agency-Problemen nach, daß unter der Berücksichtigung von „Wachstumsoptionen“, d.h. der Möglichkeit, in späteren Perioden profitable Investitionsprojekte durchzuführen, das Risikoanreizproblem gemildert wird. Vgl. Ewert (1995), insbesondere S. 163.

22) Zu diesem Konflikt zwischen dem Ziel der frühen Gewährung von Entlohnungen und der Vermeidung von Manipulationsmöglichkeiten des Agenten vgl. allgemein Hax (1989), S. 165-168 sowie Laux (1998), S. 388-394.

dern vielmehr dessen beschränkte Haftung. Wären Haftungsprobleme nämlich nicht relevant, so würde die Benchmark-Lösung erreicht, wenn erstens Investitionen in Höhe ihres Ertragswertes aktiviert und *Ertragswertabschreibungen* vorgenommen würden und wenn zweitens der Agent an den so ermittelten Gewinnen mit Beteiligungsraten gemäß (12), d.h. nach dem Kriterium der Goal Congruence beteiligt würde. Für eine Investition, die in $t = 0$ realisiert wird, würden dann folgende Gewinne ausgewiesen:[23)]

(16) $$G_t = c_t - (EW_{t-1} - EW_t) - r \cdot EW_{t-1} = EW_t + c_t - (1+r) \cdot EW_{t-1} ,$$

mit $$EW_t = \sum_{\tau=t+1}^{T} E(c_\tau) \cdot (1+r)^{-(\tau-t)} .$$

EW_t bezeichnet den Ertragswert (den Barwert aller zukünftigen Cash Flows) der Periode t (mit den Setzungen $EW_{-1} = EW_T = 0$). Gemäß (16) entspricht die Abschreibung der Periode t der Ertragswertänderung $EW_{t-1} - EW_t$ dieser Periode (vgl. z.B. Bodenhorn (1961), S. 587; Schneider (1992), S. 220). Offenbar kann nur der Agent Gewinne gemäß (16) adäquat ermitteln, denn annahmegemäß ist er zum Zeitpunkt $t = 0$ über die erwarteten zukünftigen Cash Flows, die in die Ertragswerte EW_t eingehen, besser informiert als der Prinzipal. Verwendet er für den Gewinnausweis die von ihm geschätzten erwarteten Cash Flows (wahrheitsgemäßer Gewinnausweis), so gilt für den Gewinn der Periode $t = 0$

$$G_0 = \sum_{t=0}^{T} E(c_t) \cdot (1+r)^{-t}$$

und für die erwarteten Gewinne der nachfolgenden Perioden (mit Erwartungsbildung in $t = 0$):

$$E(G_1) = E(G_2) = \ldots = E(G_T) = 0 .$$

Der Agent erhält also bei wahrheitsgemäßem Gewinnausweis zum Zeitpunkt $t = 0$, d.h. unmittelbar nach Realisation des Projekts, eine Prämie in Abhängigkeit des Kapitalwertes, wenn er mit Beteiligungsraten gemäß (12), d.h. nach dem Kriterium der Goal Congruence, an den Gewinnen gemäß (16) beteiligt wird. Im Kalkül des Agenten ist die erwartete erfolgsabhängige Entlohnung in jeder nachfolgenden Periode gleich null, so daß die Tatsache steigender Beteiligungsraten keine Folgen für die erwarteten Kosten der Erfolgsbeteiligung hat.

Die Festlegung von Beteiligungsraten gemäß (12) ist notwendig, damit der Agent keinen Anreiz hat, seine Cash Flow-Ausweise zu manipulieren. Auch dann nämlich, wenn der Agent seinen Gewinnberechnungen nicht die von ihm geschätzten erwarteten Cash Flows zugrunde legt, bleibt der Barwert seiner Prämien aus seiner Sicht unverändert, so daß er aus der Manipulation bei Beteiligungsraten gemäß (12) keinen Vorteil (und keinen Nachteil) erzielen kann,

23) Diese Gewinndefinition entspricht der Definition des sogenannten ökonomischen Gewinns nach Zinsen. Vgl. Laux (1998), S. 159. O'Hanlon/Peasnell (1998), S. 429, sprechen von „Economic Value Accounting“.

solange er dem Prinzipal zum Zeitpunkt $t = 0$ die Grundlage seiner Gewinnberechnungen, d.h. alle prognostizierten (bzw. manipulierten) zukünftigen Cash Flows offenlegen muß.[24)]

Stehen dem Agenten in jeder Periode Investitionsprojekte zur Auswahl, so wird er in der Periode t mit der Beteiligungsrate s_t gemäß (12) an den einzelnen Kapitalwerten der dann neu in das Investitionsprogramm aufgenommenen Projekte beteiligt. Die Erfolgsbeteiligung stellt sicher, daß der Agent von den entdeckten Projekten jene durchführt, die auch in der Benchmark-Lösung realisiert würden.[25)]

Berücksichtigt man nun aber die Haftungsproblematik, so zeigt sich schnell die Schwäche der vorgestellten „Lösung“: Der Agent hat wie bei einer direkten Beteiligung an Kapitalwerten einen Anreiz, Erfolge nicht wahrheitsgemäß, sondern überhöht auszuweisen; spätere zu erwartende Verluste nämlich trägt er nur begrenzt mit. Dieses Ergebnis läßt sich verallgemeinern: Eine Haftungsbeschränkung des Agenten verhindert die Antizipation zukünftiger, dem Prinzipal unbekannter Cash Flows im Erfolgsausweis; dies würde die Bedingung der Manipulationsfreiheit verletzen. Hat der Prinzipal keine genauen Kenntnisse über zukünftige Cash Flows, kann die Bedingung der Manipulationsfreiheit nur erfüllt sein, wenn auf jede Antizipation zukünftiger Cash Flows im Erfolgsausweis verzichtet wird (vgl. Hax (1989), S. 165). Es liegt deshalb nahe, als Bemessungsgrundlage Residualgewinne zu wählen und (nur) die Anschaffungsauszahlung jeder Investition zu aktivieren und abzuschreiben.[26)]

