

Venture Capital, Convertible Securities und die Durchsetzung optimaler Exitregeln

Andreas Bascha*

Zusammenfassung

Innovative Unternehmensgründungen werden in zunehmendem Maße von Venture Capital (VC) Gesellschaften finanziert, die mit dem Gebrauch spezieller Finanzierungsinstrumente die diversen Agencyprobleme dieser Situation zu bewältigen versuchen. Dieses Papier gibt einen Überblick über die verschiedenen Kausalzusammenhänge, die für die Ausgestaltung der Vertragskonditionen von Venture Capital Finanzierungsverträgen als relevant erachtet werden. Zudem wird ein eigener Erklärungsansatz unterbreitet, dem folgende Intuition für die empirisch beobachtbare Verwendung von wandelbaren Wertpapieren, die mit einer automatischen Konversionsvorschrift ausgestattet sind, zugrunde liegt: Da es ex post zwischen dem Unternehmensgründer und der VC Gesellschaft zu Interessenkonflikten über die Art und Weise der Auflösung des Beteiligungsengagements der VC Gesellschaft kommen kann, existiert u.U. ex ante für die Partei mit der faktischen Stimmrechtsmehrheit ein Glaubwürdigkeitsproblem. Für den Unternehmensgründer läßt sich dieses Problem dadurch auf effiziente Weise lösen, daß er ex ante mit einer automatischen Konversionsoption Kontrollrechte abgibt und somit glaubwürdig opportunistisches Verhalten vermeidet. Damit liefern wir eine theoretische Erklärung für die in der VC Industrie weitverbreiteten Konversionsvorschriften umtauschfähiger Aktien bei einer Börseneinführung und/oder der Erreichung bestimmter Unternehmensdaten.

* Andreas Bascha, Eberhard-Karls-Universität Tübingen, Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät, Mohlstraße 36, D-72074 Tübingen.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Überblick über die verwandte Literatur	5
2.1	Existenzgründungen und die traditionellen Kapitalmärkte	5
2.2	Empirische Arbeiten über die Rolle von VC Gesellschaften bei der Finanzierung von innovativen Unternehmensgründungen	7
2.3	Theoretische Arbeiten bzgl. der Finanzierung von innovativen Unternehmensgründungen durch VC Gesellschaften	12
2.3.1	Modelle optimaler Reinvestitionsentscheidungen	13
2.3.2	Modelle optimaler Kontrolle des Investitionsprozesses	16
2.3.3	Modelle optimaler Kontrolle der Desinvestitionsphase	18
3	Das Grundmodell	21
3.1	Spezifikation der Präferenzstrukturen	22
3.2	Die Spielstruktur	26
3.3	Die Herleitung des optimalen Vertrages	27
3.3.1	Die optimale Exitregel und die zugehörige Anteilsquote	28
3.3.2	Die Durchsetzung der Pareto optimalen Exitregel durch die Wahl geeigneter Implementierungsmechanismen	31
4	Eine Modellerweiterung mit adverser Selektion	35
4.1	Die Nicht-Existenz eines Pooling Gleichgewichts	37
4.2	Das Separierungsgleichgewicht	39
5	Zusammenfassung	41

1 Einleitung

Probleme asymmetrischer Information und unterschiedlicher Zielvorstellungen dominieren die Beziehung zwischen Kapitalgeber und Unternehmer im Falle einer innovativen Unternehmensneugründung wie bei kaum einer anderen Investitionsart. Bei Gründungsfinanzierungen handelt es sich i.d.R. um ein innovatives Projekt, das sich im geistigen und materiellen Besitz des Unternehmensgründers (owner-manager, OM) befindet. Der OM hat bisher mit den ihm zur Verfügung stehenden persönlichen Mitteln die zur Produkteinführung notwendigen Forschungs- und Entwicklungsleistungen (F & E) finanziert. Dabei hat er seine eigenen Ressourcen soweit ausgeschöpft, daß er nun auf die Unterstützung durch einen externen Financier angewiesen ist. Es existiert z.B. ein Prototyp, aber es fehlt dem OM an Geld, um die mit einer Markteinführung verbundenen Aufwendungen, wie z.B. die Entwicklung des Produktes zur Serienreife, Aufbau der Produktions- und Vertriebskapazitäten, Durchführung einer Marketingkampagne etc., zu finanzieren. Die Durchführung all dieser Maßnahmen benötigt sowohl eine größere Summe Geld als auch einen längeren Zeitraum. Die spezifischen finanzierungsrelevanten Charakteristika von innovativen Unternehmensgründungen lassen sich also folgendermaßen zusammenfassen:¹

1. Der Wert der Produktidee besteht zu einem wesentlichen Teil in immateriellen Werten, die meist mit der Person des OM's und dessen spezialisierten Humankapitals untrennbar verbunden sind.
2. Die Entwicklung eines neuen Produktes und der Aufbau eines Unternehmens zur Vermarktung dieses Produktes erfordert die langfristige Bindung spezifischer finanzieller und organisatorischer Ressourcen, die in aller Regel nicht alleine vom OM aufgebracht werden können.
3. Die Unternehmensentwicklung bzw. die Ertragsaussichten sind mit einem hohen Maß an Unsicherheit verbunden, das von den beteiligten Parteien apriori nicht gleichermaßen eingeschätzt werden kann, da sie unterschiedliche Zugangsmöglichkeiten zu den relevanten Informationen besitzen. Ein spezialisierter Investor kann vielleicht noch die technischen und/oder die Marktchancen beurteilen. Dahingegen sind das Know-How und die Skills des OM's private Informationen.
4. Der OM besitzt einen enormen diskretionären Handlungsspielraum bei dem Umgang mit einem substantiellen Investitionsvolumen und keine materiellen Sicherheiten, anhand derer er den Investoren sein Wohlverhalten versichern könnte.

¹Vgl. VIALA (1998), S. 128 zu den spezifischen Charakteristika von innovativen Unternehmensgründungen.

5. Der volle Projektertrag realisiert sich erst nach einem relativ langen Zeitraum, so daß mit Sicherheit während der Projektlaufzeit neue Informationen zu erwarten sind. Unter Umständen wird relativ schnell klar, daß die Liquidationserlöse nicht einmal mehr die projektspezifischen Investitionskosten decken werden und ein Projektabbruch vor dem Finanzierungsende notwendig wäre. Auf der anderen Seite kann sich aber auch herausstellen, daß durch den Zuschuß neuer Mittel enorme Wachstumsgewinne realisiert werden könnten.
6. Nicht zuletzt gehen in der Realität oftmals die Vorstellungen von Kapitalgeber und Unternehmer über den Zeitpunkt und die Art und Weise des Ausstiegs aus der Investition auseinander. So möchte der Investor eine maximal hohe Auszahlung erreichen, wohingegen für den OM der Fortbestand des Unternehmens, möglichst unter seiner Kontrolle, ein entscheidender Faktor ist.

Wie werden in einer solchen Situation nun Investitionsprojekte finanziert?

Diese Frage möchten wir mit unserem Papier auf zweifache Art und Weise beantworten:

- Zum einen geben wir einen Überblick über die relevante empirische und theoretische Literatur der immer bedeutender werdenden Innovationsfinanzierung durch VC Gesellschaften.² Dabei werden wir versuchen die wesentlichen Kausalzusammenhänge darzustellen, die für die Ausgestaltung der Konditionen von VC Finanzierungsverträgen als relevant erachtet werden.
- Zum anderen stellen wir ein eigenes Modell vor, das einen bisher vernachlässigten Aspekt der Innovationsfinanzierung durch VC Gesellschaften in den Vordergrund rückt. Die Motivation für unseren Modellansatz rührt dabei aus zwei immer wieder betonten Beobachtungen:

Erstens scheiden VC-Gesellschaften aus ihren Beteiligungsunternehmen auf verschiedene Art und Weise aus. Die vier wesentlichen Exitkanäle bestehen im Rückkauf der Anteile durch den Unternehmensgründer (Buy Back), der Veräußerung an einen industriellen Investor (Trade Sale, TS), dem Verkauf an eine andere VC Gesellschaft (Secondary Purchase) und der Börseneinführung (Initial Public Offering, IPO).³

²In den USA erlebte die VC Industrie Anfang der 80er Jahre einen enormen Aufstieg. 1978 lag das aggregierte Fondsvolumen noch unter 300 Millionen Dollar. 1982 waren es schon über 6 Milliarden Dollar. Vgl. VIALA (1998), S.132 f. In Europa fand im Zeitraum von 1988 bis 1996 nahezu eine Verdreifachung statt (vgl. (BVK) (1997b)). Der deutsche Markt entwickelte sich im gleichen Zeitraum zum europäischen nahezu parallel (vgl. DAMISCH (1997), S.17).

³In Deutschland sind Buy Backs und Trade Sales die dominanten Exitkanäle. 1996 vereinigten diese beiden Alternativen 76,8% und 1997 87% aller Fälle auf sich. Vgl. (BVK) (1997a) S.66.

Zweitens verwenden VC Gesellschaften vorwiegend sog. "Convertible Securities" als Finanzierungsinstrumente für ihre Beteiligungsengagements.⁴ TRESTER (1993) findet in seiner Untersuchung für die USA, daß rund 95% aller Gründungsfinanzierungen in der Form sog. "Convertible Stocks" erfolgen. Unter Convertible Securities versteht man im Allgemeinen Wertpapiere mit einer Waneloption. D.h. der Inhaber von wandelbaren Wertpapieren besitzt eine Forderung, z.B. in Form eines Kredits oder einer Vorzugsaktie, wobei die Möglichkeit besteht, daß sich die Form der Forderung (i.d.R. in Stammaktien) **ohne Zustimmung des Schuldners** ändert. Die Konversion erfolgt entweder automatisch oder unkonkonditioniert nach Gutdünken des Forderungsinhabers oder auch wahlweise nur bei bestimmten Ereignissen. Dabei ist das Konversionsverhältnis zwischen den beiden Forderungsarten vorher vertraglich festgelegt.

Die Vermutung, daß diese beiden Beobachtungen in unmittelbarem Zusammenhang stehen, wird von SAHLMAN (1990), S.509 geäußert:

Both venture capitalists and entrepreneurs want eventually to convert their illiquid holdings into cash or cash equivalents, but they can disagree on the timing or the method. The standard stock-purchase agreement has a number of features that control the process by which the venture capitalists and the entrepreneurs achieve their goals. Chief among these is the decision to invest in the form of a convertible preferred.

Wir werden mit unserem Grundmodell diese Vermutung formalisieren, indem wir die Frage stellen, wie sich mögliche Gründe für die Wahl bestimmter Exitalternativen in der Ausgestaltung der Finanzierungsinstrumente widerspiegeln.

Die grundlegende ökonomische Intuition, die in unserem Vorschlag steckt, besteht darin, daß die beiden Vertragsparteien abhängig von Erfolg des Projekts u.U. unterschiedliche Exitkanäle präferieren, weil sie neben den monetären Auszahlungen auch noch rein private Nutzengewinne erzielen. Somit kann es ex-post zu einem Interessenkonflikt kommen. In solch einem Fall ist es nun für die Höhe der letztendlich realisierten Payoffs enorm wichtig, wem die Entscheidungskompetenz hinsichtlich der Wahl der Exitalternative zuerteilt wurde. Insofern stellt sich zum einen die Frage, ob nicht bei Risikoneutralität der Vertragsparteien ex-ante eine Exitregel existiert, die den Erwartungsnutzen für beide maximiert, und zum anderen wie diese 'optimale' Exitregel auch ex-post durchgesetzt werden kann. Wir werden anhand des Grundmodells argumentieren, daß konvertierbare Aktien ein geeignetes Instrument sind, um die ex-ante Pareto-optimale Exitregel zu implementieren, weil sie eine einfache Struktur bieten, die es erlaubt unter Berücksichtigung der Eigentumsstruktur die Entscheidungskompetenzen zustandsabhängig und verifizierbar aufzusplitten.⁵

⁴Vgl. SAHLMAN (1990), S.504 oder auch BARRY (1994), S.9.

⁵Grundsätzlich stehen den Gesellschaftern zwar Stimmrechtsbindungsverträge zur Verfügung, um im Voraus schon die Entscheidungen für bestimmte Situationen und Sachverhalte zu präjudizieren, aber deren Durchsetzung kann u.U. sehr teuer werden. Vgl. GRISEBACH (1989), S.230 f. Unter diesem transaktionskostentheoretischen Aspekt sind wandelbare Wertpapiere

In einer Erweiterung des Grundmodells gehen wir auf ein verbreitetes adverses Selektionsproblem bei der Innovationsfinanzierung ein. Typischerweise besitzt der Unternehmer private Informationen bzgl. seiner Managementfähigkeiten, die von den VC Gesellschaften trotz intensiven Monitorings nicht in Erfahrung gebracht werden können.⁶ Mit Hilfe unseres Modells können wir zeigen, daß sich dieses Problem lösen läßt, wenn ex-post ein perfektes Signal zur Diskriminierung hinsichtlich der Managementqualität der Unternehmer existiert. In solch einem Fall kann der VC die Einführung eines Bonussystems, einem sog. "Ratchet", in den Finanzierungsvertrag dazu benützen, um gute Unternehmer von schlechten zu separieren. Ein solches Bonussystem ist in unserem Modell bei bestimmten Parameterkonstellationen mit der Verwendung von wandelbaren Aktien, die mit einem konditionierten Konversionsverhältnis ausgestattet sind, kompatibel. Damit unterbreiten wir für ein weiteres oft zitiertes Vertragselement von VC Finanzierungsverträgen einen theoretischen Erklärungsansatz.⁷

Die weitere Organisation des Papiers ist folgendermaßen: Der Abschnitt 2 verschafft einen Überblick über die verwandte Literatur und liefert en passant die Motivation für einige der grundlegenden Annahmen unseres Modells. Im Abschnitt 3 stellen wir unser Grundmodell dar und diskutieren seine Ergebnisse. Der Abschnitt 4 präsentiert die Resultate der Modellerweiterung. Eine Zusammenfassung der vorgeschlagenen Erklärungsmuster und die daraus zu ziehenden Schlußfolgerungen beinhaltet der Abschnitt 5.

ein geeigneteres Instrument als Stimmbindungsverträge.

⁶Dies sieht man allein daran, daß die Fähigkeiten des Unternehmers zwar ein enorm wichtiger Faktor für den VC bei der Evaluation darstellen, aber ex-post auch immer als der entscheidende Faktor für das Scheitern der Projekte angegeben wird. Vgl. dazu GORMAN und SAHLMAN (1989) und TYEBJEE und BRUNO (1984).

⁷Vgl. SAHLMAN (1990), S.510 und GOMPERS (1997a).

2 Überblick über die verwandte Literatur

2.1 Existenzgründungen und die traditionellen Kapitalmärkte

Der Ausgangspunkt für die älteren theoretischen Arbeiten mit mehr oder weniger direktem Bezug zur Frage der Innovationsfinanzierung bestand in der landläufigen empirischen Beobachtung, daß kleine Unternehmen und insbesondere innovative Unternehmensgründungen keinen bzw. nur einen beschränkten Zugang zu den traditionellen Kredit- und Aktienmärkten besitzen.⁸ Als Hauptfinanzierungsquelle bedienen sie sich ihrer Innenfinanzierungsmittel wie persönliche Ersparnisse und einbehaltenen Gewinnen.

So haben STIGLITZ und WEISS (1981) sowie BESTER und HELLWIG (1989) gezeigt, daß Agencyprobleme wie adverse Selektion und Moral Hazard bei der Verwendung von Standardkreditverträgen zur Kreditrationierung führen können. Als mögliche Auswege zur Reduktion der negativen Effekte aus diesen Informationsasymmetrien wurde zum einen die ausreichende Besicherung der Kredite (vgl. BESTER (1987)) und zum anderen der Aufbau langfristiger Bank-Kundenbeziehungen (vgl. HAUBRICH (1989), DIAMOND (1991)) vorgeschlagen. Innovativen Unternehmensgründungen stehen diese Möglichkeiten i.d.R. jedoch nicht zur Verfügung (vgl. CRESSY (1996b), PETERSEN und RAJAN (1994)).

Selbst wenn Unternehmensgründungen Kredite als Finanzierungsalternative zur Verfügung stehen sollten, zeigen AMIT, GLOSTEN und MULLER (1990), daß asymmetrische Information hinsichtlich der Fähigkeiten des OM bei Risikoneutralität aufgrund adverser Selektion auch von der Nachfrageseite her zu einem vollständigen Marktzusammenbruch für privates Beteiligungskapital und folglich vollständiger Innenfinanzierung führen kann. Im Falle von risikoaversen OMs oder der Verfügbarkeit eines nicht kostenlosen Signals präferieren einige Unternehmer allerdings wieder die Beteiligungsfinanzierung gegenüber der Innenfinanzierung bzw. vollbesicherten Krediten.

HUTCHINSON (1995) und insbesondere CRESSY (1995) rücken eine mögliche Kontrollaversion bzw. Präferenz des OM für Selbständigkeit als Erklärung für den geringen Kreditfinanzierungsanteil bei kleinen Firmen in den Vordergrund. In seinem Modell kommt es selbst bei symmetrischer Information im Falle hinreichend großer Kontrollaversion zu einer Randlösung mit vollständig innenfinanzierten Projekten. Im Grunde geht CRESSY (1995) davon aus, daß die Kontrollaktivitäten nicht nur Monitoringkosten bei der Bank sondern auch psychologische Kosten beim OM verursachen. Diese Hypothese, daß Aspekte der Unternehmenskontrolle für den OM hinsichtlich der Ausgestaltung der Finanzierungsverträge entscheidungsrelevant sind, werden wir auch in unserem Grundmodell vertreten.

⁸Vgl. MOORE (1994), S.118, HIMMELBERGEN und PETERSEN (1994), HUNSDIEK und ALBACH (1988), S. 133, GOODACRE und TONKS (1996), S.302, HOLMES und KENT (1991), S.148, COSH und HUGHES (1994), S.53 ff., BINKS und ENNEW (1996), BROWN (1997), CRESSY (1996a), CHITTENDEN, HALL und HUTCHINSON (1996).

Wir werden allerdings den Kontrollnutzen des OM direkt aus seiner Funktion als Vorstandsvorsitzender begründen. Diese Vorgehensweise erscheint uns auch deswegen plausibel, weil oftmals neben institutionellen Vorschriften (Publizität, Mindestemissionsvolumen etc.) die Furcht der Unternehmensgründer vor einer potentiellen Übernahme und dem daraus folgenden Kontrollverlust als zentralen Grund für die kaum beobachtbare Börseneinführung von Unternehmen in ihrer Gründungsphase angeführt wird (vgl. CHITTENDEN, HALL und HUTCHINSON (1996), S.61).⁹

Die bisherige theoretische Diskussion hat gezeigt, wie schwierig es für innovative Unternehmer ist, mit den traditionellen Außenfinanzierungsinstrumenten ihr Unternehmen zu gründen. In der Realität ist die wachsende Zahl von Gründungsfinanzierungen durch spezielle Finanzintermediäre, insbesondere VC Gesellschaften, ein deutlicher Hinweis darauf, daß VC Gesellschaften sich einen Spezialisierungsvorteil gegenüber anderen Finanzierungsalternativen erarbeitet haben. Und zwar in dem Sinne, daß sie die vielfältigen durch die Teilung von Eigentum und Kontrolle bedingten Effizienzprobleme bei Gründungsfinanzierungen besser lösen als dies mit den traditionellen Finanzierungsalternativen möglich ist.¹⁰ Deshalb erscheint es nur logisch, daß sich ein zweiter jüngerer Strang der Literatur inzwischen intensiv mit diesem Phänomen beschäftigt. Um die Diskussion dieser Literatur besser zu strukturieren werden wir sie in einen empirischen und einen theoretischen Teil aufsplitten.

