

Gürtler, Marc; Hartmann, Nora

**Working Paper**

## Gründungsfinanzierung und beschränkte Rationalität

Working Paper Series, No. FW09V1

**Provided in Cooperation with:**

Technische Universität Braunschweig, Institute of Finance

*Suggested Citation:* Gürtler, Marc; Hartmann, Nora (2004) : Gründungsfinanzierung und beschränkte Rationalität, Working Paper Series, No. FW09V1, Technische Universität Braunschweig, Institut für Finanzwirtschaft, Braunschweig

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/55231>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

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

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

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

**Terms of use:**

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

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

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

# Working Paper Series



## Gründungsfinanzierung und beschränkte Rationalität

von Marc Gürtler und Nora Hartmann

No.: FW09V1/04

First Draft: 2004-09-06

This Version: 2004-09-06

(demnächst in: C. Börner/D. Grichnik (Hrsg.): Entrepreneurial Finance - Theoriebeiträge zur Gründungs- und Wachstumsfinanzierung, Heidelberg 2004)

---

Technische Universität Braunschweig  
Institut für Wirtschaftswissenschaften  
Lehrstuhl BWL, insbes. Finanzwirtschaft  
Abt-Jerusalem-Str. 7  
38106 Braunschweig

---

# Gründungsfinanzierung und beschränkte Rationalität

von Marc Gürtler\* und Nora Hartmann\*\*

**Abstract.** In dem vorliegenden Beitrag wird erörtert, wie beschränkte Rationalität auf verschiedene Phasen der Gründungsfinanzierung einwirken kann. Dabei wird konkret die Venture Capital-Finanzierung als wohl bedeutendste Form einer Gründungsfinanzierung der Untersuchung zugrunde gelegt. Für diese Finanzierungsform werden zunächst empirische Sachverhalte und typische Abläufe vorgestellt, um auf dieser Basis realiter zu beobachtende Verhaltensmuster zweier an Venture Capital-Finanzierungen beteiligter Gruppen herauszuarbeiten: die Gruppe der Venture Capital-Geber (VC-Geber) und die Gruppe der Investoren, die nachfolgend die Unternehmensteile von den Venture Capital-Gebern übernehmen (Investoren). Um grundsätzlich Erklärungsansätze beschränkter Rationalität nutzen zu können, werden ferner wichtige Elemente der Behavioral Finance dargestellt, wobei insbesondere die auf Kahneman u. Tversky zurückgehende Prospect-Theorie Berücksichtigung findet. Über den Einbezug dieser Elemente gelingt es, beobachtbare Verhaltensmuster sowohl für die Gruppe der VC-Geber als auch für die Gruppe der Investoren zu begründen.

**Stichworte:** Gründungsfinanzierung, Venture Capital, Behavioral Finance, beschränkte Rationalität

**JEL-Classification:** G30

---

\* **Professor Dr. Marc Gürtler**  
Technische Universität Braunschweig  
Institut für Wirtschaftswissenschaften  
Abteilung Finanzwirtschaft  
Abt-Jerusalem-Str. 7  
38106 Braunschweig  
Tel.: +49 531 3912895 - Fax: 3912899  
e-mail: marc.guertler@tu-bs.de

\*\***Dr. Nora Hartmann**  
McKinsey&Company

---

## 1 Einleitung

Spätestens seit den neunziger Jahren hat in Deutschland die Frage nach einer geeigneten Gründungsfinanzierung verstärkt an Bedeutung gewonnen. Ein wesentlicher Faktor dieser Entwicklung war der Gründungsboom im Rahmen der Interneteuphorie der späten neunziger Jahre, der zu einer vermehrten Nachfrage nach Gestaltungsmöglichkeiten im Bereich der Gründungsfinanzierung geführt hat. Ferner stellen die enormen Veränderungen an den Finanzmärkten in den letzten Jahren, unter anderem geprägt durch die Entstehung innovativer Finanzierungsformen,<sup>1</sup> sicherlich einen weiteren Katalysator für diese Entwicklung dar. Daneben wirken sich Risikoüberlegungen vor dem Hintergrund von Basel II<sup>2</sup> über neue Anforderungen im Rahmen der Kreditvergabe nicht nur auf etablierte, sondern auch auf junge Unternehmen aus.