Haftungsprobleme ließen sich am ehesten ausschließen, wenn der Agent am *Endwert* von Investitionen beteilgt würde, d.h. an der Summe aller mit dem Zinssatz r auf das Ende des Be-

---

24) Bezeichnet c'_t den vom Agenten ausgewiesenen erwarteten Cash Flow für Periode t, so wird in $t = 0$ ein Gewinn in Höhe von

$$G_0 = \sum_{t=1}^{T} c'_t \cdot (1+r)^{-t} + c_0$$

ausgewiesen, und die erwarteten Erfolge (mit Erwartungsbildung in $t = 0$) nachfolgender Perioden ergeben sich zu $E(G_t) = E(c_t) - c'_t$ für alle t=1,...,T.
Für den Nutzen des Agenten folgt bei einer Beteiligung an den gemäß (16) ermittelten Residualgewinnen (mit $\overline{S}(\rho)$ wie in (11) definiert):

$$\Phi_A = \sum_{t=0}^{T} s_t \cdot E(G_t)(1+\rho)^{-t} + \overline{S}(\rho) = s_0 \cdot \sum_{t=0}^{T} E(G_t)(1+r)^{-t} + \overline{S}(\rho)$$

$$= s_0 \cdot \left(c_0 + \sum_{t=1}^{T} c'_t \cdot (1+r)^{-t} + \sum_{t=1}^{T} [E(c_t) - c'_t] \cdot (1+r)^{-t}\right) + \overline{S}(\rho)$$

$$= s_0 \cdot \sum_{t=0}^{T} E(c_t) \cdot (1+r)^{-t} + \overline{S}(\rho),$$ und Φ_A ist unabhängig von c'_t.

25) Da die Beteiligungsraten (ausgehend von s_0 zum Zeitpunkt $t = 0$) im Zeitablauf steigen, ist der Anteil des Agenten am Kapitalwert eines Projekts um so höher, je später das Projekt realisiert wird. Kann der Prinzipal dagegen realisierte Cash Flows einzelnen Projekten zuordnen, so kann er die Beteiligungsraten nach Projekten differenzieren, und der Agent erreicht bei jedem Projekt den Anteil s_0 an dessen Kapitalwert.

26) In einer sehr ähnlichen Modellierung zeigt Reichelstein, daß einzig Residualgewinne als Bemessungsgrundlage Goal Congruence gewährleisten können. Vgl. Reichelstein (1997), S. 165 und 168.

trachtungszeitraums (Ende der Projektlebensdauer oder aber T) aufgezinsten Cash Flows.[27] Zwar wird auch hier der Risikoanreiz des Agenten nicht völlig beseitigt. Bei einer Endwertbeteiligung in T wird er jedoch sehr stark dadurch gemildert, daß Projekte mit negativen erwarteten Endwerten die Entlohnung des Agenten mit hoher Wahrscheinlichkeit mindern.[28] Lediglich dann, wenn der Agent über viele Perioden keine vorteilhaften Projekte entdeckt, könnte in späten Perioden ein Risikoanreiz wirksam werden.[29] Bestehen keine Haftungsprobleme, so führt eine Endwertbeteiligung zu einer gemessen an der Benchmark-Lösung optimalen Steuerung der Investitionsentscheidungen, da der Agent alle Projekte realisiert bzw. unterläßt, die beim Zinssatz r einen positiven bzw. negativen Kapitalwert haben. Darüber hinaus kann eine Endwertbeteiligung im Vergleich zu einer Cash Flow-Beteiligung durchaus zu einer verbesserten zeitlichen Cash Flow-Teilung führen, und zwar insbesondere dann, wenn der Betrachtungszeitraum nicht groß ist. Ob eine Endwertbeteiligung vorzuziehen ist, hängt auch von der zeitlichen Struktur der Cash Flows ab, insbesondere davon, ob bereits früh (dies spricht gegen eine Endwertbeteiligung) oder aber erst spät (dies spricht für sie) hohe Cash Flows anfallen.

Der Nachteil der Endwertbeteiligung liegt darin, daß gegenüber einer Beteiligung an Residualgewinnen und früherem Gewinnausweis Entlohnungen erst sehr spät gewährt werden. In den folgenden Abschnitten wird der Frage nachgegangen, inwiefern sich hier eine Verbesserung erzielen läßt.

5.3 Residualgewinnbeteiligung und „optimale Abschreibungspolitik“

Wir gehen im weiteren davon aus, daß der Agent an Residualgewinnen gemäß (15) beteiligt wird, wobei die Anschaffungsauszahlung jedes Projektes aktiviert und über die Perioden seiner Nutzung auf null abgeschrieben wird, die Periodengewinne also „traditionell“ ermittelt werden. Darüber hinaus vernachlässigen wir Haftungsprobleme (vgl. Abschnitt 5.1).

Gegenüber einer Beteiligung an Endwerten bedeutet eine Residualgewinnbeteiligung zumindest dann eine verbesserte zeitliche Cash Flow-Teilung zwischen Prinzipal und Agent, wenn für vorteilhafte Projekte Gewinne ausgewiesen werden, deren Erwartungswert in jeder Periode nichtnegativ und in mindestens einer Periode vor Ablauf der Projektdauer (bei projektbezogener Gewinn- und Endwertbeteiligung) positiv ist. Gleichzeitig würde das Problem der Investitionssteuerung auf diese Weise bereits dann perfekt gelöst, wenn der Agent mit einer im Zeitablauf konstanten Beteiligungsrate, d.h. gemäß $S_t = \bar{s}_t + s \cdot G_t$, an den so ermittelten Residualgewinnen beteiligt würde. Führen nämlich Projekte, deren Kapitalwert beim

27) Der Endwert läßt sich als Spezialfall des Residualgewinns darstellen; vgl. Fußnote 18.