⁹Der Wunsch nach Selbständigkeit ist die Hauptmotivation für eine Unternehmensgründung. Vgl. STANWORTH, STANWORTH, GRANGER und BLYTH (1989), VIVARELLI (1991).

¹⁰Die Vorteilhaftigkeit von Finanzintermediären im VC Kontext wurde als erstes von CHAN (1983) thematisiert. Chan integriert in seinem Modell den transaktionskostentheoretischen und den informationsökonomischen Ansatz zur Erklärung der Existenz von Finanzintermediären. Er zeigt, daß unter bestimmten Bedingungen mindestens ein Gleichgewicht bei vollkommenem Wettbewerb der VC Gesellschaften existiert, das zu einer Paretoverbesserung führt. Zum einen sparen VC Gesellschaften Kosten der Informationsbeschaffung, weil sie effizientere Informationsproduzenten sind als zumindest ein Teil ihrer Anleger. Und zum anderen hat die von den VC Gesellschaften produzierte Information auch einen sozialen Wert, weil sie zu effizienteren Produktionsentscheidungen der Unternehmer führt. Vor dem Hintergrund dieser Arbeit werden wir im Folgenden die Existenz eines Gleichgewichtes mit VC Gesellschaften als Finanzintermediären nicht mehr weiter hinterfragen.

2.2 Empirische Arbeiten über die Rolle von VC Gesellschaften bei der Finanzierung von innovativen Unternehmensgründungen

...production capital is highly specific and sunk, and entrepreneurs cannot rent it every minute. As a result, the people who sink the capital need to be assured that they get back the return on this capital. The corporate governance mechanisms provide this assurance. ... Our perspective on corporate governance is a straightforward agency perspective, sometimes referred to as separation of ownership and control. (c.f. SHLEIFER und VISHNY (1997))

In einem grundlegenden Überblick über die Eigenheiten von VC Gesellschaften hat SAHLMAN (1990) auf S.506 ff. vier zentrale "corporate governance" Mechanismen herausgearbeitet, derer sich VC Gesellschaften zur Kontrolle der Agencyprobleme bedienen. Diese lassen sich wiederum in **zwei** Gruppen zusammenfassen:

Erstens betreiben VC's aktives **Monitoring** in ihren Portfoliofirmen, indem sie zum einen auf der operativen und/oder strategischen Basis als BERATER fungieren und zum anderen in regelmäßigen Abständen das Unternehmen hinsichtlich der Bewilligung einer Anschlußfinanzierung EVALUIEREN.

Zweitens verwenden sie spezielle 'hybride' **Finanzierungsinstrumente** wie z.B. wandelbare Wertpapiere, um damit sowohl die ANREIZKOMPATIBILITÄT des Finanzierungsvertrages für den OM zu gewährleisten als auch Mechanismen zur Absicherung der LIQUIDATIONSMÖGLICHKEITEN zu implementieren.

Hinsichtlich des **Monitorings** haben empirische Studien gezeigt, daß VC Gesellschaften in den Erwerb branchenspezifischer Kenntnisse investieren, um dieses Wissen auf mindestens dreifache Art und Weise zu nützen:

- Am Anfang des Investitionsprozesses steht die Auswahl der Portfoliounternehmen. Dazu werden die Unternehmen einer Beteiligungswürdigkeitsprüfung unterzogen, die wiederum in verschiedenen Stufen abläuft. Wie FRIED und HISRICH (1994) auf S.32 zeigen, werden die Finanzierungsanträge einer Evaluation unterzogen, um mit einem minimalen Aufwand an Zeit diejenigen Beteiligungen herauszufiltern, die in das Portefeuille der VC Gesellschaft passen. Die wichtigsten Prüfkriterien sind dabei die Managementfähigkeiten des OM's, die Marktchancen des Produkts und das Liquidationspotential für den VC (vgl. TYEBJEE und BRUNO (1984), S.1059). Die Gewichtung dieser Faktoren unterscheidet sich jedoch zwischen den VC Gesellschaften erheblich (vgl. ELANGO, FRIED, HISRICH und POLONCHEK (1995), S.164). NORTON und TENENBAUM (1993) kommen auf S.441 ihrer Studie diesbezüglich zu dem Schluß, daß VC Gesellschaften ihre Beteiligungen in bestimmten Branchen oder Investitionsphasen konzentrieren. Dies ist ein Hinweis darauf, daß VC Gesellschaften einen größeren Vorteil darin sehen durch Spezialisierung nur bestimmte Risiken in ihr Portefeuille aufzunehmen, anstatt zu versuchen unsyste-

matische Risiken wegzudiversifizieren. Ein möglicher Grund dafür könnte sein, daß die zur Beurteilung und Selektion benötigten spezifischen Kenntnisse bei der Wahrnehmung der Kontroll- und Unterstützungsfunktionen in der Projektdurchführungsphase erst richtig zum tragen kommen.

- Während der Projektdurchführung werden sukzessive neue für die Bewertung der Ertragsaussichten relevante Informationen frei. Je höher die Informationsasymmetrie am Anfang der Finanzierung ist, desto wertvoller ist sukzessives Monitoring für den VC, der über die Refinanzierung des Projektes entscheidet. Je spezialisierter die Kenntnisse des VC sind, umso zuverlässiger sind seine Monitoringinformationen und umso geringer sind seine Monitoringkosten.

Deshalb findet GOMPERS (1995) auch, daß VC Gesellschaften, die ihre Investitionen in innovativen Unternehmensgründungen und Hochtechnologieunternehmen konzentrieren, ihr Monitoring entsprechend der größeren Vermögensspezifität, des höheren Wachstumspotentials und einem bedeutenderen Anteil immaterieller Vermögensgegenstände intensivieren. Aufgrund der komplexen Vorgänge bei einer innovativen Unternehmensneugründung liegt der Vorteil von Monitoring durch einen Spezialisten jedoch nicht allein in einer effizienteren Projektabbruchsentscheidung, sondern ist z.B. auch darin zu erkennen, daß eine an sich profitable Produktidee nur von den falschen Leuten umgesetzt wird. So zeigt LERNER (1995), daß die Monitoringintensität des VC bei einem Wechsel des leitenden Managers (Vorstandsvorsitzenden) zunimmt.

Laut der Studie von GORMAN und SAHLMAN (1989) ist eine der Hauptunterstützungsleistungen von VC Gesellschaften die Rekrutierung von geeigneten Managern bzw. die Ersetzung des Unternehmensgründers in Krisensituationen und weniger die Kontrolle des Portfoliounternehmens auf der operativen Ebene (vgl. FLYNN (1991), S.191 f.).¹¹

¹¹In diesem Zusammenhang läßt sich auch in einer Zusammenschau der empirischen Studien hinsichtlich des Beitrags der VC Gesellschaften zur Unternehmenswertsteigerung über die Bereitstellung finanzieller Ressourcen hinaus - dem sog. "Value Added" - feststellen, daß zwar ein gewisser Spezialisierungseffekt beobachtet werden kann (ROSENSTEIN, BRUNO, BYRAVE und TYLOR (1993)), dieser aber weitaus weniger stark ausgeprägt zu sein scheint als der Einfluß über die Kontrolle der wahrgenommenen Investitionsrisiken. Vgl. dazu SAPIENZA, MANIGART und VERMEIT (1996), S.457.

Der Wertsteigerungseffekt durch VC Gesellschaften wird zwar dann am stärksten wahrgenommen, wenn alles glatt läuft und es wenig Spannungen zwischen OM und VC gibt (BARNEY, BUSENIZ, FIET und MOESEL (1996), SAPIENZA (1992), SAPIENZA, MANIGART und VERMEIT (1996)), dabei liegt aber die Vermutung nahe, daß dieses Ergebnis aus psychologischer Sicht in gewisser Weise verzerrt ist.

Angesichts eines mehr als 40 prozentigen Portfolioanteils derjenigen Investitionen, die entweder ganz oder in überwiegenden Maße scheitern (vgl. RUHNKA, FELDMAN und DEAN (1992)), sollten die von den VC Gesellschaften erreichten Wertsicherungseffekte durch die Kontrolle der Verlustrisiken nicht zu gering eingeschätzt werden (vgl. EHRlich, DE NOBLE, MOORE und WEAVER (1994), S.79). Immerhin gelingt es den VC Gesellschaften in fast 56 % dieser Situationen eine erfolgreiche Umstrukturierung oder Liquidation zu erzielen.

- Auch in der Liquidationsphase der Beteiligungsinvestition spielt das spezialisierte Wissen des VC eine zentrale Rolle. Insbesondere im Hinblick auf die Funktion von VC Gesellschaften bei der Börseneinführung existiert inzwischen eine reichhaltige empirische Literatur.

BARRY, MUSCARELLA, PEAVY III und VETSUYPENS (1990) finden, daß der Kapitalmarkt die von den VC Gesellschaften erbrachten Monitoringleistungen in die Preisfindung miteinbezieht. Die Aktien von Unternehmen, die von einer VC Gesellschaft mit einem höheren (niedrigeren) Qualitätsranking bzgl. ihrer Monitoringleistungen finanziert wurden, weisen eine geringere (größere) Differenz zwischen dem Emissionspreis und dem ersten Börsenkurs (Underpricing) auf.¹² Dieser Effekt wird i.d.R. damit erklärt, daß VC Gesellschaften wiederholt als identifizierbare Akteure am Kapitalmarkt auftreten und dementsprechend Reputation hinsichtlich der korrekten Bewertung ihrer Investments aufbauen können. Der Wert der Reputation besteht darin, daß auf der Seite des VC's höhere Emissionserlöse erzielt werden können und auf der Seite der Anleger das adverse Selektionsproblem gemindert werden kann.¹³

Allerdings zeigt GOMPERS (1996b) S. 153, daß die Kosten des Reputationaufbaus - d.h. der Anreiz erfolgreiche Beteiligungsunternehmen möglichst schnell als IPO zu plazieren - von den jungen VC Gesellschaften selbst getragen werden, indem diese entsprechend geringere Anteilsquoten erhalten. Indem wir die empirische Evidenz hinsichtlich der Bedeutung von Reputationseffekten in die Annahmen über die Präferenzstruktur des VC mit einbeziehen, werden wir diese Beobachtung in unserem Modell formal bestätigen können.

LERNER (1994b) weist auf einen anderen Aspekt hin, auf den VC Gesellschaften bei einem IPO Einfluß nehmen. Indem er die Frequenz von IPOs und privaten Finanzierungsrunden vergleicht, findet er heraus, daß IPOs signifikant eher dann stattfinden, wenn sich die Börse in einer Boomphase befindet.

Allerdings nutzen VC Gesellschaften ihre Expertise nicht nur um den richtigen Zeitpunkt für einen IPO herauszufinden sondern auch um den für das Beteiligungsunternehmen angemessenen Exitkanal zu beeinflussen. So zeigen RUHNKA und YOUNG (1991) S. 126, daß 65% des auf der Exitstufe verbleibenden Risikos durch externe Faktoren wie das Auftauchen von Wettbewerbern bestimmt werden. Wenn z.B. ein großes Industrieunternehmen mit der Einführung eines Konkurrenzproduktes droht, dann sinkt

¹²Vgl. auch MEGGINSON und WEISS (1991)

¹³Vgl. ROCK (1986). Eine weitere Erklärung für das weniger stark ausgeprägte Underpricing bei IPOs, die von VC Gesellschaften begleitet werden, läßt sich mit der Beobachtung in Verbindung bringen, daß zum einen Neuemissionen oftmals von VC Syndikaten begleitet werden und zum anderen die VC Gesellschaften ihre Beteiligung i.d.R. mindestens ein Jahr lang nach dem IPO halten (vgl. LERNER (1994a)). CHOWDHRY und NANDA (1996) argumentieren, daß diese Verhaltensweise eine glaubwürdige ex-post Stabilisierung des IPOs bedeutet und somit ex-ante das Underpricing Problem vermindert.

der erwartete Liquidationserlös bei einem IPO drastisch. In solch einer Situation kann u.U. ein höherer Erlös für das Unternehmen durch den Verkauf an das Industrieunternehmen erzielt werden, da der großindustrielle Käufer für die vermiedenen Kosten eines Verdrängungswettbewerbs bereit ist einen Aufpreis zu bezahlen. Folgerichtig formulieren RUHNKA und YOUNG (1991) S. 131 folgende Hypothese:

'Venture capital investors with special skills and expertise are able to alter both sides of the reward-to-risk ratio for new prospects, by ... positioning of investees for a high-multiple exit.'

Wir werden diese Hypothese in unserem Modell aufgreifen, indem wir zeigen wie es VC Gesellschaften gelingt, durch die Gestaltung der Vertragskonditionen hinsichtlich der Entscheidungskompetenzen eine effiziente Lösung für die Wahl der Exitalternative zu implementieren.

Zusammenfassend kann man also aus der empirischen Evidenz hinsichtlich der Monitoringfunktion von VC Gesellschaften feststellen, daß die Kombination aus Beurteilungs- und Beratungskompetenz den Spezialisierungsvorteil von VC Gesellschaften ausmacht, weil sie dadurch in der Lage sind, als informierter Investor unvollständig diversifizierbare Portfoliorisiken direkt zu kontrollieren und u.U. sogar das Projektergebnis durch ihr Wissen und ihre Reputation positiv zu beeinflussen.

Ob und wie die dazu notwendigen Entscheidungskompetenzen zwischen VC und OM alloziiert werden, ist meist ein Untersuchungsgegenstand in den empirischen Arbeiten hinsichtlich der Verwendung **'hybrider' Finanzierungsinstrumente**.

Auf der einen Seite bestehen diese Arbeiten in deskriptiven Fallstudien einzelner VC Finanzierungsarrangements, die größtenteils aus der Sicht von Praktikern verfaßt wurden (vgl. BRASSINGTON (1987), GOLDER (1984), BARTLETT (1988)). Anhand dieser Studien sieht man vor allem, daß Gründungsfinanzierungen hauptsächlich mit konvertierbaren Aktien vorgenommen werden, die unter Umständen mit einem Bonussystem ausgestattet sind. Damit wird es dem OM ermöglicht, bei der Erreichung bzw. Einhaltung bestimmter objektiver Erfolgsziele seinen Eigenkapitalanteil auf Kosten des VC zu erhöhen. Die Verwendung dieser sog. "Ratchets" werden wir in unserer Modellerweiterung zu erklären versuchen.

Auf der anderen Seite existiert unseres Wissens nach bisher nur eine ökonomische Arbeit, die den Zusammenhang zwischen dem Grad der potentiellen Agencykosten und der Verwendung von Vertragsklauseln sog. "Covenants" in VC Finanzierungen untersucht.¹⁴ GOMPERS (1997a) erfaßt in seiner Untersuchung als mögliche Vertragsklauseln beispielsweise automatische Konversionsvorschriften für Vorzugsaktien, die Stimmverhältnisse in den Unternehmensvorständen, Einschränkungen der Handlungskompetenzen des OM im Außenverhältnis, die Vorrangigkeit der Residualansprüche des VC und Einlösungsrechte hinsichtlich der Vorzugsaktien. GOMPERS findet einen positiven und statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen der Einbeziehung von Vertragsklauseln und der Tatsache, ob ein Beteiligungsunternehmen sich in der Gründungsphase befindet, ob es Forschung und Entwicklung betreibt und ob ein Großteil seiner Vermögenswerte aus Wissen bzw. Humankapital besteht. Dieses Ergebnis führt er darauf zurück, daß diese Variablen als Indikator für die potentiellen Agencykosten interpretiert werden können. Aufgrund der schwerwiegenden Agencyprobleme bei innovativen Unternehmensgründungen kann man somit für diesen Fall aus statistischer Sicht die theoretisch vermutete Bedeutung vertraglicher Detailregelungen zur Verminderung der Agencykosten nicht widerlegen.

Aus der Perspektive unseres Grundmodells heraus sind vor allem zwei weitere Ergebnisse dieser Untersuchung bedeutsam:

Das Erste betrifft die Konversionscharakteristika von Vorzugsaktien. 92% aller Verträge beinhalten eine automatische Konversionsvorschrift im Falle eines IPO's und 38% der Grundgesamtheit schreiben eine automatische Umwandlung der Vorzugsaktien in Stammaktien vor, wenn bestimmte objektive Erfolgsziele erreicht werden. Wenn mit den Vorzugsaktien kein Bonussystem verbunden ist findet die Konversion i.d.R. eins zu eins statt. Die obligatorische Konversion im Falle eines IPO's ist zwischen OM und VC ein unstrittiger Punkt (vgl. BARTLETT (1988), S.168), weil dadurch eine maximale Bewertung der Beteiligungsanteile erreicht wird. Warum es allerdings in nahezu zwei fünftel aller Fälle auch ab einer bestimmten *positiven* Unternehmensentwicklung zur Konversion kommt, ist nicht so unmittelbar einsichtig.

In unserem Grundmodell liefern wir für dieses Phänomen eine Erklärung, die sich auf ein zweites Ergebnis von GOMPERS (1997a) stützt. Im Durchschnitt kontrollieren VC Gesellschaften 51,4% der Sitze des Unternehmensvorstandes. Entgegen dem üblichen Stimmrechtsverlust bei Vorzugsaktien, werden im VC Kontext mit den konvertierbaren Aktien spezielle Entscheidungs- und Stimmrechte verbunden, die dazu führen, daß letztendlich die Kontrollrechte von den Eigentumsrechten getrennt werden. D.h. bis auf die Situationen, in denen der OM ein Vetorecht hat, kann die VC Gesellschaft im Vorstand ihre Interessen gegen den Willen des OM durchsetzen. Dies wird meist damit begründet, daß die VC Gesellschaft anhand ihrer Monitoringfunktion direkt ein eventuelles opportunistisches Verhalten des OM kontrollieren kann, was dann später beim IPO die Unternehmensbewertung positiv beeinflußt (vgl. GOMPERS (1997a), S.10).

¹⁴Die gleiche Fragestellung wurde von GOMPERS und LERNER (1996a) auf die vertragliche Gestaltung der Investmentfonds von VC Gesellschaften angewendet.

Im Gegensatz zu dieser aus empirischer Sicht wahrscheinlichen aber theoretisch noch nicht modellierten Begründung geht unsere Intuition hinsichtlich der Dominanz des VC im Vorstand jedoch dahin, daß zwar in vielen Umweltzuständen die direkte Kontrolle durch den VC vorteilhaft ist, es aber durchaus bestimmte Fälle gibt, in denen die VC Gesellschaft ihrerseits Anreize hat, die Entscheidungsmacht für opportunistisches Verhalten auszunützen. Und zwar insbesondere dann, wenn es bei der Wahl der Exitalternative zum Interessenkonflikt zwischen OM und VC kommt. Insofern würde es dann auch Sinn machen, die Entscheidungsmacht des VC ex-ante durch eine automatische zustandsabhängige Konversionsvorschrift zu beschränken.