Angetrieben durch diese Entwicklungstendenzen entstanden neue Formen von Finanzierungsmöglichkeiten für junge Unternehmen, wobei an vorderster Stelle das Risikokapital, das auch als Venture Capital bezeichnet wird, zu nennen ist. Genau an diesem soll im vorliegenden Beitrag angeknüpft werden, um beispielhaft zu skizzieren, wie sich beschränkte Rationalität der Marktteilnehmer auf die Vertragsbeziehungen auswirken kann.

Dabei wird hier unter beschränkter Rationalität jede Verhaltensabweichung von so genannten Axiomen rationalen Verhaltens verstanden, wie diese von von Neumann u. Morgenstern 1947 formuliert wurden.<sup>3</sup> Im Rahmen dieser Axiome werden einfache und plausible Verhaltensweisen angegeben, die für einen (rational handelnden) Entscheidungsträger grundsätzlich akzeptabel erscheinen. Vor diesem Hintergrund stellen diese Axiome für eine normative Entscheidungstheorie eine sinnvolle Grundlage dar. In der Realität zeigt sich hingegen, dass Entscheidungsträger keineswegs stets die auf den Axiomen basierenden plausiblen Handlungsanweisungen befolgen, sondern durchaus in ihrem Verhalten von diesen Grundregeln abweichen. Daher ist die Berücksichtigung eines solchermaßen beschränkt rationalen Verhaltens der Marktteilnehmer für die Entwicklung unternehmerischer (Finanzierungs-)entscheidungen durchaus relevant.

Im Weiteren wird die Relevanz der Berücksichtigung beschränkter Rationalität speziell für den Themenkomplex der Gründungsfinanzierung genauer analysiert.

---

<sup>1</sup> Vgl. Breuer et al. 2003a u. 2003b.

<sup>2</sup> Vgl. zu den modelltheoretischen Überlegungen hinsichtlich der in Basel II für Kreditinstitute vorgesehenen risikoadäquaten Eigenkapitalunterlegungspflicht von Krediten Gürtler 2002. Ausführungen zu den endgültig im Juni 2004 verabschiedeten Kapitalstandards des Baseler Ausschusses können Schulte-Mattler u. von Kenne 2004 entnommen werden.

<sup>3</sup> In nachfolgenden Beiträgen konnten die von von Neumann u. Morgenstern formulierten Axiome auf drei Axiome verdichtet werden: das *Axiom der vollständigen Ordnung*, das *Axiom der Stetigkeit* sowie das *Axiom der Unabhängigkeit*. Vgl. z.B. Herstein u. Milnor 1953 oder Jensen 1967. Gerade das Unabhängigkeitsaxiom unterliegt allerdings vielfacher Kritik, die auch im Rahmen dieses Beitrags noch erörtert wird.

## 2 Fehler! Kein Text mit angegebener Formatvorlage im Dokument.

---

Zu diesem Zweck werden im folgenden Abschnitt 2 verschiedene Formen der Gründungsfinanzierung vorgestellt, wobei sich im Weiteren auf die im Rahmen der Gründungsfinanzierung wohl wichtigste Finanzierungsform des Venture Capital beschränkt wird. Abschnitt 3 behandelt die wesentlichen Grundkonzepte, die im Rahmen beschränkt rationalen Verhaltens in der Literatur bisher behandelt wurden. Der für diesen Beitrag zentrale Abschnitt 4 stellt denkbare Auswirkungen beschränkt rationalen Verhaltens auf Venture Capital dar. Dabei wird im Abschnitt 4.1 die Struktur einer Venture Capital-Finanzierung genauer erörtert. Im Abschnitt 4.2. werden Auswirkungen diskutiert, wie diese bei beschränkter Rationalität auf Seiten der Venture Capital-Geber vorliegen können, wobei verschiedene Formen beschränkter Rationalität berücksichtigt werden. Dem wird im Abschnitt 4.3 beschränkt rationales Verhalten solcher Investoren gegenüber gestellt, die in einer späteren Phase die Unternehmensbeteiligung von den Venture Capital-Gebern übernehmen. Abschnitt 5 fasst die wesentlichen Ergebnisse des Beitrags zusammen.