28) Gleichermaßen ließe sich bei einer projektbezogenen Endwertbeteiligung das Risikoanreizproblem abmildern, wenn negative Entlohnungen auf spätere Perioden (einschließlich kalkulatorischer Zinsen) vorgetragen werden.

29) Bei einer solch ungünstigen Umweltentwicklung wird dieser Risikoanreiz möglicherweise auch auf Seiten des Prinzipals wirksam sein.

Zinssatz r positiv (negativ) ist, zu einem Strom ausschließlich nichtnegativer (nichtpositiver) erwarteter Residualgewinne, so wird der Agent unabhängig von seiner Zeitpräferenzrate im Sinne des Prinzipals entscheiden (vgl. Reichelstein (1997), S. 158). Sowohl die Bedingung der Goal Congruence als auch die der Anreizkompatibilität sind dann erfüllt. Es gilt dann aber auch: Für ein Projekt mit einem Kapitalwert (bzw. Endwert) von null ist in jeder Periode ein erwarteter Gewinn von null auszuweisen.

Um dies erreichen zu können, benötigt der Prinzipal bereits bei Realisation eines Projekts sehr weitreichende Kenntnisse über dessen zukünftige Cash Flows, damit er eine „optimale Abschreibungspolitik“ vorgeben kann. Für jedes beliebige Projekt mit einem Kapitalwert von null kann nämlich nur dann ein erwarteter Gewinn von null ausgewiesen werden, wenn in jeder Periode die Summe aus Abschreibungen und kalkulatorischen Zinsen mit dem erwarteten Cash Flow übereinstimmt, d.h. wenn *Ertragswertabschreibungen* vorgenommen werden (vgl. auch Feltham/Ohlson (1996), S. 215). Für ein zum Zeitpunkt t gefundenes Projekt mit einem Kapitalwert von null muß somit für jeden nachfolgenden Zeitpunkt τ gelten:

(17) $$E(G_\tau) = E(c_\tau) - (d_\tau + r \cdot B_{\tau-1}) = 0 \ .$$

Wir bezeichnen im folgenden die Abschreibungen d_τ, die (17) erfüllen, mit d_τ^*. Schreibt man den erwarteten Cash Flow $E(c_\tau)$ gemäß

(18) $$E(c_\tau) = \delta \cdot x_\tau$$

als Produkt aus einem „Niveauparameter“ δ und einem „Strukturparameter“ x_τ (vgl. Rogerson (1997), S. 789), so gilt für ein in t gefundenes Projekt mit einem Kapitalwert von null:

$$\sum_{\tau=t+1}^{T} \delta \cdot x_\tau \cdot (1+r)^{-(\tau-t)} + c_t = 0$$

bzw.

(19) $$\delta = \frac{-c_t}{\sum_{\tau=t+1}^{T} x_\tau \cdot (1+r)^{-(\tau-t)}} \quad \text{(es gilt } -c_t > 0\text{)},$$

und für den erwarteten Gewinn gemäß (17) folgt:

(20) $$E(G_\tau) = \frac{-c_t}{\sum_{\tau=t+1}^{T} x_\tau \cdot (1+r)^{-(\tau-t)}} \cdot x_\tau - (d_\tau^* + r \cdot B_{\tau-1}) = 0 \ .$$

Der erwartete Gewinn jeder Periode ist somit nur dann gleich null, wenn Abschreibungen und kalkulatorische Zinsen so verrechnet werden, daß in jeder Periode für ihre Summe

(21) $$d_\tau^* + r \cdot B_{\tau-1} = \frac{-c_t}{\sum_{\tau=t+1}^{T} x_\tau \cdot (1+r)^{-(\tau-t)}} \cdot x_\tau$$

gilt, d.h. wenn in jeder Periode ein Anteil des Betrages der Anschaffungsauszahlung des Projektes c_t in Höhe von

$$(22) \qquad k_\tau \equiv \frac{d_\tau^* + r \cdot B_{\tau-1}}{-c_t} = \frac{x_\tau}{\sum_{\tau=t+1}^{T} x_\tau \cdot (1+r)^{-(\tau-t)}}$$

als „Kosten“ verrechnet werden (vgl. Rogerson (1997), S. 790).

Die Berechnung von Abschreibungen und kalkulatorischen Zinsen gemäß (22) nennt Rogerson „Relative Benefit Cost Allocation“-Schema. Die Bezeichnung spiegelt die Eigenschaft der Gewinnermittlungsvorschrift wider, in je zwei Perioden „Kosten“ zu verrechnen, deren Verhältnis dem Verhältnis der erwarteten Cash Flows (also den „benefits“ der Investition) entspricht.