Bevor wir diese Intuition in unserem Grundmodell formalisieren, wollen wir noch einen Überblick darüber geben, welche der sonstigen Anreizprobleme bisher von der theoretischen Literatur im Zusammenhang mit der Wahl und Ausgestaltung der Finanzierungsinstrumente bei innovativen Unternehmensgründung behandelt wurden.

2.3 Theoretische Arbeiten bzgl. der Finanzierung von innovativen Unternehmensgründungen durch VC Gesellschaften

Alle agencytheoretischen Arbeiten in diesem Bereich versuchen bestimmte beobachtete Charakteristika von VC Finanzierungsverträgen zu erklären. Der Ausgangspunkt der Erklärungsmuster ist klar: Die Ziele von Prinzipal und Agent stehen sich immer in gewisser Weise diametral gegenüber. Wenn es in einer Finanzierungsbeziehung um die Aufteilung des Payoffs geht, bedeuten die Erträge des einen zugleich die entgangenen Gewinne des anderen. Entscheidend für die Unterschiede in der Ausgestaltung des Vertrages ist der Grad an asymmetrischer Informationsverteilung zwischen Investor und Unternehmer. Dabei steht die konkrete Ausgestaltung der Informationsasymmetrie immer in Zusammenhang mit bestimmten Problemkreisen, die bei der Innovationsfinanzierung auftauchen.

Die theoretischen Modelle lassen sich demzufolge drei generellen Problemfeldern zuordnen:

1. Modelle optimaler Reinvestitionsentscheidungen.
2. Modelle optimaler Kontrolle des Investitionsprozesses.
3. Modelle optimaler Kontrolle der Desinvestitionsphase.

2.3.1 Modelle optimaler Reinvestitionsentscheidungen

Die extremste und zugleich allgemeinste Art von Informationsasymmetrie modellieren ADMATI und PFLEIDERER (1994). Außenfinanciers können aus der Menge aller möglichen Verteilungsfunktionen nicht die für das Projekt relevante identifizieren. Das Anreizproblem entsteht dadurch, daß der Unternehmer zwar über eine Idee aber kein ausreichendes Startkapital/Sicherheiten verfügt und erst im Laufe der Zeit die Profitabilität seines Projekts kennen lernt. Im Grunde testet der Unternehmer mit fremdem Geld die Profitabilität seiner Idee, wodurch er alle Anreize hat unabhängig von der Gesamtrentabilität das Projekt solange refinanzieren zu lassen sein Payoffanteil ihm einen positiven Nettoertragswert (NPV) sichert. Da die Anleger dieses Verhalten antizipieren, führen die ineffizienten Projektabbruchsentscheidungen des Unternehmers dazu, daß die Kapitalkosten für den Unternehmer steigen bzw. sich die Investoren zurückziehen. ADMATI und PFLEIDERER (1994) zeigen, daß die beste Lösung für dieses Problem eine über die Finanzierungsrunden konstante lineare Beteiligung des ersten Außenfinanciers ist.

Bei ADMATI und PFLEIDERER (1994) liegt die treibende Kraft des Resultats darin, daß der Anfangsinvestor die im Laufe der Projektdurchführung frei werdenden Informationen, die die stochastischen Momente des Projektergebnisses betreffen, in gleichem Maße beobachten kann wie der Unternehmer und damit zum informierten Investor wird. Sein von den anderen uninformierten Außenfinanciers beobachtbares Verhalten bei Refinanzierungsentscheidungen kann dann als Signal für seine private Information benützt werden. Insbesondere indem er zu einem konstanten Anteil in das Projekt reinvestiert und die Eigentumsrechte an einem äquivalenten Payoffanteil hält, kann er das asymmetrische Informationsproblem zwischen ihm und den potentiellen Außenfinanciers perfekt lösen. Denn der VC hat bei dieser Vertragsform keinen Anreiz, weder ineffiziente Projektabbruchsentscheidungen zu treffen noch den Ausgabepreis der neuen Beteiligungsanteile systematisch zu seinen Gunsten zu verzerren. Bezüglich des letzten Punktes übernimmt der VC als informierter Investor eine Zertifizierungsrolle bei einer Eigenkapitalerhöhung. Durch den "fixed fraction contract" wird sein Anreiz als Alteigentümer am Overpricing exakt durch den Anreiz als Neueigentümer am Underpricing ausgeglichen. Da der VC wiederholt als Spieler auftritt und Reputationskapital zu verlieren hat, wird sein Signal als glaubwürdige und korrekte Unternehmensbewertung interpretiert.

Bei den folgenden Modellen ist das grundlegende Agencyproblem ist dahingehend verschärft, daß die Informationsbasis, auf deren Grundlage der VC über die Fortführung des Projekts entscheidet, vom OM beeinflusst werden kann. Die Beeinflussung geschieht entweder wie bei CORNELLI und OVED (1997) durch Manipulation der kurzfristigen Projektperformance oder wie bei HANSEN (1991) durch falsche Berichterstattung.

Das Modell von HANSEN (1991) beschreibt ein dreiperiodiges Projekt, bei dem der OM nach der ersten Periode mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit ein eindeutiges aber nicht verifizierbares privates Signal dafür erhält, daß das Projekt ein negatives NPV hat, weil es im Gegensatz zu guten Projekten mit positivem NPV drei statt zwei Finanzierungsrunden benötigt. Das Signal kann aber auch einen unbestimmten Charakter besitzen und der OM bzw. VC muß bis zur zweiten Periode warten, in der sich der Finanzierungsbedarf endgültig entscheidet.

Das Problem mit der optimalen Projektabbruchsentscheidung ergibt sich nun daraus, daß der VC aus diesem Signal nicht ersehen kann, ob das Projekt mit dem hohen Finanzbedarf schon vor der Investition in Periode 1 hätte beendet werden können, oder ob der OM korrekt das unbestimmte Signal weitergegeben hatte. Da in Periode zwei nur der Nettoprofit verifizierbar ist, kann der Finanzierungsvertrag auch nicht darauf konditioniert werden, ob ein Projekt mit niedrigem oder hohem Finanzbedarf durchgeführt wurde. Denn solange die Bruttoerträge in Periode zwei größer sind als die Refinanzierungskosten und allen Projekten die gleiche Verteilungsfunktion hinsichtlich der Bruttoerträge zugrunde liegt, kann der OM die Reinvestition nicht verifizierbar innenfinanzieren, niedrige Bruttoerträge und einen niedrigen Finanzierungsbedarf reklamieren. Dadurch ist eine ex-post sanktionierende Anpassung der Payoffrelationen nicht möglich.

Der Vorschlag für eine möglichst effiziente Minimierung der Agencykosten besteht nun darin, daß im Finanzierungsvertrag sequentielle Optionsrechte vereinbart werden, die den OM zu einer korrekten Berichterstattung anreizen und die Payoffanteile den wahren Zuständen anpassen. Das geschieht dadurch, daß der VC zuerst eine Wandelschuldverschreibung hält und das Recht hat, seine hohe Kreditforderung in Vorzugsaktien mit Prioritätsanspruch umzuwandeln. Der OM erhält jedoch auch ein Auflösungsrecht der Vorzugsaktien. Insofern kann er, nachdem der VC seine Option ausgeübt hat, immer noch wählen, ob er nicht doch lieber dem VC einen niedriger dotierten Schuldtitel auszahlen möchte. Im Gleichgewicht übt der VC seine Option nur aus, wenn er in Periode zwei einen niedrigen Finanzbedarf beobachtet, und der OM übt seine Option immer mit dem VC zusammen aus. D.h. die Vorzugsaktien bestimmen nie die tatsächliche Payoffstruktur. Gleichwohl erreicht der VC über diesen Umweg, daß im Gegensatz zu einer Mischfinanzierung mit Fremd- und Eigenkapital:

1. der OM nach der ersten Periode immer korrekt Bericht erstattet und das Projekt bei einem schlechten Signal sofort beendet wird.
2. der OM in der zweiten Periode nicht so tun kann als ob er ein Projekt mit niedrigem Finanzbedarf gehabt hätte, um den Payoffanteil des VC zu drücken.
3. der OM immer den effizienten Arbeitseinsatz leistet, da der VC im Gleichgewicht keine Residualansprüche am Payoff erhält.

Allerdings müssen Wandelschuldverschreibungen nicht immer in Verbindung mit Vorzugsaktien und Auflösungsrechten im Finanzierungsvertrag auftauchen.

Anders als HANSEN (1991) konstruieren CORNELLI und OVED (1997) ein zweiperiodiges Projekt, in dem der OM die nicht verifizierbare Informationsbasis, auf Grundlage derer der VC über die Refinanzierung entscheidet, manipulieren kann. Sie nehmen an, daß es zwei Arten von Signalen hinsichtlich der zugrundeliegenden Verteilungsfunktion gibt. Zwei Signale zeigen mit Sicherheit an, ob das Projekt gut oder schlecht ist und ein mittleres Signal läßt keinen eindeutigen Rückschluß auf die Projektqualität zu. Der OM kann nun die Eintrittswahrscheinlichkeiten des schlechten Signals zugunsten des mittleren und des guten Signals vermindern. Diese Beeinflussung der kurzfristigen Projektpformance durch den OM, die keinen Einfluß auf den tatsächlich zu erwartenden Ertrag hat, bezeichnen CORNELLI und OVED (1997) als "Window Dressing".

Für den VC haben die Signale immer einen Wert, weil das Projekt ohne diskrete Refinanzierungsentscheidungen ein negatives NPV hat. Allerdings trifft der VC bei einer Signalmanipulation öfters falsche Refinanzierungsentscheidungen als bei einem unverzerrten Signal. Durch eine Signalmanipulation wird also der ohnehin zwischen OM und VC bestehende Zielkonflikt hinsichtlich der Projektliquidation verschärft. Dies liegt daran, daß der OM keine eigenen Ressourcen in das Projekt bzw. in die Signalmanipulation stecken muß und immer solange positive erwartete Erträge hat, wie er einen konstanten positiven Beteiligungsanteil erhält. Insofern hat bei einer Mischfinanzierung mit Fremd- und Eigenkapital die Erhöhung der Refinanzierungswahrscheinlichkeit für den OM immer einen positiven Optionswert und er hat auf jeden Fall einen Anreiz das Signal zu manipulieren. Dahingegen hat für den VC ein unverzerrtes Signal einen höheren Wert, weil er damit die Realisierung negativer NPVs minimieren kann. Konkret nehmen CORNELLI und OVED (1997) an, daß das Projekt bei Manipulation ex-ante ein negatives NPV hat und der VC nur dann investiert, wenn er sich sicher ist, daß der OM das Signal nicht manipuliert. Insofern ist die Konsequenz daraus ein echter Effizienzverlust, da der OM sich nicht glaubwürdig verpflichten kann, das Signal nicht zu manipulieren, und deswegen ein Projekt mit einem eigentlich positiven NPV nicht durch eine Kombination von Fremd- und Eigenkapital finanziert werden kann.

CORNELLI und OVED (1997) zeigen nun, daß durch die Einführung einer Konversionsoption in den Finanzierungsvertrag dieser Effizienzverlust vermieden werden kann, weil damit ein Mechanismus implementiert wird, mit dessen Hilfe der OM sich selbst bindet das Signal nicht zu manipulieren. Wenn der VC bei guten Signalen Kreditforderungen gegen Beteiligungsanteile eintauschen kann, hat die Signalmanipulation für den OM neben dem positiven Effekt der Verminderung der Projektabbruchwahrscheinlichkeit den zusätzlichen negativen Effekt, daß er die Wahrscheinlichkeit der Ausübung der Konversionsoption erhöht und damit seinen erwarteten Projektpayoffanteil vor allem bei den erfolgreichen Projekten vermindert. Wenn der Unterschied in den erwarteten Erträgen zwischen guten und schlechten Projekten hoch genug ist, kann ein Konversionsverhältnis gefunden werden, für das der negative Effekt der Signalmanipulation den positiven überkompensiert, dem OM somit die Anreize genommen werden und der VC das Projekt finanziert.

Wenn bei CORNELLI und OVED (1997) das Signal verifizierbar wäre, könnte eine Kombination aus Fremd- und Eigenkapital die Anreizeffekte einer Wandschuldverschreibung, die mit einer automatischen Konversion in Stammaktien ausgestattet ist, replizieren. Unser Grundmodell wird bei der Verfügbarkeit eines verifizierbaren Signals eine andere Begründung für die Vorteilhaftigkeit einer automatischen Konversionsoption vorschlagen.

Bzgl. der ökonomischen Funktion von Finanzierungsinstrumenten mit einer Wandeloption kann man damit zusammenfassend die zugrunde liegende Intuition recht gut verdeutlichen: Der OM gibt mit der Gewährung einer Konversionsoption ex ante Kontrollrechte über die Ausgestaltung der erwarteten Payoffanteile an den VC ab, der damit auf nicht verifizierbare Informationen, die während des Investitionsprozesses frei werden, reagieren kann. Der VC verhält sich dann so, daß der OM - bei korrekter Antizipation - sich nicht opportunistisch verhält. Der OM löst damit ein Glaubwürdigkeitsproblem und sichert bzw. verbessert durch die Anpassung der Payoffstruktur an zwischenzeitlich auftretende aber nicht verifizierbare Information die Effizienz der gesamten Finanzierungsbeziehung.

2.3.2 Modelle optimaler Kontrolle des Investitionsprozesses

Konversionsoptionen können alternativ auch als Mechanismus interpretiert werden, anhand dessen sich die Parteien ex ante auf die Aufteilung der Verhandlungsmacht bei Wiederverhandlungssituationen mit nicht verifizierbaren Signalen glaubwürdig festlegen können (vgl. CORNELLI und OVED (1997), S. 25). Die Verwendung von Finanzierungsinstrumenten mit Wandeloptionen ist allerdings trotz solcher Informationsprobleme nicht zwingend, insbesondere wenn bei Wiederverhandlungen die relativen Machtpositionen ex ante fix vorgegeben sind und der VC direkt in den Investitionsprozeß eingreifen kann. MARX (1998) zeigt, daß es für beide Parteien sinnvoller sein kann, die Struktur der Payoffanteile nach der Realisierung eines nicht perfekten Signals über die Managementqualität des OM's anzupassen. Eine zentrale Rolle spielt dabei die Möglichkeit für den VC, unter Aufwendung von Kosten und Beibehaltung des ursprünglichen Vertrages, die Kontrolle des Unternehmens zu übernehmen, um damit opportunistisches Verhalten seitens des OM auszuschließen. Zum einen verbessert der VC durch ein unbedingtes Interventionsrecht seinen Drohpunkt und damit auch seinen erwarteten Payoff in der Wiederverhandlungssituation und zum anderen kann er damit ein adverses Selektionsproblem lösen. Unbedingte Kontrollrechte für den VC dienen in diesem Modell als Screeningfaktor zwischen Unternehmern unterschiedlicher Managementqualität in dem Sinne, daß sie nur von guten OMs angeboten werden. Im Gleichgewicht werden ausschließlich Verträge mit Interventionsrechten abgeschlossen.

Wie oben schon erwähnt (vgl. GOMPERS (1997a)) zeigen empirische Studien jedoch, daß nur etwas mehr als die Hälfte aller VC Finanzierungsverträge mit Vertragsklauseln ausgestattet sind, die dem VC die Kontrolle über die Entscheidungen des Unternehmensvorstands sichern.

Insofern scheinen noch andere Faktoren für die Erklärung dieses Phänomens in Frage zu kommen. HELLMANN (1998) zeigt eine mögliche Begründung auf, indem er den VC nicht als Ersatzmanager sondern nur als Mittler sieht, der neben seiner Funktion als Kapitalgeber auch bei der Suche nach einem geeigneten Ersatz für einen OM mit begrenzten Managementfähigkeiten behilflich ist.¹⁵ Da jedoch nicht mit Sicherheit ein neuer geeigneter Manager gefunden werden kann und die Suche dem VC Kosten verursacht, hängt dessen Suchanstrengung von den erwarteten Erträgen dieser Aktivität ab. Diese sind allerdings ohne explizite Kontrollrechte stark in Frage gestellt, weil der OM sich sonst seiner Ablösung einfach widersetzen kann und in Wiederverhandlungen seine Vetoposition dazu ausnützt, einen möglichst großen Anteil der Renten aus der Agencybeziehung an sich zu ziehen. Die Anreize zu diesem Verhalten sind dann am höchsten, wenn der VC einen Manager gefunden hat, mit dem die Summe der zu verteilenden Erwartungsnutzen gesteigert werden kann. Da der VC dieses opportunistische Verhalten antizipiert, wird er ohne Kontrollrechte nur suboptimal in die Suche nach einem besseren Manager investieren. Der optimale Vertrag mit dem Kontrollrecht für den VC löst also auch hier ein Glaubwürdigkeitsproblem, damit eine der beiden Parteien in eine grundsätzlich effizienzsteigernde Vorleistung treten kann, ohne befürchten zu müssen, später von der anderen Partei ausgebeutet zu werden.¹⁶

Der wichtige Punkt im Modell von HELLMANN (1998) ist jedoch der, daß der OM u.U. auch dann eine positive Entlassungswahrscheinlichkeit in Kauf nimmt, wenn zu erwarten ist, daß der Nettoeffekt eines Managerwechsels eine Verminderung der erwarteten Nutzensumme impliziert. Die dahinter stehende Intuition ist, daß in diesem Falle die effiziente Lösung vorsähe, daß nicht in die Suche nach einem Ersatzmanager investiert wird und der OM die Kontrolle behält. Es sind aber Parameterkonstellationen denkbar, in denen Beteiligungsverträge ohne Kontrollrechte für den VC solch negative Anreizwirkungen auf den OM hätten, daß es sich schon wieder lohnte nach einem neuen Manager zu suchen.

¹⁵ CHAN, SIEGEL und THAKOR (1990) betonen dagegen die Funktion des VC als Ersatzmanager, der hinsichtlich der Managementleistung eine bestimmte Mindestqualität garantieren kann. Der optimale Vertrag sieht in diesem Modell eine "Buyout Option" vor, nach der der OM bestimmte verifizierbare Leistungsanforderung erbringen muß, um nicht gegen eine Entschädigungszahlung die Kontroll- und Beteiligungsrechte an den VC zu verlieren. Aufgrund der Verifizierbarkeit des Signals bzgl. der Managementqualität wird für die Erfüllung des Kriteriums ein "Earnout" Arrangement vereinbart, das ein Bonussystem für bessere OMs beinhaltet. Im Gegensatz zur Erweiterung unseres Grundmodells ist dieses Bonussystem von CHAN, SIEGEL und THAKOR (1990) allerdings nicht unbedingt mit einer steigenden Beteiligungsquote für den OM verbunden, weil wir statt des Moral Hazard Problems ein adverses Selektionsproblem modellieren.