## 2 Gründungsfinanzierung

In Abgrenzung zur klassischen Unternehmensfinanzierung werden – an den Lebenszyklus von Unternehmen anknüpfend – die Finanzierungsmaßnahmen, die im Rahmen der Gründungs- und Frühentwicklungsphase einer Unternehmung Verwendung finden, als *Gründungsfinanzierung* oder auch *Entrepreneurial Finance* bezeichnet.<sup>4</sup> Diese Phase lässt sich in die Vorgründung, die Gründung sowie die Frühentwicklung untergliedern.<sup>5</sup> Während die Phase der Vorgründung etwa aus der Entwicklung der Geschäftsidee, der Fertigung von Prototypen und dem ersten Aufbau von Kunden- und Lieferantenbeziehungen besteht, so umfasst die Gründung den eigentlichen juristischen Gründungsakt mit der Eintragung ins Handelsregister sowie, je nach Rechtsform, der Leistung einer Einlage. Dem schließt sich unmittelbar die Phase der Frühentwicklung an, in der das Warenlager aufgebaut wird, der Produktionsbeginn anläuft und das Produkt in den Markt eingeführt wird. Diese ersten Phasen des unternehmensbezogenen Zyklus sind geprägt durch einen schlechten Zugang zum Kapitalmarkt und tendenziell erhöhtem Insolvenzrisiko auf Unternehmensseite. Letzteres basiert auf den anfänglich enormen Ausgaben, dem Fehlen von Sicherheiten und generell keinen oder nur geringen Einzahlungen zu Beginn der Geschäftstätigkeit. Gleichzeitig verfügt die Unternehmensleitung junger Unternehmen häufig zwar über Expertenwissen bezüglich ihres Produkts, jedoch nur über unzureichende betriebswirtschaftliche Kenntnisse. Ferner fehlen in der Regel Erfahrungswerte, so dass insgesamt eine Unternehmensbewertung erschwert wird und mit einer relativ hohen Unsicherheit

---

<sup>4</sup> Daneben können auch Finanzierungen mit gründungsähnlichen Prozessen wie die Innovations- oder Projektfinanzierung zur Gründungsfinanzierung gezählt werden. Vgl. Nathusius 2001, S. 2.

<sup>5</sup> Vgl. Hering u. Vincenti 2003.

behaftet ist. Bei technologieorientierten Gründungen unterliegt die Unternehmung zusätzlich noch weiteren Risiken, etwa denen der Produktentwicklung, der Fertigung, der Marktakzeptanz oder dem Risiko, sich Marktanteile nicht frühzeitig gegenüber Konkurrenten sichern zu können. Aus diesen genannten Gründen spricht man auch von einem *speziellen Finanzierungsrisiko* bei jungen Unternehmen.

Zwar stehen jungen und reifen Unternehmen grundsätzlich die gleichen Finanzierungsinstrumente zur Verfügung, jedoch ist der Zugang junger Unternehmen zu diesen aufgrund der besonderen Risikosituation erschwert. So verfügen junge Unternehmen – wie schon angesprochen – in der Regel noch über keine signifikanten positiven Einzahlungsüberschüsse, womit eine interne Finanzierung nahezu ausgeschlossen ist. Darüber hinaus werden sie beispielsweise keine Anleihen, Schuldverschreibungen oder Derivate emittieren können, da solche Instrumente eine Mindestbonität beim Emittenten verlangen, die junge Unternehmen (noch) nicht besitzen.<sup>6</sup> Um diesen Problemen Rechnung zu tragen, haben sich neben der klassischen Eigenfinanzierung spezielle Finanzierungsformen für junge Unternehmen entwickelt. Hierzu zählen neben dem Venture Capital mit seinen verschiedenen Spielarten auch mezzanine Finanzierungsformen wie stille Beteiligungen oder nachrangige Darlehen. Lieferantenkredite und Leasing sind ebenfalls bedeutsam im Rahmen der Frühphasenfinanzierung. Schließlich stehen jungen Unternehmen häufig auch Fördergelder aus Bundes- und Landesmitteln zur Verfügung. Eine Förderinstitution ist beispielsweise die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW). Da die zur Zeit wohl bedeutendste Finanzierungsform für junge Unternehmen das Venture Capital (VC) darstellt, sollen anhand dieser exemplarisch Auswirkungen beschränkter Rationalität der Marktteilnehmer aufgezeigt werden. Bevor jedoch auf die spezielle Struktur des Venture Capital näher eingegangen wird, soll im Folgenden kurz der Begriff der beschränkten Rationalität genauer dargelegt werden.