Für ein beliebiges Projekt stimmt sowohl die Struktur der zugerechneten Kosten als auch die Struktur der Residualgewinne mit der Struktur der erwarteten Cash Flows x_τ des Projektes überein.[30)] Ein Projekt hat genau dann einen positiven Kapitalwert, wenn der Niveauparameter δ über dem durch (19) bestimmten Niveauparameter für ein Projekt mit einem Kapitalwert von null liegt. Bezeichnet man diesen „kritischen“ Niveauparameter aus (19) mit δ^*, so läßt sich für den erwarteten Gewinn eines Projektes nach Einsetzen von (21) und (19) in (17) schreiben:

$$(23) \qquad E(G_\tau) = (\delta - \delta^*) \cdot x_\tau ,$$

d.h. der Residualgewinn der Periode τ entspricht dem Strukturparameter dieser Periode mal der Differenz aus dem tatsächlichem Niveauparameter abzüglich dem kritischen Niveauparameter, bei dem der Kapitalwert des Projekts beim Zinssatz r gerade null wäre. Offenbar ist damit die eingangs beschriebene Lösungsmöglichkeit des Steuerungsproblems, die darin bestand, in jeder Periode Erfolge für vorteilhafte (nachteilige) Projekte auszuweisen, deren Erwartungswert nichtnegativ (nichtpositiv) ist, gerade erfüllt. Das Allokationsschema von Rogerson löst das Steuerungsproblem des Prinzipals; wie in der Benchmark-Lösung werden alle Projekte – und nur diese – durchgeführt, deren Kapitalwert beim Zinssatz r positiv ist. Der Agent muß dazu lediglich mit einer im Zeitablauf konstanten Beteiligungsrate an den Residualgewinnen beteiligt werden. Stellt man den erwarteten Gewinn gemäß

$$(24) \qquad E(G_\tau) = \left(\sum_{\tau=t+1}^{T} E(c_\tau) \cdot (1+r)^{-(\tau-t)} + c_t \right) \cdot \frac{x_\tau}{\sum_{\tau=t+1}^{T} x_\tau \cdot (1+r)^{-(\tau-t)}}$$

dar (vgl. Rogerson (1997), S. 791), so wird deutlich, warum die Investitionssteuerung gelingt: Gemäß (24) entspricht der erwartete Gewinn der anteilsmäßigen Allokation der Anschaf-

30) Nach dem Allokationsschema von Rogerson werden bei jedem Projekt *„normierte“ Ertragswertabschreibungen* vorgenommen, d.h. es wird das Verhältnis aus Anschaffungsauszahlung zu Ertragswert mal der Ertragswertänderung abgeschrieben.

fungsauszahlung auf Periode τ, multipliziert mit dem Kapitalwert des Projekts zum Zinssatz r; es wird also in *jeder einzelnen* Periode nach Realisation eines Projektes ein Vielfaches seines *Kapitalwertes* (beim Zinssatz r) ausgewiesen. Der Agent hat deshalb, gleichgültig wie hoch ρ ist, immer ein Interesse daran, diesen Kapitalwert zu maximieren, da er auf diese Weise dominierende Einkommensverteilungen (im Sinne einer stochastischen Dominanz erster Ordnung) herstellt.[31)]

Das Kostenallokationsschema von Rogerson erfüllt somit das Kriterium der Goal Congruence. Gleichermaßen ist Anreizkompatibilität gegeben, denn der Nutzen des Agenten steigt bei Aufnahme eines neuen Projektes in das Investitionsprogramm dann und nur dann, wenn auch der Nutzen des Prinzipals steigt.

Die besondere Eigenschaft des Allokationsschemas von Rogerson besteht darin, daß allein über die Gestaltung der Periodenerfolgsrechnung eine optimale Investitionssteuerung erreicht wird, ohne den unterschiedlichen Zeitpräferenzen (auch) in der Entlohnungsfunktion Rechnung tragen zu müssen. Die Lösung von Rogerson erlangt daher dann große Bedeutung, wenn der Prinzipal die Zeitpräferenz des Agenten *nicht kennt* und diesen infolge dessen gar nicht mit Beteiligungsraten gemäß (4) oder (12), d.h. nach den Kriterien der Anreizkompatibilität oder Goal Congruence beteiligen kann (vgl. Rogerson (1997), S. 794; Reichelstein (1997), S. 167). Ein Grund dafür, daß dem Prinzipal der Kalkulationszinsfuß, mit dem der Agent Investitionen bewertet, unbekannt ist, kann in unterschiedlichen Zeithorizonten von Prinzipal und Agent liegen. Scheidet der Agent nämlich zu einem in $t = 0$ noch unbekannten Zeitpunkt (vor T) aus dem Unternehmen aus, so impliziert dies, daß er bei der Beurteilung von Investitionsprojekten zukünftige Cash Flows ab einem bestimmten Zeitpunkt „abschneidet“ und nicht in die Projektbewertung einbezieht. Sind die erwarteten Cash Flows nach Ausscheiden des Agenten positiv, so ermittelt der Agent einen geringeren Barwert der erwarteten Cash Flows als bei Berücksichtigung aller Cash Flows bis T. Dieser Barwert ergibt sich rechnerisch aus der Diskontierung aller erwarteten Cash Flows bis $t = T$ mit einem äquivalenten Zinssatz, der über der tatsächlichen Zeitpräferenzrate des Agenten liegt und dem Prinzipal *unbekannt* ist. Auch im Falle ungleicher Zeithorizonte kommt es somit zu einer optimalen Investitionssteuerung, wenn der Prinzipal in der Lage ist, eine optimale Abschreibungspolitik nach dem Rogerson-Schema vorzugeben.

Dazu allerdings benötigt der Prinzipal weitreichende Kenntnisse über zukünftige Cash Flows einmal entdeckter Investitionen: (22) zeigt, daß der Prinzipal die *Struktur der erwarteten Cash Flows* jedes Projektes, d.h. sämtliche Parameter x_t kennen muß. Einzig bezüglich des Niveauparameters δ bestünde dann noch ein Informationsvorsprung des Agenten. Im folgenden gehen wir davon aus, daß der Prinzipal keine solch weitreichenden Kenntnisse besitzt.