¹⁶ HANSMANN und KRAAKMAN (1992) beleuchten dieses Glaubwürdigkeitsproblem von der entgegengesetzten Seite und erhalten dementsprechend auch genau das umgekehrte Ergebnis hinsichtlich der Verteilung der Kontrollrechte. Wenn zuerst der OM bei einer Unternehmensgründung mit seinen persönlichen Mitteln in Vorleistung tritt bevor der VC seine Investitionsentscheidung aufgrund eines dann verfügbaren Signals trifft, ist es u.U. effizienter, wenn der VC ex-ante seine Hände bindet und die Finanzierung des Projekts unabhängig von der Ausprägung des Signals garantiert.

Durch einen optimalen Ausgleich zwischen Beteiligungskonditionen und Kontrollrechten, versuchen die Vertragsparteien die gesamten aufgrund von Moral Hazard Verhalten und ineffizienten Managerwechseln erwarteten Agencykosten zu minimieren. In dem Modell wird dann gezeigt, daß dies in bestimmten Situationen nur auf eine glaubwürdige Weise geschehen kann, wenn der VC sein Recht den OM zu entlassen mit einer positiven Wahrscheinlichkeit auch ausübt.

Im Hinblick auf unser Grundmodell sind nun die komparativ statischen Aussagen von HELLMANN (1998) interessant. Dem VC werden umso eher Kontrollrechte zugestanden, je geringer die privaten Benefits und die Managementfähigkeiten des OM's sind und je höher die Fähigkeit des Ersatzmanagers und der Investitionsanteil des VC's ist. In der empirischen Literatur wird aber immer wieder betont, daß es nicht so sehr auf die Kontrollrechte per lege ankommt sondern darauf, ob sie letztendlich auch ausgeübt werden (vgl. GOLDER (1984), S.47). Mit unserem Grundmodell sind wir in der Lage, diese Unterscheidung zu treffen und komparativ statische Aussagen zu machen. Wir zeigen, daß für bestimmte Parameterkonstellationen mit den konvertierbaren Aktien Kontrollrechte für den VC verbunden werden, die entsprechend der Aussagen von HELLMANN (1998) mehr oder weniger häufig ausgeübt werden. Allerdings zeigen wir auch, daß es Situationen geben kann, in denen der Beteiligungsanteil des OM's aufgrund, relativ zu den erwarteten Erträgen, hoher Renditeforderungen des VC so stark sinken kann, daß sich die Präferenzordnung des OM's bzgl. der Exitalternativen umdreht. In diesem Falle ist es effizient, daß der VC mit dem Erwerb der konvertierbaren Aktien auf seine Kontrollrechte verzichtet, solange bis sie bei einer automatischen Konversion aufgrund seiner Majorität gegenüber den Stammaktien des OM's wieder aufleben. Die obigen Parametervariationen haben dann die genau umgekehrten Effekte auf die Ausübung der Kontrollrechte.

2.3.3 Modelle optimaler Kontrolle der Desinvestitionsphase

Wenn man sich die Refinanzierungsseite von VC Gesellschaften einmal aus agencytheoretischer Perspektive anschaut, liegt das Problem, zu dessen Erklärung wir mit unserem Modell einen Beitrag leisten wollen, schon fast auf der Hand. I.d.R. herrschen nämlich geschlossene Beteiligungsfonds mit begrenzter Laufzeit vor. Diese Tatsache bedingt die Notwendigkeit für VC Gesellschaften nach einem bestimmten Zeitraum ihre Beteiligungsinvestments aufzulösen und damit entweder endgültig zu beenden oder durch die Neuauflage eines Fonds fortzusetzen (vgl. GORMAN und SAHLMAN (1989), S. 233). In jedem Falle benötigt der VC liquide Mittel, um seine Investoren auszubezahlen. Diese Mittel werden in der Praxis hauptsächlich durch die Realisierung einer der möglichen Exitvarianten frei.

Exit takes place either through an initial public offering, or more commonly, through a trade sale of the company. Even if parties agree ex ante to allow for a sale, they may disagree ex post; a sale can have considerable distributional consequences. (c.f. BERGLÖF (1994), S.247 f.)

Ohne verbindliche Regelungen über die Kontrolle in der Desinvestitionsphase schafft dieser 'Zwang' des VC's zum Exit seitens des OM's alle Anreize sich opportunistisch zu verhalten. Ohne eine abgesicherte Liquidationsmöglichkeit wird eine VC Finanzierung kaum stattfinden. Die Frage ist deshalb, wie schaffen es die Vertragsparteien die in der Desinvestitionsphase auftretenden effizienzmindernden Agencyprobleme zu vermeiden und welche Rolle spielt dabei die Wahl bzw. Ausgestaltung der Finanzierungsinstrumente?

Eine der wenigen theoretischen Arbeiten, die sich bisher mit diesem Bereich befaßt haben, ist die von BERGLÖF (1994). In seinem Modell geht er von einem Projekt mit begrenzter Lebensdauer aus, das auf jeden Fall nach zwei Perioden wieder liquidiert wird. Insofern ist zwar eine prinzipielle Liquidationsmöglichkeit gegeben, aber die letztendlich realisierten Payoffs hängen davon ab, wer das Unternehmen nach der Startphase leitet, wenn der VC und der OM ein erstes frei verfügbares (keine Informationsasymmetrie) aber nicht verifizierbares Signal über die zu erwartenden Profite erhalten. Diejenige Partei, die nach der ersten Periode die Unternehmensleitung inne hat, kann entscheiden, ob entweder der Unternehmer die Leitung in der zweiten Periode erhält oder das Unternehmen an einen privaten Investor (PI) verkauft wird oder aber sofort liquidiert wird. Im Grunde modelliert er damit die Entscheidung zwischen einem Exit via "Trade Sale" (TS) oder durch die Beendigung der Unternehmenstätigkeit.

Das entscheidende Problem bei einem TS ist die Tatsache, daß immer nur diejenige Partei, die zu diesem Zeitpunkt die Unternehmensleitung inne hat, mindestens den gleichen Nutzen erzielen kann, den sie auch ohne den TS mit Hilfe ihrer Eigentums- und Kontrollrechte realisieren würde. Der PI, dem die ganze Verhandlungsmacht zukommt, realisiert sowohl in guten als auch in schlechten Umweltzuständen - aufgrund überlegener Management und Liquidationsfähigkeiten sowie höherer privater Benefits aus der Unternehmensleitung - bessere Erträge, sodaß er immer ein Kaufgebot abgeben kann, das den Inhaber der Unternehmensleitung zum Ausstieg aus der Beteiligung bewegt. Die Payoffansprüche der in der Beteiligung verbliebenen Partei sind immer auf die tatsächlichen Realisationen in der zweiten Periode konditioniert. Im Falle des Verkaufs profitiert der verbleibende Vertragspartner zwar in den guten Umweltzuständen von der Ertragssteigerung durch den PI aber in den schlechten Zuständen vermindert sich sein Payoff durch die nicht verifizierbare Aneignung von Liquidationserlösen durch den PI. Zudem gehen dem OM bei einem TS in guten Umweltzuständen seine privaten Benefits verloren, wenn der VC die Kontrolle über den TS hat. Immer wenn eine dritte Partei später hinzukommt und die Situation für eine der beiden bisherigen Parteien verbessern aber für die andere Partei verschlechtern kann, entstehen potentielle Zielkonflikte und Agencykosten (Trilaterale Bargaining Probleme).

Eine ausschließliche Beteiligungsfinanzierung mit einer zustandsunabhängigen Spezifikation der Kontrollrechte kann dieses Agencyproblem nicht lösen (vgl. auch unser Grundmodell). Deswegen hat trotz der unterstellten Risikoneutralität die Erhöhung der Varianz des Payoffs für die Partei ohne Kontrolle einen Einfluß auf die Finanzierungsstruktur, weil durch die anreizkompatible Ausgestaltung der Finanzierungsinstrumente die Verteilung der Kontrollrechte derart an das nicht verifizierbare Signal in Periode 1 geknüpft werden kann, daß die Agencykonflikte minimiert werden. Nach dem Vorschlag von BERGLÖF (1994) soll dies folgendermaßen geschehen:

Durch die Einbeziehung einer Kreditkomponente in den optimalen Finanzierungsvertrag kann das Signal in Periode 1 "verifizierbar" gemacht werden, in dem Sinne, daß bei schlechten Realisationen der OM seiner Zahlungsverpflichtung nicht nachkommen kann. Damit geht dann nicht nur die Kontrolle auf den VC über sondern der OM verliert auch sämtliche Payoffansprüche an den Liquidationserlösen in Periode 2. Somit kann sowohl in guten Zuständen der OM seine Quasirenten realisieren und der VC von der Ertragssteigerung durch den PI profitieren als auch in schlechten Zuständen der VC die negativen Konsequenzen der Liquidation durch den PI vermeiden. Unter der Einbeziehung einer Kreditkomponente sucht dann der OM nach derjenigen Payoffstruktur, die seinen Erwartungsnutzen, gegeben die Partizipationsbedingung des VC, maximiert. BERGLÖF (1994) zeigt, daß ein Finanzierungsvertrag mit einer Wandelschuldverschreibung gegenüber einer kombinierten Finanzierung mit Fremd- und Eigenkapital optimal ist, weil der VC nur in guten Zuständen seine Kreditforderung gegen eine Gewinnbeteiligung eintauscht und damit die Berechnungsgrundlage für das Residualeinkommen des OM in den guten Zuständen und damit auch sein Reservationspreis gegenüber dem PI maximal wird.

Die Bedeutung der vertraglichen Fixierung von Kontrollrechten in der Desinvestitionsphase wird von BLACK und GILSON (1998) auch für die Exitalternativen IPO vs TS hervorgehoben. Sie argumentieren, daß ex ante in der Gesamtbetrachtung in gewissen Fällen ein TS und in anderen Fällen ein IPO die effiziente Exitvariante darstellt. Aus individueller Sicht können die Präferenzen jedoch divergieren, so daß der VC einen TS präferiert, wenn der OM einen IPO bevorzugt, weil er dadurch die alleinige Kontrolle über sein Unternehmen zurückerhält. Um die potentiellen Agencykosten zu vermeiden wird nach der Ansicht von BLACK und GILSON (1998) ex ante eine Option auf die Realisation eines Exits durch einen IPO zugestanden. Diese Argumentation wird allerdings nicht modelltheoretisch formalisiert. Nach der Ansicht von BLACK und GILSON (1998) wird die Option in einem impliziten Vertrag zwischen dem VC und dem OM festgehalten und durch Reputationseffekte durchgesetzt.

Während wir die grundsätzliche Argumentation von BLACK und GILSON (1998) teilen, sehen wir in einer automatischen Konversionsvorschrift für Aktien ein Finanzierungsinstrument, mit dem das Optionsrecht des OM auf einen Exit via IPO explizit auf eine einfache und effiziente Art und Weise gefaßt werden kann. Unser folgendes Grundmodell wird diese Überlegung formal untermauern.

3 Das Grundmodell

Wir wollen hier ein Projekt mit einem einstufigen Investitionsprozeß betrachten. Nach der Anfangsinvestition des VC's vergeht ein gewisser Zeitraum, innerhalb dessen der OM und VC zusammen versuchen eine solide Grundlage für die beabsichtigte Geschäftstätigkeit zu schaffen. Wir abstrahieren also von Moral Hazard Problemen, die durch nicht verifizierbaren Arbeitseinsatz entstehen können. Ab einem bestimmten Zeitpunkt beginnt das Unternehmen Gewinne zu realisieren, anhand derer großindustrielle Investoren und/oder Investmentgesellschaften den Unternehmenswert w , der durch die Summe aller zukünftigen abdiskontierten Gewinne bestimmt sei, beurteilen können. Zu diesem Zeitpunkt, in dem entweder ein Investor ein Kaufangebot unterbreitet und/oder das Unternehmen an die Börse gehen könnte, ist das Beteiligungsende erreicht und der VC will seine Payoffansprüche liquidieren. Weiterhin soll die Geschäftsgrundlage zum Beteiligungsende soweit entwickelt sein, daß die Gewinnentwicklung des am Markt eingeführten Produktes als unabhängig von der zukünftigen Rechts- bzw. Organisationsform des Unternehmens betrachtet werden kann. D.h. die beiden Vertragsparteien legen bei ihrer Erwartungsbildung bzgl. w eine Dichtefunktion $f(w)$ zugrunde, die nicht auf die Art des Exits konditioniert ist. w sei eine stetige stochastische Variable, die über das Intervall $[0, \bar{w}]$ verteilt ist. Die Dichtefunktion soll folgende stilisierten Eigenschaften von innovativen Unternehmensgründungen widerspiegeln:

1. Mit einer gewissen positiven Wahrscheinlichkeit ist das Projekt wertlos, weil z.B. die Marktnische zwischenzeitlich schon besetzt ist oder andere Anbieter kostengünstiger produzieren können. Wir nehmen an, daß in diesem Fall das Projekt frühzeitig abgebrochen wird, und keine Liquidationserlöse erzielt werden ($w = 0$). Wenn dagegen alles optimal läuft, stößt der Unternehmenswert an eine obere Grenze (\bar{w}). Z.B. Monopolrenten für einen bestimmten maximalen Zeitraum.
2. Für alle positiven Realisationen von w sind beide Exitalternativen möglich.¹⁷
3. Bei potentiell besseren Unternehmen (höheres \bar{w}) ist die Wahrscheinlichkeit eines niedrigen Unternehmenswertes relativ geringer. Als Beispiel hierfür ließe sich anführen, daß zwei Unternehmen im Wettbewerb um eine Innovation stehen und eines der beiden Unternehmen einen Zeitvorsprung besitzt. Das Produkt früher als der Konkurrent am Markt einzuführen, bedeutet insgesamt einen höheren Unternehmenswert. D.h. beide Unternehmen werden irgendwann das Produkt am Markt einführen können, aber die Wahrscheinlichkeit, daß das Unternehmen mit dem derzeitigen Vorsprung das Rennen noch verliert ist geringer als für das Unternehmen mit dem Rückstand.

¹⁷I.d.R. werden bei einem IPO Mindestanforderungen an die Unternehmen gestellt, sodaß in unserem Modell für alle w nahe bei 0 eine geeignete Skalierung gewählt werden muß.

Während also die Gewinnsituation des Unternehmens unabhängig von der gewählten Exitvariante ist, realisieren die beiden Partner jedoch unterschiedliche monetäre Payoffs je nachdem, ob es zu einem TS oder IPO kommt.

- Der Liquidationswert im Falle eines IPO's bestimme sich durch w , vermindert um die anfallenden Emissionskosten $E > 0$, die als konstant angenommen seien. Als Emissionskosten kämen z.B. solche Aufwendungen in Betracht, die durch die institutionellen und rechtlichen Rahmenbedingungen eines Börsenplatzes entstehen und prinzipiell unabhängig vom Emissionsvolumen sind. So z.B. Auditing oder Zertifikationen; Such- und Anbahnungskosten für das Emissionskonsortium; Publizitätsvorschriften etc. Aber auch das Underpricing-Phänomen kann als eine Art von Emissionskosten interpretiert werden.
- Der Liquidationswert im Falle eines Verkaufs des Unternehmens an einen industriellen Investor bestimme sich durch w , erhöht um einen als konstant angenommenen Aufpreis $A > 0$, den der Aufkäufer zu bezahlen bereit sei. Der Aufpreis soll den erwarteten monetären Mehrwert abbilden, der durch all diejenigen Faktoren verursacht wird, die sich positiv auf die Gewinnsituation des Käufers auswirken. So kann das Unternehmen bzw. der Konzern, mit dem das venture-capital-finanzierte Unternehmen verschmilzt, z.B. durch Synergieeffekte in F&E, Produktion und Vertrieb profitieren.¹⁸ Ein konstanter erwarteter Aufpreis erweist sich aus unserer Sicht insofern als nicht allzu problematisch, als daß nicht jedes junge Hochtechnologieunternehmen zu jedem beliebigen Industriekonzern paßt. Vielmehr verfolgen innovative Unternehmen Nischenstrategien, die den Kreis potentieller Käufer, die selbst wiederum strategisch strukturiert sind, sehr stark einschränken.

In unserem Grundmodell existiere ein Agencyproblem aufgrund der nun zu beschreibenden Annahmen hinsichtlich der Präferenzen der beteiligten Parteien.

3.1 Spezifikation der Präferenzstrukturen

- Beide Vertragspartner besitzen eine additiv separable Nutzenfunktion und sind risikoneutral. Die Annahme additiv separabler Nutzen ist eine Standardannahme in der informationsökonomischen Literatur und verfolgt den Zweck neben den monetären Nutzenkomponenten auch rein private, nicht monetäre Benefits auf eine einfache Weise modellieren zu können. Die Annahme der Risikoneutralität mag zwar im Falle finanzierungsbeschränkter Unternehmer etwas harsch anmuten, wird sich aber in unserem Modellrahmen als unkritisch erweisen, da wir für die Herleitung unserer Modellergebnisse keine Informationsasymmetrien benötigen, die einen Trade Off zwischen Effizienz und Versicherung hervorrufen würden.

¹⁸Vgl. dazu z.B. BLACK und GILSON (1998), S. 257.

- Der eine Teil ihres Erwartungsnutzens besteht bei der hier unterstellten Beteiligungsfinanzierung in ihrem Anteil α (OM) bzw. $1 - \alpha$ (VC) am erwarteten Liquidationserlös, der von der realisierten Exitvariante abhängt.
- Der andere Teil des Erwartungsnutzens besteht aus einer in ein monetäres Äquivalent transferierbaren Nutzenkomponente, die die Vertragsparteien der jeweiligen Exitoption beimessen. Ein kardinaler interpersoneller Nutzenvergleich sei möglich. Insofern befinden wir uns auch diesbezüglich in einer idealen Welt ohne Informationsasymmetrien.
 - Der Unternehmensgründer erhält einen als konstant angenommenen Nutzen K aus der Unternehmensführung bzw. Unternehmenskontrolle. Diese Annahme ist in der "Small Business" Literatur weit verbreitet und wird auch durch empirische Studien über die Unterschiede zwischen angestellten Managern und selbständigen Unternehmensgründern gestützt (vgl. BUSENITZ und BARNEY (1997)). Aufgrund von soziologischen und psychologischen Faktoren messen Unternehmer dem Status der Selbständigkeit und Unternehmenskontrolle einen originären Nutzen zu, ohne daß sie notwendiger Weise, wie es oft in der Literatur im Falle der Manager angenommen wird (vgl. JENSEN und MECKLING (1976)), darauf angewiesen sind reale Ressourcen des Unternehmens für ihre private Zwecke umzuwidmen. Wir gehen vereinfachend davon aus, daß es für den OM darauf ankommt, ob er im Falle eines TS als Manager in den Angestelltenstatus wechselt bzw. ganz aus der Unternehmensführung ausscheidet oder ob bei einem IPO das Unternehmen als rechtlich selbständige und unabhängige Einheit weiterbesteht, die zumindest zunächst weiter von ihm geleitet wird (vgl. BLACK und GILSON (1998), S. 258 f.). Im Falle des TS ist $K = 0$ und bei einem IPO positiv.¹⁹
 - Der VC erhält einen Reputationsgewinn, der sowohl mit dem Unternehmenswert als auch mit der Exitvariante variiert. Die Annahme, daß Reputation ein wichtiger Faktor für VC Gesellschaften ist, wird durch die empirischen Untersuchungen von GOMPERS (1996b) gestützt. VC Gesellschaften treten wiederholt als Akteur am Markt für Investmentkapital auf und versuchen dem Publikum die relative Vorteilhaftigkeit ihrer Anlagemöglichkeit gegenüber anderen Investmentalternativen glaubhaft zu signalisieren. Es erscheint plausibel, daß der Reputationsgewinn bei einem IPO für einen gegebenen Unternehmenswert höher ist als bei einem TS, da zum einen die Publizität an der Börse größer ist und zum anderen die Korrektheit der Unternehmensbewertung durch den fortlaufenden Handel an der Börse besser bzw. kostengünstiger gewährleistet ist als bei einem nicht börsennotierten Unternehmen. Konkret unterstellen wir, daß der Reputationsgewinn durch eine lineare Funktion von w darstellbar sei.