### 3 Beschränkte Rationalität

Im Rahmen der Modellierung ökonomischen Entscheidungsverhaltens hat sich in den letzten Jahrzehnten die auf den so genannten Axiomen rationalen Verhaltens basierende Erwartungsnutzentheorie als Entscheidungskriterium bei Risiko etabliert. Aufgrund der Einfachheit sowie der intuitiven Nachvollziehbarkeit der Axiome wird ein Verhalten, das mit diesen konform ist, allgemein als rational empfunden. Entsprechend wird jedes Verhalten, das nicht im Einklang zur Erwartungsnutzentheorie steht, als beschränkt rationales Verhalten oder auch als

---

<sup>6</sup> Beispielsweise stellt Hsu 2004 fest, dass Venture Capital-Geber hoher Reputation mit einer dreimal höheren Wahrscheinlichkeit Beteiligungen an „Start-up“-Unternehmen erhalten als potentielle Venture Capital-Geber mit nur geringer Reputation. Ferner erzielen erstere darüber hinaus noch einen Nachlass von 10 % bis 14 %, so dass „Start-up“-Unternehmen der Reputation scheinbar einen hohen Stellenwert einräumen. Dies wiederum stellt einen Indikator für die geringe Bonität der jungen Unternehmen dar.

Entscheidungsanomalie gewertet. Seit langem ist jedoch bekannt, dass Entscheider realiter gegen das schon angesprochene Unabhängigkeitsaxiom verstoßen.<sup>7</sup> Darüber hinaus sind mittlerweile zahlreiche weitere Anomalien im Entscheidungsverhalten beobachtet worden. Die wohl bedeutendsten Verhaltens-Anomalien sind in der auf *Kahneman u. Tversky* 1979 zurückgehenden *Prospect-Theorie* berücksichtigt – einer neueren deskriptiven Entscheidungstheorie, die speziell beschränkt rationales Verhalten einbezieht. Sie grenzt sich von der klassischen Erwartungsnutzentheorie ab, indem sie nicht normatives Verhalten herleitet, sondern vielmehr beschreibt, wie sich Individuen tatsächlich verhalten. Konkret unterstellen Kahneman u. Tversky zwei Stufen der Entscheidungsfindung, indem sie vor der eigentlichen Bewertung von Handlungsalternativen von einer Datenaufbereitung der Entscheidungsträger ausgehen. In beiden Stufen werden empirisch beobachtete Verhaltensanomalien berücksichtigt.

Im Rahmen der *Datenaufbereitungsphase* werden zum einen Konsequenzen und Wahrscheinlichkeiten einer Handlungsalternative transformiert, um kognitive Grenzen im Rahmen der Formulierung des Entscheidungsproblems zu berücksichtigen. Beispielsweise werden Wahrscheinlichkeiten, die identischen Konsequenzen zugeordnet sind, kombiniert; unwahrscheinliche Konsequenzen werden gestrichen und stochastisch dominierte<sup>8</sup> Konsequenzen bleiben für die Entscheidungsfindung unberücksichtigt. Zum anderen gehen Kahneman u. Tversky davon aus, dass Individuen anstelle des Endvermögens Gewinne und Verluste bewerten. Zu diesem Zweck wird ein (für jeden Entscheidungsträger individueller) *Referenzpunkt* gesetzt, der die Grenze determiniert, ab der eine Vermögensrealisation einen Gewinn und nicht mehr einen Verlust darstellt. Man spricht von der *Kodierung* von Vermögenspositionen.

In die der Datenaufbereitung nachfolgenden *Bewertung* fließen als wesentliche Elemente beschränkt rationalen Verhaltens die so genannte *Verlustaversion* sowie die Bildung von Entscheidungsgewichten ein. Der Sachverhalt der Verlustaversion beschreibt dabei den Umstand, dass Gewinne und Verluste gleichen Betrags von Entscheidungssubjekten in aller Regel unterschiedlich beurteilt werden. Dementsprechend verfügen (beschränkt rationale) Entscheider im Gegensatz zu einer Nutzenfunktion im Sinne der Erwartungsnutzentheorie über eine in Abbildung 1 dargestellte Wertfunktion, die die Beurteilung von (auf der Abszisse abgetragenen) Gewinnen und Verlusten charakterisiert. Die Verlustaversion zeigt sich, indem die Wertfunktion im Bereich der Verluste steiler als im (betragsmäßig entsprechenden) Bereich der Gewinne verläuft und die stärkste Steigung um den Referenzpunkt besitzt: Verluste werden von Entscheidern stärker negativ als Gewinne positiv empfunden. Schließlich ist noch das Krümmungsverhalten der Wertfunktion, das in ihrem „S“-förmigen Verlauf zum Ausdruck kommt, charakteristisch, wurde doch beobachtet, dass sich Investoren über Gewinne risikoavers, über Verluste jedoch risikofreudig verhalten.