---

31) Der Residualgewinn *jeder einzelnen Periode* schafft die richtigen Investitionsanreize: „The basic idea [...] is to annuitize the problem from the agent's point of view [...] Therefore, the manner in which the agent compares cash flows across periods becomes irrelevant to predicting the agent's behaviour.“ (Rogerson (1997), S. 791). Im Modell von Rogerson entscheidet der Agent über das Volumen einer einzelnen Investition. Das Kostenallokationsschema steuert auch diese Entscheidung optimal. Vgl. Rogerson (1997), S. 783-784.

5.4 Residualgewinnbeteiligung und Beteiligungsraten gemäß den Kriterien der Anreizkompatibilität und Goal Congruence

Vernachlässigen wir weiterhin die Haftungsproblematik, so gilt: Wird der Agent gemäß $S_t(G_t) = \bar{s}_t + s_t \cdot G_t$ an den Residualgewinnen beteiligt, so besteht *Goal Congruence* für dieselben Beteiligungsraten gemäß (12) wie bei einer Beteiligung an Cash Flows, denn es gilt:

$$(25) \qquad \Phi_A = \sum_{t=0}^{T} s_t \cdot E(G_t) \cdot (1+\rho)^{-t} = s_0 \cdot \sum_{t=0}^{T} E(G_t) \cdot (1+r)^{-t}$$
$$= s_0 \cdot \sum_{t=0}^{T} E(c_t) \cdot (1+r)^{-t} .$$

Der Agent wird also auch bei einer Residualgewinnbeteiligung alle Projekte realisieren (unterlassen), deren Kapitalwert beim Zinssatz r positiv ist.

Da die induzierte Zeitpräferenzrate des Agenten r beträgt und da beim Zinssatz r der Barwert aller Residualgewinne mit dem Barwert aller Cash Flows übereinstimmt, ist der Agent indifferent gegenüber jeder Abschreibungspolitik wie auch gegenüber der zeitlichen Vorverlagerung von Entlohnungen, wenn er mit Beteiligungsraten nach dem Kriterium der Goal Congruence beteiligt wird. Der Übergang von Cash Flows auf Residualgewinne als Bemessungsgrundlage wirkt daher allein über die Haftungsproblematik auf das Entscheidungsverhalten des Agenten. Die durch die Aktivierung und spätere Abschreibung der Anschaffungsauszahlungen von Investitionen erreichte Vorverlagerung von Entlohnungen ist im Interesse des Prinzipals, der, abgesehen von der Haftungsproblematik, möglichst späte Abschreibungen bevorzugt. Durch die Vorverlagerung von Entlohnungen wird das in Abschnitt 4.3 beschriebene Problem hoher Entlohnungskosten entschärft: Da die Entlohnungskosten für den Prinzipal sinken, sinkt auch die Gefahr, daß der Agent eine Investition realisiert, die beim Zinssatz r nur einen geringen positiven Kapitalwert hat, jedoch hohe Entlohnungszahlungen verursacht. Gleichwohl läßt sich dieses Problem nie gänzlich vermeiden. Wie in Abschnitt 3 erläutert wurde, ist der Übergang von Cash Flows auf Residualgewinne in der Bemessungsgrundlage einer Kreditgewährung des Prinzipals an den Agenten (zuzüglich zur Cash Flow-Beteiligung) äquivalent. Einer solchen Kreditgewährung sind aufgrund der Haftungsbeschränkung des Agenten dieselben Grenzen gesetzt wie der Vorverlagerung von Entlohnungen über die Verschiebung von Abschreibungen.

Bei einer Beteiligung an Residualgewinnen mit den Beteiligungsraten für eine *anreizkompatible* Cash Flow-Beteiligung gemäß (4) gilt für den Nutzen des Agenten:

$$(26) \qquad \Phi_A = \sum_{t=0}^{T} s_t \cdot E(G_t) \cdot (1+\rho)^{-t} = s_0 \cdot \sum_{t=0}^{T} E(G_t) \cdot q^t$$

mit s_t gemäß (4) und q^t gemäß (8). Der Nutzen des Prinzipals beträgt

$$(27)\qquad \Phi_P = \sum_{t=0}^{T}[E(c_t) - s_t \cdot E(G_t)] \cdot (1+r)^{-t}$$
$$= \sum_{t=0}^{T}[E(c_t) - E(G_t) + (1-s_t) \cdot E(G_t)] \cdot (1+r)^{-t}$$
$$= \underbrace{\sum_{t=0}^{T}[E(c_t) - E(G_t)] \cdot (1+r)^{-t}}_{=0} + \sum_{t=0}^{T}(1-s_t) \cdot E(G_t) \cdot (1+r)^{-t}$$
$$= (1-s_0) \cdot \sum_{t=0}^{T} E(G_t) \cdot q^t \ .$$

Beider Nutzenänderungen unterscheiden sich somit nur um das $(\alpha = \frac{s_0}{1-s_0})$-fache, das Kriterium der Anreizkompatibilität ist also auch für eine Residualgewinnbeteiligung gemäß (4) erfüllt (vgl. auch Laux (1998), S. 311). Der Agent wird alle Investitionen realisieren (unterlassen), die bei den periodenbezogenen Zinssätzen r_τ^* einen positiven (negativen) Barwert der Residualgewinne haben.