¹⁹Unabhängig von der Kompetenzverteilung während der Projektdurchführungsphase realisiert der OM auch hier einen Kontrollnutzen, weil ohne sein Wissen das Projekt gar nicht umgesetzt werden kann. Wir modellieren diesen Kontrollnutzen der Einfachheit halber nicht.

Der marginale Reputationsgewinn sei im Falle eines IPO größer als bei einem TS, wobei der potentielle Reputationsverlust R bei einem vollkommenen Fehlschlag aufgrund der Eindeutigkeit des Signals in beiden Fällen gleich sei. R^{IPO} und R^{TS} seien folgendermaßen spezifiziert:

- i) $R^{IPO} = r^{IPO}w - R$
- ii) $R^{TS} = r^{TS}w - R$
- iii) $r^{IPO} > r^{TS}$ und $R > 0$.

Damit erzielen die Parteien folgende Nutzen:

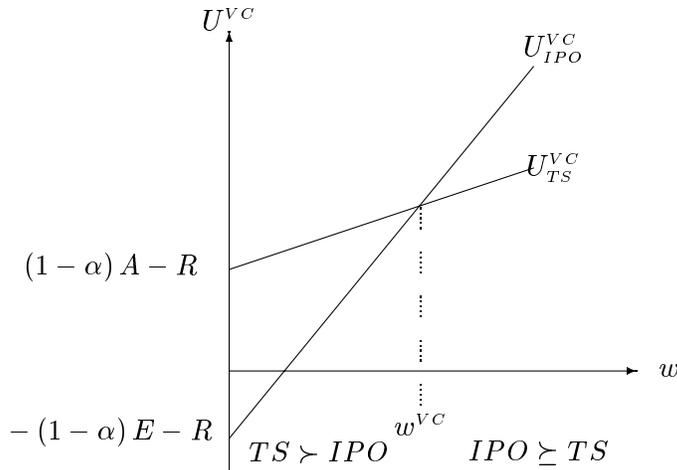
	VC	OM
IPO	$U_{IPO}^{VC} = (1 - \alpha)(w - E) + R^{IPO}(w)$	$U_{IPO}^{OM} = \alpha(w - E) + K$
TS	$U_{TS}^{VC} = (1 - \alpha)(w + A) + R^{TS}(w)$	$U_{TS}^{OM} = \alpha(w + A)$

Da $A + E > 0$, sehen wir, daß sich die Präferenz des VC für einen TS an der Stelle

$$w^{VC} = \frac{(1 - \alpha)(A + E)}{r^{IPO} - r^{TS}}$$

in eine Bevorzugung des IPO als Exitvariante umkehrt.

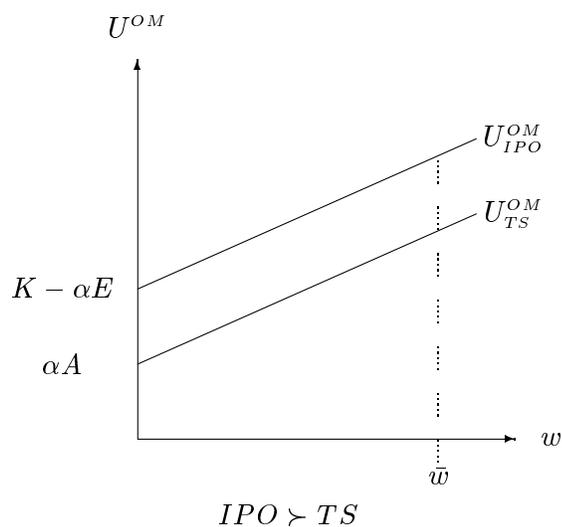
Graphik: 1



Aus der Sicht des OM ist das Verhältnis zwischen Kontrollnutzen und der mit seinem Beteiligungsanteil gewichteten Summe von Aufpreis und Emissionskosten dafür ausschlaggebend, ob er einheitlich für alle Realisationen von w eine der beiden Exitalternativen präferiert.

$$IPO \succeq TS \quad \text{für alle } w \quad \text{g.d.w.} \quad K \geq \alpha(A + E)$$

Graphik: 2



Damit ist ex post u.U. ein Zielkonflikt zwischen dem OM und dem VC hinsichtlich der zu wählenden Exitalternative möglich, da diejenige Partei, die zu diesem Zeitpunkt die Kontrolle inne hat, die individuell rationale Alternative realisieren wird. Die Antizipation von sich ex post möglicherweise realisierenden Zielkonflikten führt ex ante zu einer Belastung der Finanzierungsbeziehung mit effizienz mindernden Agencykosten, die eventuell durch eine geeignete Kompetenzaufteilung minimiert werden könnten. Bevor wir jedoch nach dem optimalen Finanzierungsvertrag suchen, der möglichst alle Agencykosten vermeidet, müssen wir noch einige Punkte über die Zeitstruktur ausführen.

3.2 Die Spielstruktur

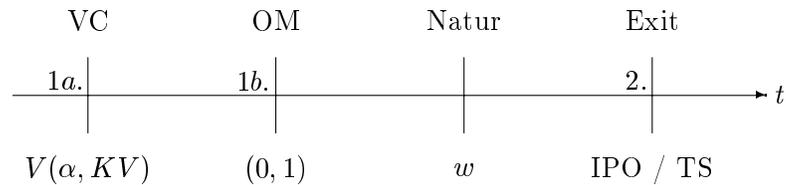
In der theoretisch orientierten Literatur über VC Finanzierung ist es üblich vollkommenen Wettbewerb auf dem Markt der VC Gesellschaften zu unterstellen. Von der empirischen Seite her wurde der Frage der Marktform noch relativ wenig nachgegangen, sodaß man mit Rücksicht auf die grundsätzlich unterschiedlichen institutionellen Regelungen und historischen Entwicklungen in den angelsächsischen Ländern bzw. Kontinentaleuropa nur tendenzielle Aussagen treffen kann (vgl. OECD (1996)). Wenn man einmal von diesen exogenen Faktoren abstrahiert, geht es im Grunde um die Frage, bis zu welchem Ausmaße es sich für VC Gesellschaften lohnt bzw. es ihnen gelingt sich zu spezialisieren, um dadurch schon zu Beginn der Finanzierungsbeziehung in eine Bargainingposition gegenüber den Unternehmern zu gelangen. Solange diese Frage jedoch nicht theoretisch geklärt ist, verwenden auch wir als Arbeitshypothese, daß dem OM bei den Vertragsverhandlungen alle Verhandlungsmacht zukommt.²⁰ Wir stellen uns den Ablauf einer VC Beteiligungsfinanzierung folgendermaßen vor:

- Nachdem der OM als 'Garagenunternehmer' seine Produktidee getestet und konkretisiert hat, wendet er sich mit einem Geschäftsentwicklungsplan an verschiedene VC Gesellschaften, um Beteiligungskapital für seine Unternehmensgründung zu erhalten. Die VC Gesellschaften unterziehen dann das Gründungsvorhaben einer eingehenden Beteiligungswürdigkeitsprüfung, womit sie letztendlich mit dem OM die gleiche Informationsgrundlage erreichen.
- Hier setzt dann die erste Stufe des Modells an. Die VC Gesellschaften machen dem OM verschiedene Vertragsangebote (1a.), aus denen der OM in einer einfachen (0,1) Entscheidung das für ihn nutzenmaximale auswählt (1b.). Der Wettbewerb unter den VC Gesellschaften führt dazu, daß alle Renten aus der Agencybeziehung dem OM zukommen, während der VC nur seinen Reservationsnutzen erhält (Teilnahmebedingung). Der Beteiligungsfinanzierungsvertrag (V) schreibt die Anteilsquote (α) fest, anhand derer der am Ende realisierte Gesamtpayoff aufgeteilt wird, und bestimmt eine verifizierbare Kompetenzverteilung (KV) über die Wahl der Exitvariante.
- Zwischen der ersten und zweiten Stufe wird das Projekt durchgeführt und die Spielerin Natur legt die Gewinnrealisation fest.
- Auf der zweiten Stufe, die dem exogen festgelegten Ende der Beteiligungsdauer entspricht, wählen die Parteien gemäß der in 1 festgelegten Kompetenzverteilung die individuell rationale Exitvariante und der realisierte Gesamtpayoff wird gemäß der Anteilsquote ausgeschüttet. Damit endet die analysierte Agencybeziehung.

²⁰Die Ergebnisse des Grundmodells können ohne weiteres alternativ auch anhand eines asymmetrischen Nash-Bargaining Ansatzes mit variabler Verhandlungsmacht hergeleitet werden. Vollkommener Wettbewerb unter den VC Gesellschaften ist dann ein Spezialfall des Modells, in dem die gesamte Verhandlungsmacht dem OM zukommt.

Die Zeitstruktur des Modells kann anhand des folgenden Schaubildes zusammengefaßt werden:

Graphik: 3



3.3 Die Herleitung des optimalen Vertrages

Welches Vertragsangebot wird der OM schließlich akzeptieren?

Als risikoneutraler Erwartungsnutzenmaximierer versucht der OM den größtmöglichen Anteil der aus der Agencybeziehung entstehenden Renten an sich zu ziehen. Da er bei der Festlegung der Anteilsquote dem VC nur im Erwartungswert seinen Reservationsnutzen gewähren muß, wird der OM Verträge präferieren, die zum einen die Summe der zu erwartenden Renten maximieren und zum anderen effizienzmindere Agencykosten vermeiden.

- Die **Summe** der zu erwartenden Nutzen hängt jedoch nicht von der Anteilsquote sondern ausschließlich von der Exitvariante ab. Deswegen wird der OM ex ante eine Exitregel wählen, die einen optimalen Ausgleich zwischen der Abschöpfung der Nutzenrenten des VC - durch die Aufgabe der eigenen Exitpräferenz - und der Durchsetzung der aus individueller Sicht nutzenmaximalen Exitvariante leistet.
- Wenn diese ex ante Pareto optimale Exitregel nicht mit der Präferenzstruktur einer der beiden Parteien zufällig übereinstimmen sollte, dann werden die Vertragsparteien bei der Festlegung der Anteilsquote je nach Kompetenzaufteilung die sich tatsächlich einstellende Exitregel antizipieren. Jede antizipierte ex post Abweichung von der ex ante Pareto optimalen Regel bedeutet einen **Effizienzverlust** der sich negativ im Erwartungsnutzen des OM's niederschlägt. Deshalb liegt es im Interesse des OM's, daß der Vertrag eine verifizierbare Kompetenzaufteilungsregel beinhaltet, die die ex ante Pareto optimale Exitregel durchsetzt.

Deshalb werden wir im Weiteren so vorgehen, daß wir zunächst einmal unter der Annahme, daß ein verifizierbarer Implementierungsmechanismus existiert, die ex-ante Pareto optimale Exitregel bestimmen, ihre Charakteristika herausarbeiten und die dazugehörige Anteilsquote ableiten. Daraufhin werden wir fragen, wie der dazugehörige Implementierungsmechanismus aussehen kann, und ob er ex post durchgesetzt wird.

3.3.1 Die optimale Exitregel und die zugehörige Anteilsquote

Die Exitregel: Wie oben schon begründet wählt der OM als Optimalitätskriterium das Maximum der Summe der Erwartungsnutzen. Dies kann man sich auch so vorstellen, daß er für jede mögliche Realisation von w die Summe der entsprechend der Exitvariante realisierten Nutzen als Budgetrestriktion für die Bestimmung des Anteilsquote auffaßt und immer diejenige Exitalternative wählt, deren zugehörige Budgetrestriktion am weitesten rechts außen liegt.²¹ Da alle Nutzenfunktionen monoton sind, ist auch die Summe der Nutzen monoton und es existiert genau dann, wenn der Aufpreis größer ist als der Kontrollnutzen des OM's vermindert um die Emissionskosten, ein w^* , ab dem die eine Exitvariante höhere Renten für die Agencybeziehung impliziert als die andere. Wir etablieren:

Proposition 1 *Gegeben $A > K - E$. Dann ist die Exitregel ex-ante Pareto optimal, wenn gilt:*

$$IPO \succeq TS \quad \text{g.d.w.} \quad w \geq w^*$$

$$TS \succ IPO \quad \text{g.d.w.} \quad w < w^*$$

$$\text{mit } w^* = \frac{A+E-K}{r_{IPO}-r_{TS}} > 0$$

Beweis: Für die Herleitung der Bedingung erster Ordnung ist es unerheblich, ob unterhalb von w^* zuerst ein IPO oder ein TS erfolgt.

$$\begin{aligned} \max_{w^*} \Omega &:= \int_0^{w^*} U_{TS}^{VC}(w)f(w)dw + \int_{w^*}^{\bar{w}} U_{IPO}^{VC}(w)f(w)dw \\ &+ \int_0^{w^*} U_{TS}^{OM}(w)f(w)dw + \int_{w^*}^{\bar{w}} U_{IPO}^{OM}(w)f(w)dw \end{aligned}$$

Die Bedingung erster Ordnung lautet dann:

$$\begin{aligned} U_{IPO}^{VC}(w^*) + U_{IPO}^{OM}(w^*) &= U_{TS}^{VC}(w^*) + U_{TS}^{OM}(w^*) \\ &\iff \\ (1 - \alpha)(w^* - E) + r_{IPO}w^* - R &+ \alpha(w^* - E) + K = \\ (1 - \alpha)(w^* + A) + r_{TS}w^* - R &+ \alpha(w^* + A) \end{aligned}$$

Damit ergibt sich w^* , bei dem der OM ex-ante indifferent ist zwischen IPO und TS zu:

²¹Bei der alternativen Herleitung der Exitregel bzw. Anteilsquote durch die asymmetrische Nash Lösung, fordert das Pareto Kriterium, daß man sich ex-ante zum einen immer auf dem effizienten Rand der Verhandlungsmenge - der sich aus der Summe der realisierten Nutzen ergibt - befinde, und zum anderen, daß man immer den maximal zur Verfügung stehenden Gesamtnutzen wähle.

$$w^* = \frac{A + E - K}{r_{IPO} - r_{TS}}$$

Für ein gegebenes $w > \frac{A+E-K}{r_{IPO}-r_{TS}}$ ist $U_{IPO}^{VC}(w) + U_{IPO}^{OM}(w) > U_{TS}^{VC}(w) + U_{TS}^{OM}(w)$.

Daraus folgt unmittelbar, daß die optimale Exitvariante ein IPO sein sollte.

Für $w < \frac{A+E-K}{r_{IPO}-r_{TS}}$ gilt das Umgekehrte.

Gegeben der VC erhalte den Reservationsnutzen $U_{\mathcal{R}}^{VC}$ und die Exitregel sei durch $\tilde{w} < w^*$ bestimmt.

Dann ist diese Exitregel kein Pareto-Optimum, da:

$$\begin{aligned} \frac{\partial (\Omega(\tilde{w}) - U_{\mathcal{R}}^{VC})}{\partial \tilde{w}} &> 0 \\ &\iff \\ U_{TS}^{VC}(\tilde{w}) + U_{TS}^{OM}(\tilde{w}) &> U_{IPO}^{VC}(\tilde{w}) + U_{IPO}^{OM}(\tilde{w}) \\ &\iff \\ w^* = \frac{A + E - K}{r_{IPO} - r_{TS}} &> \tilde{w} \quad \text{Q.E.D.} \end{aligned}$$

Wenn der maximal erreichbare Unternehmenswert $\bar{w} > w^*$ ist, dann sieht die ex ante Pareto optimale Exitregel vor, daß für einen bestimmten Bereich schlechter Gewinnsituationen ein TS und für eine Menge guter Zustände ein IPO erfolgen soll. Die kritische Schwelle für einen IPO steigt mit dem Aufpreis und dem marginalen Reputationsgewinn bei einem TS und sinkt mit dem Kontrollnutzen und dem Reputationsgewinn bei einem IPO. Da wir annehmen, daß w^* eine verifizierbare Größe ist, liegt es nahe, daß im Finanzierungsvertrag diese Exitregel an ein bestimmtes Gewinnniveau geknüpft wird.

Die Anteilsquote: Der OM maximiert nun unter der Annahme, daß die durch w^* bestimmte Exitregel anhand eines verifizierbaren Implementierungsmechanismus durchgesetzt wird, über die geeignete Wahl von α seinen Erwartungsnutzen.²² Dabei muß er natürlich berücksichtigen, daß der VC überhaupt nur dann dazu bereit ist in die Beteiligung zu investieren, wenn er im Erwartungswert seinen Reservationsnutzen, der sich entsprechend der Marktsituation auf der Refinanzierungsseite ergibt, erhält. Als Ergebnis des Optimierungskalküls läßt sich festhalten:

²²Da w verifizierbar ist, kann, wie noch zu sehen sein wird, ein Implementierungsmechanismus für die ex ante Pareto optimale Exitregel gefunden werden. Wenn also ex post die effiziente Exitregel durchgesetzt werden kann, und die Parteien risikoneutral sind, dann spielt die Kapitalstruktur ex ante keine Rolle. Insofern gehen wir von einer einfachen Beteiligungsfinanzierung aus.

Proposition 2 Gegeben $\mathcal{E}w + \mathcal{E}A - \mathcal{E}E + \mathcal{E}R^{TS} + \mathcal{E}R^{IPO} \geq U_{\mathcal{R}}^{VC}$,
 $U_{\mathcal{R}}^{VC} \geq \mathcal{E}R^{TS} + \mathcal{E}R^{IPO}$,
dann existiert ein $\hat{\alpha} \in [0, 1]$, für das gilt:

$$\hat{\alpha} = 1 + \frac{\mathcal{E}R^{TS} + \mathcal{E}R^{IPO} - U_{\mathcal{R}}^{VC}}{\mathcal{E}w + \mathcal{E}A - \mathcal{E}E}$$

$\hat{\alpha}$ ist nur indirekt über die Integrationsgrenze w^* vom Kontrollnutzen des OM's abhängig. Der Gesamteffekt einer Erhöhung von K auf $\hat{\alpha}$ ist apriori unbestimmt.

$\hat{\alpha}$ steigt (sinkt) mit allen Faktoren, die den erwarteten Gesamtnutzen aus der Agencybeziehung erhöhen (vermindern).