---

<sup>7</sup> Diese Feststellung ist als *Allais-Paradox* bekannt geworden, da Allais im Rahmen eines Experiments Verstöße gegen das Unabhängigkeitsaxiom nachweisen konnte. Vgl. hierzu Allais 1953.

<sup>8</sup> Vgl. zur Definition der stochastischen Dominanz z.B. Levy 1992.

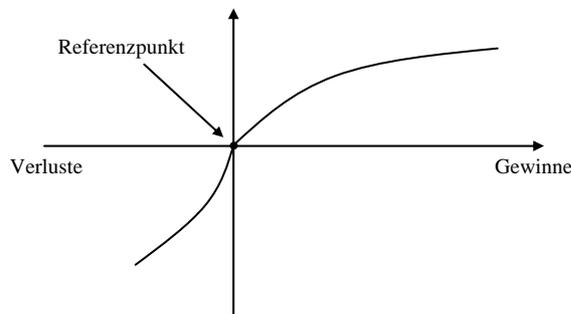


Abb. 1. Typische Wertfunktion der (kumulativen) Prospect-Theorie<sup>9</sup>

In diesem Zusammenhang muss allerdings konstatiert werden, dass auch im Rahmen der (rationalen) Erwartungsnutzentheorie positive und negative Vermögensrealisationen unterschiedlich bewertet werden, da dort bei zugrunde liegenden risikoaversen Entscheidungssubjekten von einem konkaven Verlauf der Nutzenfunktion auszugehen ist. Allerdings ist es gerade das unterschiedliche Risikoverhalten zwischen dem Bereich der „Gewinne“ und der „Verluste“, das ein besonderes Charakteristikum des beobachtbaren (beschränkt rationalen) Verhaltens ausmacht.

Die in der Prospect-Theorie enthaltene Bildung von Entscheidungsgewichten charakterisiert den Sachverhalt, dass neben der individuellen Bewertung von Konsequenzen auch Wahrscheinlichkeiten einer subjektiven Beurteilung unterworfen sind.<sup>10</sup> Vor diesem Hintergrund stellen Entscheidungsgewichte Funktionen dar, die (objektiven) Eintrittswahrscheinlichkeiten (subjektive) Gewichte zuordnen. Typischerweise werden dabei kleine Wahrscheinlichkeiten untergewichtet und große Wahrscheinlichkeiten übergewichtet. Analog zur Wertfunktion wird bei den Entscheidungsgewichten unterschieden, ob die zu beurteilende Eintrittswahrscheinlichkeit einen Gewinn ( $f^{(+)}$ ) oder einen Verlust ( $f^{(-)}$ ) betrifft. Ferner wird von einer großen Steigung der Gewichtungsfunktionen an den Wahrscheinlichkeitsstellen null und eins ausgegangen, womit die empirisch zu beobachtende besondere Bedeutung der (Quasi-) Sicherheit Berücksichtigung findet. Der Verlauf typischer Gewichtungsfunktionen der Prospect-Theorie ist in Abbildung 2 dargestellt.

<sup>9</sup> Quelle: Kahneman u. Tversky 1979.

<sup>10</sup> Im Jahr 1992 entwickelten Tversky u. Kahneman eine verbesserte Form der Prospect-Theorie, die sie als *kumulative Prospect-Theorie* bezeichneten. Im vorliegenden Beitrag wird auf diese verbesserte Version Bezug genommen.