Die Vorverlagerung von Entlohnungen durch die Aktivierung und nachfolgende Abschreibung der Anschaffungsauszahlung ist bei anreizkompatibler Beteiligung im Gegensatz zu einer Beteiligung nach dem Kriterium der Goal Congruence nun nicht nur für den Prinzipal, sondern auch für den Agenten unmittelbar vorteilhaft. Darüber hinaus haben beide einen Vorteil, wenn Abschreibungen in die Zukunft verlagert werden (vgl. Laux (1998), S. 311-313): Wegen $\Phi_A = [s_0 / (1-s_0)] \cdot \Phi_P$ gilt sowohl für den Prinzipal als auch für den Agenten, daß eine Abschreibungsverlagerung um den Betrag Δ von einer Periode t in eine nachfolgende Periode t+1 zu einer Nutzenerhöhung gemäß

$$(28)\qquad \Delta\Phi_A = \frac{s_0}{1-s_0} \cdot \left[(1-s_t) \cdot \Delta - (1-s_{t+1}) \cdot \Delta \cdot (1+r) \cdot (1+r)^{-1}\right]$$
$$= \frac{s_0}{1-s_0} \cdot \Delta \cdot (s_{t+1} - s_t) \ > \ 0 \ ,$$

bzw.

$$\Delta\Phi_P = \Delta \cdot (s_{t+1} - s_t) \ > \ 0$$

führt. Der Prinzipal muß allerdings auch berücksichtigen, daß eine extreme Verschiebung von Abschreibungen in die Zukunft Haftungsprobleme zu verursachen droht.

Der Übergang von Cash Flows auf Residualgewinne als Bemessungsgrundlage bewirkt nicht nur eine Vorverlagerung von Entlohnungen und wirkt sich auf die Haftungsproblematik aus. Sie beeinflußt darüber hinaus – im Gegensatz zu einer Beteiligung nach dem Kriterium der Goal Congruence – das Investitionsentscheidungsverhalten des Agenten selbst dann, wenn die Haftungsproblematik unverändert bleibt: Wie in Abschnitt 4.2 erläutert ergibt sich bei einer Cash Flow-Beteiligung des Agenten mit Beteiligungsraten, die Anreizkompatibilität gewährleisten (und unter Vernachlässigung von Haftungsproblemen), eine Tendenz zur Unterinve-

stition gegenüber der Benchmark-Lösung, die daraus resultiert, daß der Agent Cash Flows mit periodenabhängigen Zinssätzen bewertet, die über r liegen, und daraus, daß es sich annahmegemäß um Normalinvestitionen handelt. Bezieht man (28) auf den Zeitpunkt $t=0$, so entspricht Δ dem angesetzten Buchwert (für $\Delta = -c_0$ der aktivierten Anschaffungsauszahlung) beim Übergang von Cash Flows auf Residualgewinne. Daraus folgt, daß der Agent aus einer Investition einen höheren Barwert der Entlohnungen erzielt und die Investition in diesem Sinne höher bewertet, wenn er an Residualgewinnen und nicht an Cash Flows beteiligt wird. Diese Tendenz verstärkt sich mit zunehmender Verschiebung von Abschreibungen in die Zukunft. Je stärker Abschreibungen in die Zukunft verlagert werden, um so eher kann daher das ursprüngliche Problem der Unterinvestition selbst ohne Haftungsprobleme in ein Problem der *Überinvestition* umschlagen, d.h. um so eher führt der Agent auch dann Projekte mit negativem Kapitalwert beim Zinssatz r durch, wenn keine Haftungsprobleme bestehen.

Beispielsweise bewertet der Agent für den Spezialfall r = 0 eine Investition mit einer Laufzeit von $t=0$ bis $t=n$, deren Kapitalwert beim Zinssatz r = 0 gerade null ist und deren Anschaffungsauszahlung erst in der letzten Periode der Nutzung abgeschrieben wird, gemäß:

$$\Delta\Phi_A = \sum_{t=0}^{n} s_t \cdot E(G_t)\cdot(1+\rho)^{-t} = s_0 \cdot \sum_{t=0}^{n} E(G_t)\cdot q^t$$

$$= s_0 \cdot \Big(\sum_{t=1}^{n-1} E(c_t)\cdot q^t + [E(c_n)+c_0]\cdot q^n\Big) = s_0 \cdot \Big(\sum_{t=1}^{n} E(c_t)\cdot q^t + c_0 \cdot q^n\Big) \ ,$$

wobei $c_0 < 0$ die Anschaffungsauszahlung bezeichnet. Aufgrund der Annahme $r=0$ gilt für ein Projekt mit einem Kapitalwert von null $\sum_{t=1}^{n} E(c_t) = -c_0$, so daß sich Δ_A in der Form

$$\Delta\Phi_A = s_0 \cdot \sum_{t=1}^{n} E(c_t)\cdot(q^t - q^n) > 0$$

schreiben läßt. Der Agent erhöht also seinen Nutzen, wenn er eine Investition mit einem Kapitalwert von null beim Zinssatz r durchführt und diese erst in der letzten Periode der Nutzung abgeschrieben wird. Wegen $\Delta\Phi_P = [(1-s_0)/s_0]\cdot\Delta\Phi_A$ gilt dasselbe für den Prinzipal. Da Δ_A strikt positiv ist, können beide offenbar ihren Nutzen auch dann erhöhen, wenn der Agent eine Investition mit negativem Kapitalwert (beim Zinssatz r = 0) realisiert. Diese Tendenz zur Überinvestition bei später Abschreibung bleibt auch im Falle r > 0 erhalten.

Bei gegebener Erfolgsbeteiligung ist diese bei später Abschreibung mögliche Überinvestition im Sinne des Prinzipals: Die durch die Vorverlagerung von Entlohnungen erzielte Verbesserung in der zeitlichen Cash Flow-Teilung überkompensiert den Nachteil aus der Realisation einer Investition mit negativem Kapitalwert beim Zinssatz r. Dennoch ist es nicht im Interesse des Prinzipals, daß generell erst spät Abschreibungen vorgenommen werden. Den dadurch erzielten Vorteil aus der Vorverlagerung von Entlohnungen des Agenten nämlich kann er auch auf andere Weise, z.B. über die Anpassung der Festgehälter des Agenten (einen „projekt-