Nachweis Das Optimierungskalkül des OM ist folgender Gestalt:

$$\begin{aligned} \max_{\alpha} \mathcal{E}U^{OM} &:= \int_0^{w^*} [\alpha(w + A)] f(w)dw + \int_{w^*}^{\bar{w}} [\alpha(w - E) + K] f(w)dw \\ &= \alpha(\mathcal{E}w + \mathcal{E}A - \mathcal{E}E) + \mathcal{E}K \\ \text{s.t. } \mathcal{E}U^{VC} &= \int_0^{w^*} [(1 - \alpha)(w + A) + R^{TS}(w)] f(w)dw \\ &+ \int_{w^*}^{\bar{w}} [(1 - \alpha)(w - E) + R^{IPO}(w)] f(w)dw \geq U_{\mathcal{R}}^{VC} \\ &= (1 - \alpha)(\mathcal{E}w + \mathcal{E}A - \mathcal{E}E) + \mathcal{E}R^{IPO} + \mathcal{E}R^{TS} \geq U_{\mathcal{R}}^{VC} \end{aligned}$$

Anhand eines einfachen Lagrange Ansatzes erhält man als Bedingung erster Ordnung:

$$\mathcal{E}w + \mathcal{E}A - \mathcal{E}E - \lambda(\mathcal{E}w + \mathcal{E}A - \mathcal{E}E)$$

Daraus folgt, daß $\lambda = 1$ ist. D.h. die Teilnahmebedingung bindet strikt und für die optimale Anteilsquote folgt:

$$\hat{\alpha} = 1 + \frac{\mathcal{E}R^{TS} + \mathcal{E}R^{IPO} - U_{\mathcal{R}}^{VC}}{\mathcal{E}w + \mathcal{E}A - \mathcal{E}E}$$

Es ist unmittelbar einsichtig, daß eine Beteiligungsfinanzierung überhaupt nur dann zustande kommt ($\hat{\alpha} > 0$), wenn der Reservationsnutzen des VC kleiner ist als die Summe aller aus der Agencybeziehung zu erwartenden Nutzenrenten (ohne den erwarteten Kontrollnutzen des OM's s.u.). Auch die andere Vorbedingung, damit $\hat{\alpha} \leq 1$ ist, erweist sich aus unserer Sicht als unproblematisch, da die erwarteten Reputationsgewinne des VC nicht unmittelbar bei Beteiligungsende in ein liquides monetäres Äquivalent transformierbar sind, das dazu ausreicht, um die auf der Refinanzierungsseite entstandenen Kosten zu decken. Bei der

Analyse von $\hat{\alpha}$ sieht man, daß der erwartete Kontrollnutzen ($\mathcal{E}K$) des OM bei der Bestimmung der Anteilsquote keine Rolle spielt, weil diese Nutzenkomponente originär beim OM anfällt und deswegen nicht in die Teilnahmebedingung eingeht. Der Kontrollparameter K übt nur über die Integrationsgrenze w^* einen uneinheitlichen Einfluß auf $\hat{\alpha}$ aus. Wenn K steigt, vergrößern sich beispielsweise der erwartete Reputationsgewinn durch einen TS und der erwartete Aufpreis, aber gleichzeitig sinken der erwartete Reputationsgewinn aus einem IPO und die erwarteten Emissionskosten. In ihrer Wirkung auf $\hat{\alpha}$ kompensieren sich diese Effekte teilweise, sodaß für das Niveau von $\hat{\alpha}$ nicht so sehr die Lage von w^* sondern im Wesentlichen das relative Größenverhältnis zwischen $U_{\mathcal{R}}^{VC}$ und $\mathcal{E}w$ ausschlaggebend ist.²³ Die partiellen Ableitungen von $\hat{\alpha}$ nach w , A , r_{TS} und r_{IPO} sind positiv, wohingegen die marginalen Effekte einer Erhöhung von E und $U_{\mathcal{R}}^{VC}$ negativ ausfallen. Damit erhalten wir analog zur empirischen Beobachtung von GOMPERS (1996b) das Ergebnis, daß junge VC Gesellschaften, deren marginaler Reputationsgewinn bei einem erfolgreichen IPO noch sehr hoch ist, eine geringere Anteilsquote in Kauf nehmen müssen als VC Gesellschaften, die schon eine hohe Reputation aufgebaut haben.

3.3.2 Die Durchsetzung der Pareto optimalen Exitregel durch die Wahl geeigneter Implementierungsmechanismen

Bei der Durchsetzung der ex ante Pareto optimalen Exitregel kommen zwei zentrale Eigenschaften des Modells zum tragen. Erstens kann die sehr einfach strukturierte Exitregel an ein verifizierbares Ereignis geknüpft werden. Zweitens haben die Vertragsparteien stetige, wohldefinierte und über weite Realisationsbereiche konstante Präferenzen. Damit liegt die Idee nahe, ex ante eine zustandsabhängige verifizierbare Kompetenzverteilung zu definieren und ex post den designierten Entscheidungsträger (ET) individuell rational handeln zu lassen. Dazu muß man wissen, wie ex post die Präferenzen in Relation zur Exitregel strukturiert sind. Es sind zwei Fälle möglich:

1. $\hat{\alpha} \leq \frac{K}{A+E} \iff w^{VC} \geq w^*$
2. $\hat{\alpha} > \frac{K}{A+E} \iff w^{VC} < w^*$

Im ersten Fall präferiert der OM ex post immer einen IPO gegenüber einem TS. Insofern kommt er als Entscheidungsträger für die Umsetzung der Exitregel nur in Betracht, wenn $w \geq w^*$ ist. Der VC präferiert dahingegen bei einem $w^* \leq w \leq w^{VC}$ einen TS gegenüber einem IPO, und kommt daher als uneingeschränkter Entscheidungsträger nur solange in Betracht, wie $w \leq w^*$ ist. Ein optimaler Implementierungsmechanismus muß also in dieser Situation die Entscheidungskompetenz über die Wahl der Exitregel zwischen dem OM und dem VC so aufteilen, daß

²³ Vgl. unsere Beispielrechnung auf S. 33.

$$KV_1 = \begin{cases} VC_{ET} & \text{für alle } w \leq w^* \\ OM_{ET} & \text{für alle } w > w^* . \end{cases}$$

Diese Lösung ist auch dann wiederverhandlungssicher, wenn z.B. der VC die Kontrolle hat, d.h. einen TS präferiert, und der OM eine Seitenzahlung an den VC leistet damit dieser statt einem TS einen IPO wählt. Da in diesem Beispiel $w < \frac{A+E-K}{r_{IPO}-r_{TS}}$ ist, gilt $U_{IPO}^{OM} - U_{TS}^{OM} < U_{TS}^{VC} - U_{IPO}^{VC}$. D.h. der OM kann keine ausreichende Seitenzahlung an den VC leisten, damit dieser seine Entscheidung revidiert. Das Gleiche gilt für den VC, wenn $w^* < w < w^{VC}$.

Im zweiten Fall ist die Situation spiegelverkehrt. Der OM präferiert einen TS gegenüber einem IPO und der VC möchte schon bei einem suboptimal kleinem w einen IPO durchführen. Der optimale Implementierungsmechanismus muß hier also die Kompetenzverteilung so regeln, daß

$$KV_2 = \begin{cases} OM_{ET} & \text{für alle } w \leq w^* \\ VC_{ET} & \text{für alle } w > w^* . \end{cases}$$

Wenn man annimmt, daß beim Unternehmensstart eine Partei die Unternehmenskontrolle unter der Bedingung erhält, daß beim Überschreiten einer bestimmten Erfolgskennziffer ein automatischer Kontrollwechsel zur anderen Partei stattfindet, zeigt unser Modell im Gegensatz zur Annahme von BLACK und GILSON (1998), daß es apriori nicht immer optimal ist dem VC anfangs die Kontrollrechte zuzuerteilen. Es kommt vielmehr auf die relative Höhe der Anteilsquote zum Kontrollnutzen, dem Aufpreis bzw. den Emissionskosten an. Außerdem wird die Kompetenzverteilungsregel explizit im Finanzierungsvertrag festgeschrieben und nicht, wie von BLACK und GILSON (1998) argumentiert, in einem impliziten Vertrag durch Reputationseffekte durchgesetzt. Im Fall 1 reproduziert unser Modell die komparativ statischen Aussagen von HELLMANN (1998). Dem VC wird für einen umso breiteren Realisationsbereich von w die Kontrolle zugestanden, je kleiner der Kontrollnutzen des OM und je größer der Aufpreis des privaten Investors ist. Die Kontrollrechte sind allerdings konditioniert und können nur in diesem Bereich auch tatsächlich ausgeübt werden. Für den Fall 2 dreht sich die Richtung dieser Aussagen um. Unser Modell ermöglicht also eine differenziertere Analyse bzgl. der Ausgestaltung der Kompetenzverteilung als das bei den bisherigen Modellen der Fall ist.

Wie könnten nun in der Realität die zu den Kompetenzverteilungsregeln gehörigen Implementierungsmechanismen aussehen?

Eine Finanzierung mit Stammaktien ist mit Sicherheit keine effiziente Lösung, da sie eine unbedingte Entscheidungskompetenz für diejenige Partei mit der Anteilsmehrheit impliziert. Einen ersten Hinweis für einen möglichen Implementierungsmechanismus erhält man, wenn man sich einen typischen VC Finanzierungsvertrag mit wandelbaren Vorzugsaktien anschaut, wie er z.B. bei

GOMPERS (1997a) abgedruckt ist. Der VC erhält Vorzugsaktien, die mit einer automatischen Konversionsvorschrift und speziellen Stimmrechten ausgestattet sind. Die Vorzugsaktien wandeln sich bei der Erreichung bestimmte Unternehmensdaten automatisch auf einer eins zu eins Basis in Stammaktien. Die mit den Vorzugsaktien verbundenen speziellen Stimmrechte zur Kontrolle des Unternehmensvorstandes greifen nur so lange wie die Leistungsanforderungen nicht erreicht wurden. Ein solche Vereinbarung würde als Implementierungsmechanismus genau zu unseren Modell passen, wenn im Fall 1 $\alpha > 0,5$ ist. Denn erstens ist mit der Konvertierung auf der eins zu eins Basis die Anteilsquote konstant, zweitens hat für $w < w^*$ der VC aufgrund seiner speziellen Stimmrechte die Kontrolle und drittens kann der OM bei der Erreichung der Leistungsanforderung, $w \geq w^*$, mit seiner einfachen Anteils- und damit Stimmrechtsmehrheit den von ihm präferierten IPO durchsetzen. Dieser Implementierungsmechanismus ist wohl der in der Literatur am häufigsten erwähnte (vgl. SAHLMAN (1990), S.509), in unserem Modell aber nicht der einzig denkbare. Eine numerische Beispielrechnung für unser Modell zeigt, daß sowohl für $\alpha > 0,5$ als auch für $\alpha < 0,5$ Fall 1 und Fall 2 möglich sind.

Tabelle: 1

$\frac{K}{A+E}$	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
$\hat{\alpha}_1$	0,5287	0,5314	0,53347	0,5348	0,5354	0,5353	0,5344	0,5326	0,5299
$\hat{\alpha}_2$	0,4306	0,4326	0,4339	0,4345	0,4344	0,4335	0,4318	0,4291	0,4256

$A = 0,8$; $E = 0,2$; $r_{IPO} = 1$; $r_{TS} = 0,5$; $R = 1$; $q = 0,5$; $\bar{w} = 12$

$$f(w) = \begin{cases} \frac{2(1-q)}{\bar{w}} \times \left(1 - \frac{w}{\bar{w}}\right) & ; \quad \text{für alle } 0 \leq w \leq \bar{w} \\ q & ; \quad \text{für alle } w = 0 \\ 0 & ; \quad \text{sonst} \end{cases}$$

repräsentiert die auf Seite 21 geforderten stilisierten Eigenschaften.

Für $\hat{\alpha}_1$ ist $U_{\mathcal{R}}^{VC} = 0,9$ und für $\hat{\alpha}_2$ ist $U_{\mathcal{R}}^{VC} = 1,1$.

Wenn unser Modell die Realität richtig beschreibt, müßte man drei weitere Implementierungsmechanismen beobachten können:²⁴

Tabelle: 2

	$\hat{\alpha} < \frac{K}{A+E}$	$\hat{\alpha} > \frac{K}{A+E}$
$\hat{\alpha} > 0,5$	VC erhält wandelbare Aktien auf einer 1:1 Konvertierungsbasis; automatische Konvertierungsvorschrift bei $w \geq w^*$; spezielle Stimmrechte für die wandelbaren Aktien (vgl. GOMPERS (1997a)).	Spezielle Stimmrechte für den VC, die allerdings auf $w > w^*$ konditioniert sind.
$\hat{\alpha} < 0,5$	Spezielle Stimmrechte für den OM, die allerdings auf $w > w^*$ konditioniert sind.	VC erhält wandelbare Aktien auf einer 1:1 Konvertierungsbasis, die ihm keine Kontrolle des Vorstandes bringen; automatische Konvertierungsvorschrift bei $w \geq w^*$; normale Stimmrechte der Stammaktien nach der automatischen Konversion (vgl. BARTLETT (1988), S.181 ff).

Man sieht, daß wandelbare Aktien mit speziellen Stimmrechten einhergehen können aber nicht müssen. Ebenso gut können auch ausschließlich wandelbare Aktien oder nur konditionierte Stimmrechtsregelungen vereinbart werden. Wie die Vertragskonditionen letztendlich ausgestaltet werden, ist in unserem Modell also eine Frage der Parameterkonstellation. Dieses theoretische Ergebnis paßt gut zu der landläufigen empirischen Beobachtung, daß VC Finanzierungsverträge sehr heterogen ausgestaltet sind. Allerdings wird auch die immer wieder betonte Rolle von wandelbaren Aktien bei der Innovationsfinanzierung durch VC Gesellschaften in unserem Grundmodell bestätigt. Wie in den theoretischen Modellen des Abschnitts 2.3 herausgearbeitet wurde, so helfen auch in unserem Modell wandelbare Aktien ein Glaubwürdigkeitsproblem für diejenige Partei zu lösen, der normalerweise eine unkonditionierte Kontrolle über das Investitionsprojekt zukäme. Neu an unserem Modell ist, insbesondere vor dem Hintergrund des Modell von BERGLÖF (1994), die Interpretation der Rolle der wandelbaren Aktien als Implementierungsmechanismus zur Durchsetzung einer ex ante Pareto optimalen Exitregel.

²⁴Leider stehen uns keine empirischen Beobachtungen hinsichtlich der tatsächlichen Ausgestaltung von VC Finanzierungsverträgen zur Verfügung, anhand derer wir unsere Vorschläge einem Realitätstest unterziehen könnten. Der Autor beabsichtigt aber in dieser Hinsicht eigene Fallstudien zu unternehmen.

4 Eine Modellerweiterung mit adverser Selektion

In diesem Abschnitt möchten wir die Aussagekraft unseres Grundmodells vor dem Hintergrund asymmetrischer Informationsprobleme diskutieren. Wir beschränken uns hierbei auf den Problembereich adverser Selektion, und darin wiederum auf private Informationen, die nur dem OM zur Verfügung stehen. Dies geschieht zum einen deswegen, weil Anreizprobleme hinsichtlich des Arbeitseinsatzes bei innovativen Unternehmensgründern i.d.R. kein gravierendes Problem darstellen und zum anderen der Wettbewerb unter den VC Gesellschaften dafür sorgt, daß deren Eigenschaften und Präferenzen den Existenzgründern bekannt sind. Adverse Selektionsprobleme entstehen dann dadurch, daß der OM durch die falsche Angabe seines Typs bei den Vertragsverhandlungen einen höheren Nutzen aus der Agencybeziehung schöpfen kann als bei einer korrekten Offenbarung seiner Information. Als originär private Information des OM kommt zum einen seine Kontrollpräferenz und zum anderen seine Managementfähigkeit in Betracht. Im Fall der Kontrollpräferenz würde er durch die Beeinflussung von w^* sowohl die Exitregel als auch die Anteilsquote verzerren. Bei der Herleitung der Exitregel haben wir jedoch gesehen, daß jede Abweichung von der ex ante Pareto optimalen Regel eine Verminderung des erwarteten Gesamtnutzens aus der Agencybeziehung bedeutet. Da der VC immer - unabhängig von der tatsächlich implementierten Exitregel - im Erwartungswert seinen Reservationsnutzen erhält (vgl. die Teilnahmebedingung auf S.30), vermindert der OM durch die Verzerrung der Exitregel nur seinen eigenen Erwartungsnutzen. Deshalb lohnt es sich aus der Sicht des OM immer seine wahren Kontrollpräferenzen zu offenbaren.

Bei der Managementqualität stellt sich die Situation möglicherweise anders dar. Wir wollen annehmen, daß es zwei Typen von Unternehmensgründern gibt, die sich durch die nur ihnen selbst bekannte Fähigkeit unterscheiden wie gut, schnell, sicher etc. sie ein innovatives Unternehmen durch geschicktes Management zum Erfolg führen können. Der Anteil an fähigen OMs sei mit P^h und der Anteil der weniger fähigen OMs sei mit $P^l = 1 - P^h$ bezeichnet. Die unterschiedlichen Fähigkeiten könnten sich z.B. formal in der Gestalt der Dichtefunktion $f(w)$ niederschlagen. Unser Vorschlag besteht darin, daß fähige OMs mit ihren Projekten maximale Firmenwerte (\bar{w}^h) realisieren können, die für die weniger fähigen OMs (\bar{w}^l) nicht erreichbar sind, d.h. $\bar{w}^h > \bar{w}^l$. Das hat zur Folge, daß auch die Dichtefunktion auf den Unternehmertyp konditioniert ist ($f_{h(l)}(w)$). Damit lassen die guten OMs ex ante nicht nur einen höheren Unternehmenswert erwarten ($\mathcal{E}_h w > \mathcal{E}_l w$), sondern es existiert ex post auch ein eindeutiges Signal dafür, daß der VC einen fähigen OM finanziert hatte, wenn $w > \bar{w}^l$ ist. Da dies der einzige Unterschied zwischen den beiden Typen sein soll, präferieren sie auch die gleiche aus dem Grundmodell bekannte Exitregel (vorausgesetzt $w^* < \bar{w}^l$). Für die Höhe des Erwartungsnutzens der OMs spielt damit die Anteilsquote eine ausschlaggebende Rolle. Bei symmetrischer Information erhielten beide Typen unterschiedliche Verträge, die auf \bar{w}^h bzw. \bar{w}^l konditioniert wären.

$$\hat{\alpha}_{h(l)} = 1 + \frac{\mathcal{E}_{h(l)}R^{TS} + \mathcal{E}_{h(l)}R^{IPO} - U_{\mathcal{R}}^{VC}}{\mathcal{E}_{h(l)}w + \mathcal{E}_{h(l)}A - \mathcal{E}_{h(l)}E}$$

Bei asymmetrischer Information ergibt sich dann ein adverses Selektionsproblem, wenn der schlechte Typ die Vertragskonditionen des guten Typs nachfragt bzw. wenn $\hat{\alpha}_h > \hat{\alpha}_l$ ist.