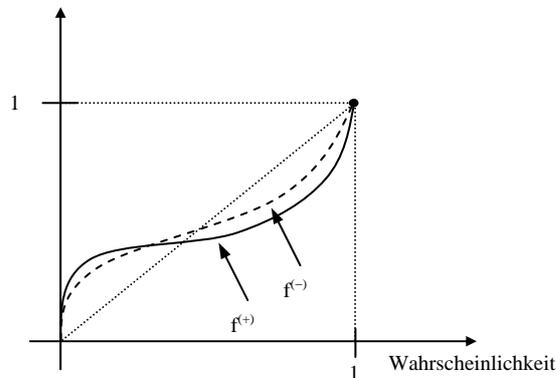


Abb. 2. Typische Gewichtungsfunktionen der Prospect-Theorie<sup>11</sup>

Der Durchbruch der Beachtung und theoretischen Darstellung beschränkter Rationalität blieb nicht ohne Folgen für andere ökonomische Gebiete. Entsprechend wird seit den achtziger Jahren vermehrt versucht, Auswirkungen von Verhaltensanomalien auf die Gesetzmäßigkeiten an Kapitalmärkten zu analysieren, was gemeinhin als *Behavioral Finance* bezeichnet wird. Diese Ansätze integrieren Elemente der Prospect-Theorie oder weitere, zwar empirisch bestätigte, nicht aber einer umfassenden Entscheidungstheorie zugehörige Verhaltensmuster<sup>12</sup> in finanztheoretische Modelle, um damit bisher nicht erklärbare Puzzles zu lösen und neue Einsichten zu gewinnen. Hierzu gehören das Equity Premium verbunden mit dem Risk Free Rate Puzzle, Unter- und Überreaktionen der Kurse, Momentum und Kalendarereffekte, um nur einige Phänomene zu nennen.

Neben der kapitalmarktorientierten Sicht, finden sich in jüngster Zeit auch Ansätze, die sich mit einer sachgerechten Unternehmensfinanzierung befassen.<sup>13</sup> Vor diesem Hintergrund lassen sich Konsequenzen beschränkter Rationalität auch auf die Gründungsfinanzierung ableiten.

<sup>11</sup> Quelle: Kahneman u. Tversky 1992.

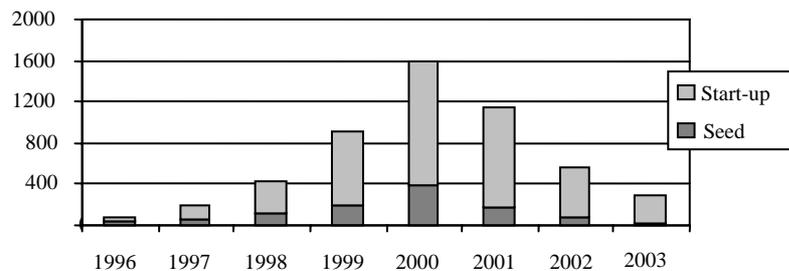
<sup>12</sup> Mittlerweile ist eine ganze Fülle von Verhaltensanomalien bekannt, die hier nicht alle aufgelistet werden sollen. Vgl. anstelle dessen etwa den Überblick in Eisenführ u. Weber 2003, S. 366 ff.

<sup>13</sup> Vgl. etwa Breuer u. Hartmann 2003.

## 4 Auswirkungen von Verhaltensanomalien auf Venture Capital

### 4.1 Venture Capital als relevante Finanzierungsform im Rahmen der Gründungsfinanzierung

Mit Entstehung des *Neuen Marktes* hat Venture Capital zur Finanzierung von Gründungsunternehmen in Deutschland stark an Bedeutung gewonnen, was nicht zuletzt auch an den Ende der neunziger Jahre stark gestiegenen Bruttoinvestitionen in diesen Bereich deutlich wird, deren Entwicklung in Abbildung 3 dargestellt ist. Zwar sind diese nach dem Zusammenbruch der New Economy deutlich gesunken, dennoch bleibt Venture Capital das wohl bedeutendste Finanzierungsinstrument für Gründungsunternehmen auf dem deutschen Kapitalmarkt.



**Abb. 3.** Bruttoinvestitionen in Mio. Euro in den Bereich Venture Capital nach Seed- und Start-up-Finanzierung<sup>14</sup>

Venture Capital lässt sich zum Eigenkapital einer Unternehmung zählen. Privatinvestoren, Großunternehmen oder Risikokapitalgesellschaften (als Intermediäre) stellen dem Unternehmen Kapital zur Verfügung und erhalten dafür Mitspracherechte an der Unternehmensführung.<sup>15</sup> Da die Kapitalempfänger in der Regel zunächst keine Gewinne erwirtschaften, aber häufig als Wachstumsunternehmen eingestuft werden, ist die wesentliche Zielsetzung der Kapitalgeber, ihre Beteiligung langfristig (in der Regel nach 5 Jahren) mittels Desinvestitionsstrategien zu veräußern. Aber auch strategische Erwägungen können eine Motivation für die Kapitalvergabe sein. Zur Vereinfachung wird die Betrachtung für die folgende

<sup>14</sup> Quelle: BVK Statistik 2003. Während unter der *Seed*-Finanzierung die finanziellen Mittel zur Entwicklung und Umsetzung einer Geschäftsidee bis hin zur Entwicklung des Prototypen verstanden wird, so beschreibt die *Start-up*-Finanzierung die eigentliche Gründungsfinanzierung.