unabhängigen Kredit“), erreichen, d.h. ohne daß Projekte realisiert werden, die Vermögen vernichten. Vermeidet er gleichzeitig hohe Abschreibungen in späten Perioden, so vermeidet er damit auch tendenziell das beschriebene Überinvestitionsproblem. Es ist daher aus Sicht des Prinzipals auch problematisch, die Abschreibungspolitik an den Agenten zu delegieren, da dieser in der Tat möglichst späte Abschreibungen vornehmen würde. Statt dessen wird der Prinzipal versuchen, über geeignete Erfolgsermittlungsvorschriften dem in Abschnitt 5.3 diskutierten Idealfall möglichst nahe zu kommen, demgemäß für vorteilhafte Projekte in jeder Periode Erfolge ausgewiesen werden, deren Erwartungswert nichtnegativ ist. Darüber hinaus wird er die Entlohnungen des Agenten zum Beispiel durch die Anpassung der Festgehälter so vorzuverlagern suchen, daß die Investitionsentscheidungen davon unbeeinflußt bleiben.

Eine Möglichkeit, auch bei geringem Kenntnisstand für vorteilhafte Projekte ausschließlich Gewinne auszuweisen, deren Erwartungswert in keiner Periode negativ ist, liegt in der Vorgabe einer *bedingten* Abschreibungspolitik: In jeder Periode darf der Agent für eine Investition Abschreibungen nur bis zu einer Höhe vornehmen, die der Differenz aus Cash Flows und kalkulatorischen Zinsen entspricht, und zwar so lange, bis die Investition auf null abgeschrieben ist. Diese Lösung unterscheidet sich von einer Beteiligung des Agenten am Endwert aller Cash Flows (signifikant) allerdings nur dann, wenn die Amortisationsdauer eines Projektes (deutlich) unter der Nutzungsdauer liegt.

6 Zusammenfassung

Ziel des Beitrags war es, die Bedeutung der Periodenerfolgsrechnung bei der Steuerung von Investitionsentscheidungen über Erfolgsbeteiligungen in dezentralen, hierarchischen Unternehmen herauszuarbeiten. Es wurde gezeigt, daß der internen Unternehmensrechnung eine wichtige Rolle bei der Überwindung verschiedener möglicher Interessenkonflikte zwischen Prinzipal und Agent zukommt.

Ist es nicht möglich, den Agenten über Erfolgsbeteiligungen an allen negativen Konsequenzen seiner Entscheidungen zu beteiligen, so sollte dieser Haftungsproblematik bei der Gestaltung der Bemessungsgrundlage Rechnung getragen werden. Es kann dann sinnvoll sein, Anschaffungsauszahlungen für Investitionen zu aktivieren und auf die Perioden ihrer Nutzung, in denen sie positive erwartete Cash Flows abwerfen, zu verteilen. Darüber hinaus sollte der Prinzipal alle ihm verfügbaren Informationen nutzen, um die Abschreibungspolitik so zu beschränken, daß es in keiner Periode zu einem Ausweis (hoher) erwarteter Verluste kommt.

Ist der Agent „ungeduldiger“ als der Prinzipal und bewertet zukünftige Erfolge mit einem höheren Kalkulationszinsfuß, so kann es ebenfalls zu Fehlentscheidungen kommen. Gleichzeitig ist es für beide Beteiligten von Vorteil, wenn dem Agenten Entlohnungen möglichst früh ausbezahlt werden. Sowohl über die Gestaltung der Entlohnungsfunktion als auch über die Gestaltung der Bemessungsgrundlage kann und sollte der Prinzipal beiden Problemen

Rechnung tragen. Dabei ist eine Vorverlagerung von Entlohnungen gleichbedeutend einem Kredit des Prinzipals an den Agenten. Zwei grundlegende Kriterien der Investitionssteuerung wurden betrachtet: Anreizkompatibilität und Goal Congruence. Beide Kriterien sind gleichzeitig nur dann erfüllt, wenn die Investitionssteuerung allein über die Periodenerfolgsrechnung mit Hilfe einer „optimalen“ Abschreibungspolitik gelingt. Dazu aber benötigt der Prinzipal sehr weitreichende Kenntnisse über die zukünftig zu erwartenden Cash Flows. Verfügt er darüber nicht, so sollte er den ungleichen Zeitpräferenzen zusätzlich in der Gestaltung der Entlohnungsfunktion Rechnung tragen. Anreizkompatibilität und Goal Congruence kommen dabei zu unterschiedlichen Lösungen. Bei Goal Congruence wird die Zeitpräferenzrate des Agenten, mit der er (Brutto-)Cash Flows bewertet, über die Entlohnungsfunktion auf r abgesenkt, so daß das Entscheidungsverhalten des Agenten unabhängig von jeder Veränderung in der Bemessungsgrundlage wird, welche beim Zinssatz r zu einer Barwertveränderung von null führt. Goal Congruence bewirkt allerdings keine Angleichung der Zeitpräferenzen von Prinzipal und Agent, so daß der Agent auch solche Investitionen realisieren wird, die aus Sicht des Prinzipals nach Abzug der Entlohnungskosten nachteilig sind. Eine Angleichung der Zeitpräferenzen leisten statt dessen Beteiligungsraten nach dem Kriterium der Anreizkompatibilität, die dazu führen, daß Prinzipal und Agent Cash Flows mit periodenbezogenen Kalkulationszinsfüßen bewerten, die über r liegen. Der Prinzipal „erkauft“ somit eine Präferenzangleichung zwischen ihm und dem Agenten mit einer Tendenz zur Unterinvestition.