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_i U_{\hat{\alpha}(h)}^{OM} &> \mathcal{E}_l U_{\hat{\alpha}(l)}^{OM} \\ \iff \\ \hat{\alpha}(h) [\mathcal{E}_i w + \mathcal{E}_i A - \mathcal{E}_i E] + \mathcal{E}_i K &> \hat{\alpha}(l) [\mathcal{E}_l w + \mathcal{E}_l A - \mathcal{E}_l E] + \mathcal{E}_l K \\ \iff \\ \hat{\alpha}_h &> \hat{\alpha}_l \\ \iff \\ \frac{\mathcal{E}_h R^{TS} + \mathcal{E}_h R^{IPO} - U_{\mathcal{R}}^{VC}}{\mathcal{E}_h R^{TS} + \mathcal{E}_h R^{IPO} - U_{\mathcal{R}}^{VC}} &> \frac{\mathcal{E}_h w + \mathcal{E}_h A - \mathcal{E}_h E}{\mathcal{E}_l w + \mathcal{E}_l A - \mathcal{E}_l E} \end{aligned}$$

Die numerische Beispielrechnung für unser Grundmodell von S.33 mit $K = 0,1$ und $U_{\mathcal{R}}^{VC} = 0,9$ zeigt, daß schon ein geringer Anstieg von $\bar{w}_l = 10$ auf $\bar{w}_h = 12$ einen großen Unterschied in der Anteilsquote von $\hat{\alpha}_l = 0,246$ bzw. $\hat{\alpha}_h = 0,528$ zur Folge haben kann. Wenn also diese Bedingung erfüllt ist, kann eine Situation, in der der VC beiden Typen beide Verträge anbietet, kein Gleichgewicht sein. Denn der weniger fähige OM wird immer den Vertrag des fähigeren OM wählen und folglich wird der VC im Erwartungswert aus diesen Vertragsbeziehungen nie auf seinen Reservationsnutzen kommen. Der Markt für Beteiligungskapital würde sogar zusammenbrechen, wenn die mit den jeweiligen Anteilen gewichteten Summen der aus den beiden Agencybeziehungen zu erwartenden Nutzenrenten (ohne den Kontrollnutzen des OM) in der Addition kleiner wären als der Reservationsnutzen des VC, d.h. $\hat{\alpha}_u < 0$.

$$\hat{\alpha}_u = 1 + \frac{P^h (\mathcal{E}_h R^{TS} + \mathcal{E}_h R^{IPO}) + P^l (\mathcal{E}_l R^{TS} + \mathcal{E}_l R^{IPO}) - U_{\mathcal{R}}^{VC}}{P^h (\mathcal{E}_h w + \mathcal{E}_h A - \mathcal{E}_h E) + P^l (\mathcal{E}_l w + \mathcal{E}_l A - \mathcal{E}_l E)}$$

Wenn dagegen beide Finanzierungsbeziehungen für sich vorteilhaft sind und demzufolge $\hat{\alpha}_h, \hat{\alpha}_l, \hat{\alpha}_u > 0$ sind, stellt sich die Frage, ob der Vertrag $V(\hat{\alpha}_u, KV_{1,2})$ ein Pooling Gleichgewicht sein kann, oder ob nicht vielleicht doch ein Separierungsvertrag gefunden werden kann, der die effiziente Situation wieder herstellt. Diesen Fragen wollen wir im Folgenden nachgehen.

4.1 Die Nicht-Existenz eines Pooling Gleichgewichts

Zusätzlich zu dem Vertrag mit einer unkonditionierten Anteilsquote ($\hat{\alpha}_u$) ist in diesem Modell ein zweiter Typ von Finanzierungsvertrag mit einem variablen $\hat{\alpha}$ denkbar. Dieser macht sich die ex post verfügbare Information über den Typ des OM's derart zu Nutze, daß $\hat{\alpha}_l$ g.d.w. $w \leq \bar{w}^l$ und $\hat{\alpha}_h$ g.d.w. $w > \bar{w}^l$. Bei einem Pooling Gleichgewicht müssen dann folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Erstens weiß der VC nicht welchen Typ er gerade finanziert.
- Zweitens alle Parteien sind zwischen den beiden Vertragstypen indifferent.

Um diese Bedingungen einigermaßen handhabbar formalisieren zu können wollen wir folgende Notation einführen:

$$\mathcal{E}_{OMTyp^t}^{unt.,ob.Gr.} X = \int_{unt.Gr.}^{ob.Gr.} X f_{(w)}^{OMTyp^t} dw$$

Für den VC muß dann gelten:

$$\begin{aligned} U_{\mathcal{R}}^{VC}(\hat{\alpha}_l, \hat{\alpha}_h) &= U_{\mathcal{R}}^{VC}(\hat{\alpha}_u) \\ \iff \\ P^l [(1 - \hat{\alpha}_l) (\mathcal{E}_l^{0,l} w + \mathcal{E}_l^{0,*} A - \mathcal{E}_l^{*,l} E)] &= P^l [(1 - \hat{\alpha}_u) (\mathcal{E}_l^{0,l} w + \mathcal{E}_l^{0,*} A - \mathcal{E}_l^{*,l} E)] \\ + P^h [(1 - \hat{\alpha}_l) (\mathcal{E}_h^{0,l} w + \mathcal{E}_h^{0,*} A - \mathcal{E}_h^{*,l} E)] &= + P^h [(1 - \hat{\alpha}_u) (\mathcal{E}_h^{0,h} w + \mathcal{E}_h^{0,*} A - \mathcal{E}_h^{*,h} E)] \\ + P^h [(1 - \hat{\alpha}_h) (\mathcal{E}_h^{l,h} w - \mathcal{E}_h^{*,h} E)] & \end{aligned}$$

Für den fähigen OM muß dann gelten:

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_h U^{OM}(\hat{\alpha}_l, \hat{\alpha}_h) &= \mathcal{E}_h U^{OM}(\hat{\alpha}_u) \\ \iff \\ \hat{\alpha}_l (\mathcal{E}_h^{0,l} w + \mathcal{E}_h^{0,*} A - \mathcal{E}_h^{*,l} E) &= \hat{\alpha}_u (\mathcal{E}_h^{0,h} w + \mathcal{E}_h^{0,*} A - \mathcal{E}_h^{*,h} E) \\ + \hat{\alpha}_h (\mathcal{E}_h^{l,h} w - \mathcal{E}_h^{*,h} E) + \mathcal{E}_h^{*,h} K &= + \mathcal{E}_h^{*,h} K \end{aligned}$$

Für den weniger fähigen OM muß dann gelten:

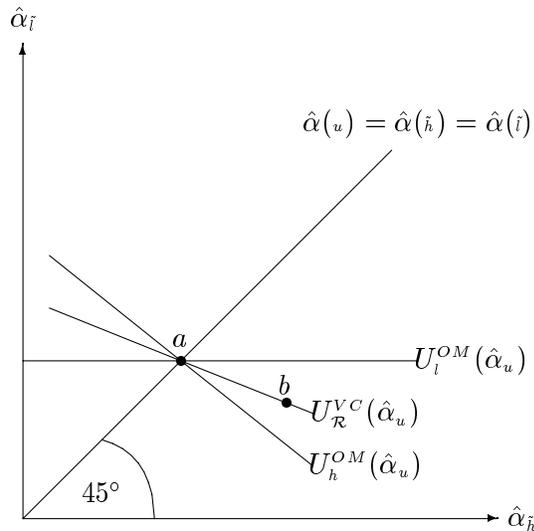
$$\begin{aligned} \mathcal{E}_l U^{OM}(\hat{\alpha}_l, \hat{\alpha}_h) &= \mathcal{E}_l U^{OM}(\hat{\alpha}_u) \\ \iff \\ \hat{\alpha}_l (\mathcal{E}_l^{0,l} w + \mathcal{E}_l^{0,*} A - \mathcal{E}_l^{*,l} E) &= \hat{\alpha}_u (\mathcal{E}_l^{0,l} w + \mathcal{E}_l^{0,*} A - \mathcal{E}_l^{*,l} E) \\ + \mathcal{E}_l^{*,l} K &= + \mathcal{E}_l^{*,l} K \end{aligned}$$

Wenn man diese drei Bedingungen nun nach $\hat{\alpha}_l$ auflöst und nach $\hat{\alpha}_h$ differenziert, erhält man die Steigung der Indifferenzkurven aller Parteien im $\hat{\alpha}_l$; $\hat{\alpha}_h$

Diagramm, in dem die 45 Grad Linie alle möglichen (im doppelten Sinne) unkon-
 ditionierten Pooling Verträge repräsentiert. Man sieht, daß die Indifferenzkurve
 des VC weniger negativ geneigt ist als die des fähigen OM's. Dem weniger
 fähigen OM stiftet ein Bonussystem im Erwartungswert keinen Zusatznutzen,
 weil er weiß, daß er nie höhere Unternehmenswerte als \bar{w}^l erreichen wird. Des-
 halb hat seine Indifferenzkurve eine Steigung von null. Seine Bessermenge liegt
 nördlich seiner Indifferenzkurve. Die Bessermenge des fähigen OM's liegt nord-
 östlich und die des VC südwestlich seiner Indifferenzkurve. Damit können wir
 als Ergebnis festhalten:

Proposition 3 *Der Vertrag $V_a(\hat{\alpha}_u, KV_{1,2})$ kann kein Pooling Gleichgewicht
 sein, denn es existiert mindestens ein anderer Vertrag
 $V_b(\hat{\alpha}_{\bar{h}}, \hat{\alpha}_{\bar{i}}, KV_{1,2})$, der von Typ h akzeptiert und von Typ l
 abgelehnt wird.*

Graphik: 4



Der Vertrag $V_b(\hat{\alpha}_{\bar{i}}, \hat{\alpha}_{\bar{h}}, KV_{1,2})$ im Punkt b wird von dem fähigen OM gegenüber
 dem Vertrag $V_a(\hat{\alpha}_u, KV_{1,2})$ im Punkt a präferiert, da er seinen Erwartungsnut-
 zen steigern kann, wenn er für die Realisationsbereiche $w < \bar{w}^l$ ein wenig von
 seiner Anteilsquote aufgibt, dafür aber umso mehr von einer erhöhten Anteils-
 quote $\hat{\alpha}_{\bar{h}}$ profitiert, wenn er $w \geq \bar{w}^l$ erreicht. Der VC steht beiden Verträgen
 indifferent gegenüber. Der Vertrag V_a wird dagegen nur vom weniger fähigen
 OM nachgefragt, da er aufgrund seiner unterlegenen Verteilungsfunktion nicht
 von einem Bonussystem profitieren kann. Im Gegenteil vermindern alle Anteils-
 quoten unter $\hat{\alpha}_u$ seinen Erwartungsnutzen, weshalb auch der Vertrag V_b in seiner
 Schlechtermenge liegt. Der Wettbewerb unter den VC Gesellschaften sorgt dann
 dafür, daß die beiden Typen voneinander separiert werden.

4.2 Das Separierungsgleichgewicht

Wo liegt nun das Separierungsgleichgewicht? Da die Verträge nun wieder auf die typenspezifischen Verteilungsfunktionen konditionierbar sind, führt der Wettbewerb unter den VC Gesellschaften dazu, daß die OMs den gleichen Erwartungsnutzen wie bei den Finanzierungsverträgen unter Informationssymmetrie erhalten. In dieser hypothetischen Situation würden die OMs Verträge mit unterschiedlichen Anteilsquoten aber ohne Bonussystem akzeptieren, die für den fähigen OM höher ausfallen müßte als für den weniger fähigen (wenn ein adverses Selektionsproblem vorliegen soll s.o.). Die Referenzverträge $V_c(\hat{\alpha}_h, KV_{1,2})$, $V_d(\hat{\alpha}_l, KV_{1,2})$ bei Informationssymmetrie liegen also auf der 45 Grad Linie in den Punkten c und d der Graphik 5. Die Indifferenzkurven der Vertragsparteien lassen sich nun aus den vier folgenden Bedingungen herleiten:

Für den Vertrag mit dem OM vom Typ l muß für den VC gelten:

$$\begin{aligned} U_{\mathcal{R}}^{VC}(\hat{\alpha}_l, \hat{\alpha}_h) &= U_{\mathcal{R}}^{VC}(\hat{\alpha}_l) \\ \iff \\ (1 - \hat{\alpha}_l)(\mathcal{E}_l^{0,l}w + \mathcal{E}_l^{0,*}A - \mathcal{E}_l^{*,l}E) &= (1 - \hat{\alpha}_l)(\mathcal{E}_l^{0,l}w + \mathcal{E}_l^{0,*}A - \mathcal{E}_l^{*,l}E) \end{aligned}$$

Für den Vertrag mit dem OM vom Typ h muß für den VC gelten:

$$\begin{aligned} U_{\mathcal{R}}^{VC}(\hat{\alpha}_l, \hat{\alpha}_h) &= U_{\mathcal{R}}^{VC}(\hat{\alpha}_h) \\ \iff \\ (1 - \hat{\alpha}_l)(\mathcal{E}_h^{0,l}w + \mathcal{E}_h^{0,*}A - \mathcal{E}_h^{*,l}E) &= (1 - \hat{\alpha}_h)(\mathcal{E}_h^{0,h}w + \mathcal{E}_h^{0,*}A - \mathcal{E}_h^{*,h}E) \\ + (1 - \hat{\alpha}_h)(\mathcal{E}_h^{l,h}w - \mathcal{E}_h^{*,h}E) & \end{aligned}$$

Für den OM vom Typ h muß gelten:

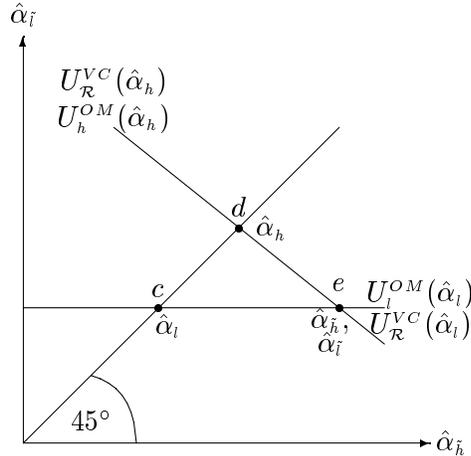
$$\begin{aligned} \mathcal{E}_h U^{OM}(\hat{\alpha}_l, \hat{\alpha}_h) &= \mathcal{E}_h U^{OM}(\hat{\alpha}_h) \\ \iff \\ \hat{\alpha}_l(\mathcal{E}_h^{0,l}w + \mathcal{E}_h^{0,*}A - \mathcal{E}_h^{*,l}E) &= \hat{\alpha}_h(\mathcal{E}_h^{0,h}w + \mathcal{E}_h^{0,*}A - \mathcal{E}_h^{*,h}E) \\ + \hat{\alpha}_h(\mathcal{E}_h^{l,h}w - \mathcal{E}_h^{*,h}E) + \mathcal{E}_h^{*,h}K &+ \mathcal{E}_h^{*,h}K \end{aligned}$$

Für den OM vom Typ l muß gelten:

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_l U^{OM}(\hat{\alpha}_l, \hat{\alpha}_h) &= \mathcal{E}_l U^{OM}(\hat{\alpha}_l) \\ \iff \\ \hat{\alpha}_l(\mathcal{E}_l^{0,l}w + \mathcal{E}_l^{0,*}A - \mathcal{E}_l^{*,l}E) + \mathcal{E}_l^{*,l}K &= \hat{\alpha}_l(\mathcal{E}_l^{0,l}w + \mathcal{E}_l^{0,*}A - \mathcal{E}_l^{*,l}E) + \mathcal{E}_l^{*,l}K \end{aligned}$$

Wenn man für diese Indifferenzkurven jeweils die Ableitung $\partial\hat{\alpha}_l/\partial\hat{\alpha}_h$ bildet, sieht man, daß für den Vertrag mit dem jeweiligen Typ die Indifferenzkurven von VC und OM deckungsgleich verlaufen müssen. Der gleichgewichtige Separierungsvertrag für den weniger fähigen Typ liegt dann im Punkt c , wohingegen der Vertrag für den OM vom Typ h eine ϵ Variation unter dem Punkt e auf der Indifferenzkurve des OM's bzw. VC liegt.

Graphik: 5



Im Separierungsgleichgewicht präferiert also der weniger fähige OM den Vertrag $V_c(\hat{\alpha}_l, KV_{1,2})$ mit einer konstanten Anteilsquote, die derjenigen bei Informationssymmetrie entspricht. Bei der entsprechenden Parameterkonstellation (vgl. die Ausführungen im Grundmodell) wählt er als Implementierungsmechanismus wandelbare Aktien mit einem eins zu eins Konversionsverhältnis. Der fähige OM präferiert dagegen den Vertrag $V_e(\hat{\alpha}_h, \hat{\alpha}_l, KV_{1,2})$ mit einem Bonussystem ($\hat{\alpha}_h > \hat{\alpha}_l$), das ihm den gleichen Erwartungsnutzen wie der Referenzvertrag bei Informationssymmetrie garantiert. Indem er den Vertrag mit dem Bonussystem wählt, kann der fähige OM dem VC glaubhaft seinen Typ signalisieren, denn es genügt eine geringe Unterschreitung von $\hat{\alpha}_l - \epsilon = \hat{\alpha}_l$, um den weniger fähigen OM davon abzuhalten den gleichen Vertrag zu wählen wie er selbst. Wenn die Exitregel im Vertrag des fähigen OM's mit wandelbaren Aktien implementiert wird, impliziert diese Eigenschaft des Separierungsgleichgewichts, daß die Konversionsregel auf die beiden unterschiedlichen Anteilsquoten konditioniert werden muß. Für alle $w^* \leq w < \bar{w}^l$ bietet sich dann ein eins zu eins Konversionsverhältnis an, das dem OM $\hat{\alpha}_l$ sichert. Im Falle eines IPO's mit einem Unternehmenswert $w \geq \bar{w}^l$ müßten die wandelbaren Aktien des VC dann mit einem schlechteren Konversionsverhältnis in Stammaktien umgewandelt werden, um damit die Anteilsquote des OM auf $\hat{\alpha}_h$ zu erhöhen.²⁵ Damit bietet unsere Modellerweiterung zumindest für den Fall innovativer Unternehmensgründungen, die eine potentiell hohe Ertragskraft aufweisen und von OM's mit einer im Verhältnis zur Summe von Aufpreis und Emissionskosten hohen Kontrollpräferenz gegründet werden, einen Erklärungsansatz dafür, weshalb der Wettbewerb in der VC Industrie dazu führen kann, daß Unternehmensgründungen mit wandelbaren Aktien finanziert werden, die mit einem konditionierten Konversionsverhältnis ausgestattet sind.²⁶

²⁵Wenn $\hat{\alpha}_l < 0,5$ und $\hat{\alpha}_l > K/A + E$ ist, kann es ein Problem mit der Implementierung der Exitregel geben, da u.U. $\hat{\alpha}_h > 0,5$ ist und der OM statt eines IPO's einen TS durchsetzen könnte. Hier müßte die Gewährung des Bonus vertragsmäßig an ein IPO gekoppelt sein.