Bei einer Beteiligung des Agenten mit Beteiligungsraten gemäß Goal Congruence ist ein Übergang von Cash Flows auf Residualgewinne als Bemessungsgrundlage wie auch eine Veränderung der Abschreibungspolitik gleichbedeutend mit einer Kreditgewährung an den Agenten, die allenfalls über die Haftungsproblematik Einfluß auf dessen Entscheidungsverhalten hat. Anders bei Anreizkompatibilität: Hier wirkt grundsätzlich jede Veränderung in der Bemessungsgrundlage über die damit einhergehende zeitliche Umverteilung von Erfolgen auf das Entscheidungsverhalten des Agenten. Der Periodenerfolgsrechnung kommt hier die größte Bedeutung zu, da sie nicht nur die zeitliche Verteilung der Entlohnungen des Agenten verbessern und Haftungsprobleme vermeiden helfen kann, sondern darüber hinaus zu einer Verringerung des Unterinvestitionsproblems beitragen kann.

Literatur:

Bodenhorn, Diran (1961): An Economist looks at Industrial Accounting and Depreciation. In: The Accounting Review, Vol. 36 (1), S. 583-588.

Ehrbar, Al (1998): EVA – The Real Key to creating Wealth, New York.

Ewert, Ralf (1995): Unternehmenswachstum und Unternehmensrisiko - Eine agency-theoretische Betrachtung. In: Die Dimensionierung des Unternehmens, hrsg. v. R. Bühner, K.D. Haase und J. Wilhelm, Stuttgart, S. 149-175.

Ewert, Ralf/Wagenhofer, Alfred (1997): Interne Unternehmensrechnung, 3., überarb. und erw. Aufl., Berlin et al.

Feltham, Gerald A./Ohlson, James A. (1996): Uncertainty Resolution and the Theory of Depreciation Measurement. In: Journal of Accounting Research, Vol. 34, S. 209-234.

Hax, Herbert (1989): Investitionsrechnung und Periodenerfolgsmessung. In: Der Integrationsgedanke in der Betriebswirtschaftslehre, hrsg. v. Werner Delfmann, Wiesbaden, S. 153-170.

Itami, Hiroyuki (1975): Evaluation Measures and Goal Congruence under Uncertainty. In: Journal of Accounting Research, Vol. 13, S. 73-96.

Körner, Dieter (1994): Anreizverträglichkeit der innerbetrieblichen Erfolgsrechnung, Köln.

Küpper, Hans-Ulrich (1998): Marktwertorientierung – neue und realisierbare Ausrichtung für die interne Unternehmensrechnung? In: Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, S. 517-539.

Laux, Helmut (1995): Erfolgssteuerung und Organisation 1, Berlin et al.

Laux, Helmut (1997): Individualisierung und Periodenerfolgsrechnung. In: Individualisierung als Paradigma: Festschrift für Hans Jürgen Drumm, hrsg. v. Christian Scholz, Stuttgart, S. 101-133.

Laux, Helmut (1998): Unternehmensrechnung, Anreiz und Kontrolle. Manuskript, Universität Frankfurt, 1998.

Lücke, Wolfgang (1955): Investitionsrechnungen auf der Grundlage von Ausgaben oder Kosten? In: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 7. Jg., S. 310-324.

Pfaff, Dieter (1998): Wertorientierte Unternehmenssteuerung, Investitionsentscheidungen und Anreizprobleme. In: Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, S. 491-516.

O'Hanlon, John/Peasnell, Ken (1998): Wall Street’s Contribution to Management Accounting: The Stern Stewart EVA Financial Management System. In: Management Accounting Research, S. 421-444.

Preinreich, Gabriel A. D. (1937): Valuation and Amortization. In: The Accounting Review, Vol.12, No. 3, S. 209-226.

Reichelstein, Stefan (1997): Investment Decisions and Managerial Performance. In: Review of Accounting Studies, Vol. 2, S. 157-180.

Reichelstein, Stefan, (1998): Providing Managerial Incentives: Cash Flows versus Accrual Accounting. Working Paper, Haas School of Business, U.C. Berkely.

Rogerson, William P. (1997): Intertemporal Cost Allocation and Managerial Investment Incentives: A Theory Explaining the Use of Economic Value Added as a Performance Measure. In: Journal of Political Economy, Vol. 105, S. 770-795.

Ross, Stephen A. (1973): The Economic Theory of Agency: The Principal's Problem. In: American Economic Review, Vol. 63, S. 134-139.

Ross, Stephen A. (1974): On the Economic Theory of Agency and the Principle of Similarity. In: Essays on Economic Behaviour under Uncertainty, hrsg. v. M.S. Balch, D.L. Mc Fadden und S.Y. Wu, Amsterdam et al., S. 215-237.

Schneider, Dieter (1988): Grundsätze anreizverträglicher innerbetrieblicher Erfolgsrechnung zur Steuerung und Kontrolle von Fertigungs- und Vertriebsentscheidungen. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 58. Jg., S. 1181-1192.

Schneider, Dieter (1992): Investition, Finanzierung und Besteuerung, 7. Aufl., Wiesbaden.

Stewart, G. Bennett (1991): The Quest for Value, New York.

Velthuis, Louis. J. (1999): On Necessary and Sufficient Conditions for Preference Similarity: A Note. Universität Frankfurt.

Wagenhofer, Alfred (1996): Vorsichtsprinzip und Managementanreize. In: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 48. Jg., S. 1051-1074.

Wagenhofer, Alfred (1998): Accrual-Based Compensation and Investment Decisions. Working Paper, Universität Graz.

Wagenhofer, Alfred/Riegler, Christian (1999): Gewinnabhängige Managemententlohnung und Investitionsanreize. In: Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, S. 70-90.

Wilson, Robert (1968): The Theory of Syndicates. In: Econometrica, Vol. 36, S. 119-132.

Wilson, Robert (1969): The Structure of Incentives for Decentralization under Uncertainty. In: La Decision. Du Centre National de la Recherche Scientifique, hrsg. v. M. Gilbaud, Paris, S. 287-307.