²⁶Die Verwendung eines Bonussystems ist nicht unbedingt mit dem Gebrauch einer Wandoption verbunden, wenn kein Zielkonflikt über die Exitoption, sondern nur ein adverses Selektionsproblem besteht. Vgl. BRASSINGTON (1987), S.99 und GOLDR (1984), S.49.

5 Zusammenfassung

Die Charakteristika von innovativen Unternehmensgründungen bieten eine Menge von Ansatzpunkten, um die verschiedensten Agencyprobleme zu modellieren, die die Vertragsbeziehungen zwischen Financiers und Unternehmensgründern belasten können. Die komplexe Realität der Innovationsfinanzierung durch VC Gesellschaften spiegelt sich nicht ohne Grund in einem hohen Grad an differenzierter Ausgestaltung der Finanzierungsverträge wider (vgl. GOMPERS (1997a)). Trotzdem haben die bisherigen theoretischen Arbeiten einige zentrale Mechanismen herausgearbeitet, mit Hilfe derer die Vertragsparteien versuchen die effizienzmindernenden Effekte von Agencykonflikten zu minimieren. Die Wichtigsten darunter sind sicherlich zum einen die Monitoringfunktion von VC Gesellschaften im Zusammenhang mit der Refinanzierungsproblematik und zum anderen die Verwendung von wandelbaren Wertpapieren. Nach unserem Verständnis der ökonomischen Funktion von wandelbaren Wertpapieren, gibt der OM mit der Gewährung einer unkonditionierten Konversionsoption ex ante Kontrollrechte über die Ausgestaltung der erwarteten Payoffanteile an den VC ab, der damit auf nicht verifizierbare Information, die während des Investitionsprozesses frei werden, reagieren kann. Der VC verhält sich dann so, daß der OM - bei korrekter Antizipation - sich nicht opportunistisch verhält. Im Grunde löst der OM damit ein Glaubwürdigkeitsproblem und sichert bzw. verbessert mit der Anpassung der Payoffstruktur an zwischenzeitlich auftretende aber nicht verifizierbare Information die Effizienz der gesamten Finanzierungsbeziehung. Dieses Glaubwürdigkeitsproblem kann sowohl bei Refinanzierungsentscheidungen, bei der Steuerung des Investitionsprozesses als auch in der Desinvestitionsphase auftreten. Hinsichtlich letzterem hat unser Grundmodell jedoch gezeigt, daß bei der Verfügbarkeit eines verifizierbaren Signals auch automatische Konversionsvorschriften ein Instrument sein können, um dieses Problem bei der Implementierung einer ex ante präferierten Exitregel zu lösen. Wenn in einer solchen Situation die Agencybeziehung zusätzlich durch ein adverses Selektionsproblem belastet ist, kann entsprechend der Ausführungen in unserer Modellerweiterung die Konversionsregel mit einem Bonussystem verknüpft werden, mit dessen Selektionsfunktion sich die effiziente Lösung wieder herstellen läßt. Neben diesen von uns als zentral erachteten Aussagen erlaubt der Modellansatz bei anderen Parameterkonstellationen weitere Charakterisierungen der wahrscheinlichen Ausgestaltung der Vertragskonditionen zur Durchsetzung optimaler Kompetenzverteilungsregeln. Wenn dagegen die Exitvariante schon festgelegt werden müßte bevor der Unternehmenswert verifizierbar ist, müßte entsprechend des Vorschlags von BERGLÖF (1994) die Rolle der Kapitalstrukturentscheidung mit in die Analyse einbezogen werden.

Literatur

- ADMATI, ANAT R. und PFLEIDERER, PAUL [1994]: Robust Financial Contracting and the Role of Venture Capitalists. *The Journal of Finance*, vol. 44, no. 2 371–402.
- AMIT, RAPHAEL; GLOSTEN, LAWRENCE und MULLER, EITAN [1990]: Entrepreneurial Ability, Venture Investments, and Risk Sharing. *Management Science*, vol. 36, no. 10 1232–1245.
- BARNEY, JAY B.; BUSENIZ, LOWELL W.; FIET, JAMES O. und MOESEL, DOUGLAS D. [1996]: New venture team’s assessment of learning assistance from venture capital firms. *Journal of Business Venturing*, vol. 11 257–272.
- BARRY, CHRISTOPHER B.; MUSCARELLA, CHRIS J.; PEAVY III, JOHN W. und VETSUYPENS, MICHAEL R. [1990]: The role of venture capital in the creation of public companies. *Journal of Financial Economics*, vol. 27 447–471.
- BARRY, CHRISTOPHER B. [1994]: New Directions in Research on Venture Capital Finance. *Financial Management*, vol. 23, no. 3 3–15.
- BARTLETT, JOSEPH W. [1988]: Venture Capital: law, business, strategies, and investment planning. Wiley, New York.
- BERGLÖF, ERIK [1994]: A Control Theory of Venture Capital Finance. *Journal of Law, Economics and Organisation*, vol. 10, no. 2 247–267.
- BESTER, HELMUT und HELLWIG, MARTIN [1989]: Moral Hazard and Equilibrium Credit Rationing: an Overview of the Issues. In: BAMBER, G. und SPREMANN, K. (eds.), *Agency Theory, Information and Incentives*. Springer-Verlag, Berlin, pp. 135–166.
- BESTER, HELMUT [1987]: The Role of Collateral in Credit Markets with Imperfect Information. *European Economic Review*, vol. 31 887–899.
- BINKS, MARTIN R. und ENNEW, CHRISTINE T. [1996]: Growing Firms and the Credit Constraint. *Small Business Economics*, vol. 8 17–25.
- BLACK, BERNARD S. und GILSON, RONALD J. [1998]: Venture Capital and the Structure of Capital Markets: Banks versus Stock Markets. *Journal of Financial Economics*, vol. 47 243–277.
- BOOT, AROUD; THAKOR, ANJAN V. und UDELL, GREGORY F. [1991]: Secured Lending and Default Risk: Equilibrium Analysis, Policy Implications and Empirical Results. *The Economic Journal*, vol. 101, no. 2 458–472.
- BRASSINGTON, JEREMY G. [1987]: Investment Negotiation, Pricing and Structuring. In: INSTITUTE, EUROPEAN VENTURE CAPITAL (ed.), *European Venture Capital Institute: proceedings of EVCI No.1*. Dt. Wirtschaftsdienst, Köln.
- BROWN, WARD [1997]: R & D Intensity and Finance: Are Innovative Firms Financially Constrained? *Working Paper 271*, Financial Markets Group, London School of Economics.
- BUSENITZ, LOWELL W. und BARNEY, JAY B. [1997]: Differences between entrepreneurs and managers in large organisations: Biases and heuristics in strategic decision-making. *Journal of Business Venturing*,

- vol. 12 9–30.
- (BVK), BUNDESVERBAND DEUTSCHER KAPITALBETEILIGUNGSGESELLSCHAFTEN [1997a]: Jahrbuch 1997. Berlin.
- (BVK), BUNDESVERBAND DEUTSCHER KAPITALBETEILIGUNGSGESELLSCHAFTEN [1997b]: Venture Capital in Europa 1996. *Bvk-nachrichten special*, Bundesverband Deutscher Kapitalbeteiligungsgesellschaften (BVK). 24.6.1997.
- CHAN, YUK-SHEE; SIEGEL, DANIEL und THAKOR, ANJAN V. [1990]: Learning Corporate Control and Performance Requirements in Venture Capital Contracts. *International Economic Review*, vol. 31, no. 2 365–381.
- CHAN, YUK-SHEE [1983]: On the Positive Role of Financial Intermediation in Allocation of Venture Capital in a Market with Imperfect Information. *The Journal of Finance*, vol. 38, no. 5 1543–1568.
- CHITTENDEN, FRANCIS; HALL, GRAHAM und HUTCHINSON, PATRICK [1996]: Small Firm Growth, Access to Capital Markets and Financial Structure: Review of Issues and an Empirical Investigation. *Small Business Economics*, vol. 8 59–67.
- CHOWDHRY, B. und NANDA, V. [1996]: Stabilization, Syndication, and Pricing of IPOs. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, vol. 31, no. 1 25–42.
- COOPER, IAN A. und CARLETON, WILLARD T. [1979]: Dynamics of Borrower-Lender Interaction: Partitioning Financial Payoff in Venture Capital Finance. *The Journal of Finance*, vol. 34, no. 2 517–533.
- CORNELLI, FRANCESCA und OVED, YOSHA [1997]: Stage Financing and the Role of Convertible Debt. *Discussion Paper 1735*, Centre for Economic Policy Research (CEPR).
- COSH, ANDY und HUGHES, RICHARD [1994]: Size, financial structure and profitability: UK companies in the 1980s. In: HUGHES, ALAN und STOREY, DAVID J. (eds.), *Finance and the small firm*. Routledge, London, pp. 18–63.
- CRESSY, ROBERT [1995]: Business Borrowing and Control: A Theory of Entrepreneurial Types. *Small Business Economics*, vol. 7 291–300.
- CRESSY, ROBERT [1996a]: Are Business Startups Debt-Rationed? *The Economic Journal*, vol. 106 1253–1270.
- CRESSY, ROBERT [1996b]: Commitment Lending Under Asymmetric Information: Theory and Test on U.K. Startup Data. *Small Business Economics*, vol. 8 397–408.
- DAMISCH, HANS E. [1997]: Der Beteiligungsmarkt in Deutschland. In: *Jahrbuch 1997*. Bundesverband Deutscher Kapitalbeteiligungsgesellschaften (BVK), Berlin, pp. 11–18.
- DIAMOND, DOUGLAS [1991]: Monitoring and Reputation: The Choice between Bank Loans and directly placed Debt. *Journal of Political Economy*, vol. 99 688–721.
- EHRlich, SANFORD B.; DE NOBLE, ALEX F.; MOORE, TRACY und WEAVER, RICHARD R. [1994]: After the cash arrives: A comparative study of venture capital and private investor involvement in entrepre-

- neurial firms. *Journal of Business Venturing*, vol. 9, no. 1 67–82.
- ELANGO, B.; FRIED, VANCE H.; HISRICH, ROBERT D. und POLONCHEK, AMY [1995]: How do venture capital firms differ? *Journal of Business Venturing*, vol. 10, no. 2 157–179.
- FLYNN, DAVID M. [1991]: The critical relationship between venture capitalists and entrepreneurs: Planning, decision-making, and control. *Small Business Economics*, vol. 3 185–196.
- FRIED, VANCE H. und HISRICH, ROBERT D. [1994]: Toward a Model of Venture Capital Investment Decision Making. *Financial Management*, vol. 23, no. 3 28–37.
- GOLDER, STANLEY C. [1984]: Structuring and Pricing the Financing. In: PRATT, STANLEY E. und MORRIS, JANE K. (eds.), *Pratt's Guide to Venture Capital Sources*. Venture Economics, Inc., Capital Publishing, Wellesley Hills, Massachusetts, eighth edn., pp. 47–56.
- GOMPERS, PAUL A. und LERNER, JOSH [1996a]: The use of covenants: An empirical analysis of venture partnership agreements. *The Journal of Law and Economics*, vol. 39 463–498.
- GOMPERS, PAUL A. [1993]: The Theory, Structure, and Performance of Venture Capital. Ph.D. thesis, Harvard University, Cambridge, Massachusetts.
- GOMPERS, PAUL A. [1995]: Optimal Investment, Monitoring, and the Staging of Venture Capital. *The Journal of Finance*, vol. 50, no. 5 1461–1489.
- GOMPERS, PAUL A. [1996b]: Grandstanding in the venture capital industry. *Journal of Financial Economics*, vol. 42 133–156.
- GOMPERS, PAUL A. [1997a]: Ownership and Control in Entrepreneurial Firms: An Examination of Convertible Securities in Venture Capital Investments. *Working paper*, Harvard Business School.
- GOODACRE, ALAN und TONKS, IAN [1996]: Finance and Technological Change. In: STONEMAN, PAUL (ed.), *Handbook of the economics of innovation and technological change*. Blackwell, Oxford, pp. 298–341.
- GORMAN, MICHAEL und SAHLMAN, WILLIAM A. [1989]: What do venture capitalists do? *Journal of Business Venturing*, vol. 4 231–248.
- GRISEBACH, ROLF [1989]: Innovationsfinanzierung durch Venture Capital: Eine juristische und ökonomische Analyse. Law and economics, 15. VVF-Verlag, München.
- HANSEN, ERIC [1991]: Venture Capital Finance with Temporary Asymmetric Information. *Discussion Paper 112*, London School of Economics, Financial Markets Group.
- HANSMANN, HENRY und KRAAKMAN, REINIER [1992]: Hands-Tying Contracts: Book Publishing, Venture Capital Financing, and Secured Debt. *The Journal of Law, Economics and Organisation*, vol. 8, no. 3 628–655.
- HAUBRICH, JOSEPH [1989]: Financial Intermediation, Delegated Monitoring, and Long Term Relationships. *Journal of Banking and Finance*, vol. 13 9–20.
- HELLMANN, THOMAS [1998]: The allocation of control rights in venture capital contracts. *RAND Journal of Economics*, vol. 29, no. 1 57–76.

- HIMMELBERGEN, CHARLES P. und PETERSEN, BRUCE C. [1994]: R&D and Internal Finance: A Panel Study of Small Firms in High-Tech Industries. *The Review of Economics and Statistics*, vol. 76, no. 1 38–51.
- HOLMES, SCOTT und KENT, PAM [1991]: An Empirical Analysis of the Financial Structure of Small and Large Australian Manufacturing Enterprises. *Journal of Small Business Finance*, vol. 1, no. 2 141–154.
- HUNSDIEK, DETELF und ALBACH, HORST [1988]: Financing the Start-Up and Growth of NTBFs in Germany. In: FOUNDATION, ANGLO-GERMAN (ed.), *New Technology-Based Firms in Britain and Germany*. Ashford Colour Press, London, pp. 121–147.
- HUTCHINSON, ROBERT W. [1995]: The Capital Structure and Investment Decision of the Small Owner-Managed Firm: Some Exploratory Issues. *Small Business Economics*, vol. 7 231–239.
- JENSEN, M.C. und MECKLING, W.H. [1976]: Theory of the Firm: Managerial Behaviour, Agency Costs and Ownership Structure. *Journal of Financial Economics*, vol. 3 305–360.
- LERNER, JOSHUA [1994a]: The Syndication of Venture Capital Investments. *Financial Management*, vol. 23, no. 3 16–27.
- LERNER, JOSHUA [1994b]: Venture capitalists and the decision to go public. *Journal of Financial Economics*, vol. 35 293–316.
- LERNER, JOSH [1995]: Venture Capitalists and the Oversight of Private Firms. *The Journal of Finance*, vol. 50, no. 1 301–317.
- MACHO-STADLER, INÉS und PÉREZ-CASTRILLO, DAVID J. [1997]: An Introduction to the Economics of Information: Incentives and Contracts. Oxford University Press, Oxford.
- MARX, LESLIE M. [1998]: Contract Renegotiation for Venture Capital Projects. *Working paper*, University of Rochester.
- MEGGINSON, WILLIAM L. und WEISS, KATHLEEN A. [1991]: Venture Capitalist Certification in Initial Public Offerings. *The Journal of Finance*, vol. 46, no. 3 879–903.
- DE MEZA, DAVID und WEBB, DAVID [1987]: Too Much Investment: A Problem of Asymmetric Information. *Quarterly Journal of Economics*, vol. 102 281–292.
- MOORE, BARRY [1994]: Financial constraints to the growth and development of small high-technology firms. In: HUGHES, ALAN und STOREY, DAVID J. (eds.), *Finance and the small firm*. Routledge, London, pp. 112–144.
- NORTON, E. und TENENBAUM, B.H. [1993]: Specialisation versus diversification as a venture capital investment strategy. *Journal of Business Venturing*, vol. 8 431–442.
- OECD [1996]: Venture Capital and Innovation. *OECD Working Papers IV,98*, OECD.
- PETERSEN, MITCHELL A. und RAJAN, RAGHURAM G. [1994]: The Benefits of Lending Relationships: Evidence from Small Business Data. *The Journal of Finance*, vol. 49, no. 1 3–37.
- RAVID, ABRAHAM S. und SPIEGEL, MATTHEW [1997]: Optimal Financial Contracts for a Start-Up with Unlimited Operating Discretion. *Journal*

- of Financial and Quantitative Analysis*, vol. 32, no. 3 269–286.
- ROCK, KEVIN [1986]: Why new issues are underpriced. *Journal of Financial Economics*, vol. 15 187–212.
- ROSENSTEIN, JOSEPH; BRUNO, ALBERT V.; BYRAVE, WILLIAM D. und TYLOR, NATALIE T. [1993]: The CEO, Venture Capitalist, and the Board. *Journal of Business Venturing*, vol. 8 99–113.
- RUHNKA, JOHN C. und YOUNG, JOHN E. [1991]: Some hypotheses about risk in venture capital investing. *Journal of Business Venturing*, vol. 6 115–133.
- RUHNKA, JOHN; FELDMAN, HOWARD D. und DEAN, THOMAS J. [1992]: The Living Dead" Phenomenon in Venture Capital Investments. *Journal of Business Venturing*, vol. 7 137–155.
- SAHLMAN, WILLIAM A. [1990]: The structure and governance of venture-capital organisations. *Journal of Financial Economics*, vol. 27 473–521.
- SANTARELLI, ENRICO [1991]: Asset Specificity, R & D Financing, and the Signalling Properties of the Firm's Financial Structure. *Economics of Innovation and New Technology*, vol. 1 279–294.
- SAPIENZA, HARRY J.; MANIGART, SOPHIE und VERMEIT, WIM [1996]: Venture capitalist governance and value added in four countries. *Journal of Business Venturing*, vol. 11, no. 6 439–469.
- SAPIENZA, HARRY J. [1992]: When do venture capitalists add value? *Journal of Business Venturing*, vol. 7 9–27.
- SHLEIFER, ANDREI und VISHNY, ROBERT W. [1997]: A Survey of Corporate Governance. *The Journal of Finance*, vol. 52, no. 2 737–783.
- STANWORTH, JOHN; STANWORTH, CELIA; GRANGER, BILL und BLYTH, STEPHANIE [1989]: Who Becomes an Entrepreneur. *International Small Business Journal*, vol. 8, no. 1 11–22.
- STIGLITZ, J. und WEISS, A. [1981]: Credit Rationing in Markets with Imperfect Information. *American Economic Review*, vol. 71 393–410.
- TRESTER, JEFFREY J. [1993]: Three essays in venture capital and intermediation. Ph.D. thesis, University of Pennsylvania.
- TYEBJEE, TYZON T und BRUNO, ALBERT V. [1984]: A model of venture capitalist investment activity. *Management Science*, vol. 30, no. 9 1051–1066.
- VIALA, PASCALE [1998]: Financing young and innovative enterprises in Europe: Supporting the venture capital industry. *EIB Papers*, vol. 3, no. 1 127–143. Employment in Europe.
- VIVARELLI, MARCO [1991]: The Birth of New Enterprises. *Small Business Economics*, vol. 3 215–223.
- ZACHARAKIS, ANDREW L. und MEYER, DALE G. [1998]: A Lack of Insight: Do Venture Capitalists really understand their own decision process? *Journal of Business Venturing*, vol. 13 57–76.