<sup>15</sup> Je nach Art des Kapitalgebers spricht man von informellem (Privatinvestor), Corporate (Großunternehmen) oder formellem (Risikokapitalgesellschaft) Venture Capital.

Analyse auf eine idealtypische Venture Capital-Finanzierung beschränkt, wie diese in Abbildung 4 illustriert ist.

In dieser idealtypischen Struktur wird nicht zwischen VC-Geber, VC-Fonds und VC-Management unterschieden, sondern allgemein von einem VC-Geber ausgegangen, der alle Positionen abdeckt. Dieser wird aus Gründen der Diversifikation in der Regel mehreren VC-Nehmern Kapital überlassen. Auch hier wird sich in der vorliegenden Darstellung auf nur einen VC-Nehmer beschränkt.

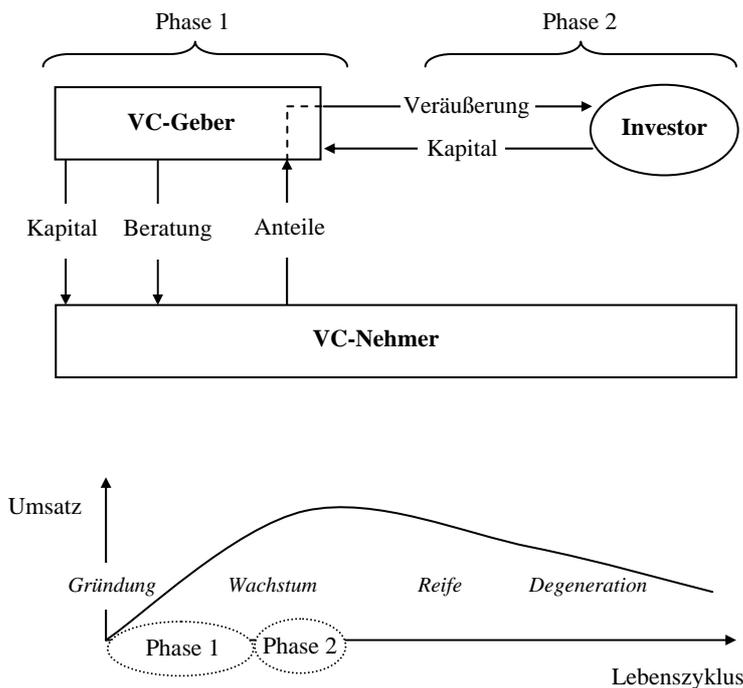
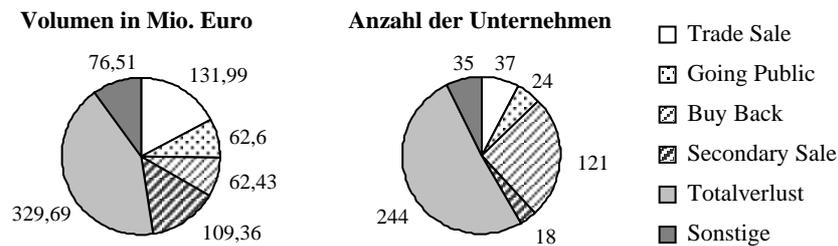


Abb. 4. Idealtypische Struktur einer VC-Beziehung

Im Wesentlichen lassen sich zwei Phasen des Finanzierungsprozesses unterscheiden. In Phase 1, der unternehmerischen Gründungs- und Wachstumsphase, stellt der VC-Geber einem VC-Nehmer haftendes Kapital für einen bestimmten Zeitraum zur Verfügung und leistet unternehmensbezogene Beratung bei wesentlichen Entscheidungen. Im Gegensatz zu einem Kredit müssen keine (hohen) Kreditsicherheiten vorliegen. Der VC-Geber entscheidet nach dem von ihm geschätzten Wachstumspotential der Unternehmung über die Mittelüberlassung, denn nachdem das Unternehmen hinreichend umsatzstark ist, wird der VC-Geber – in Phase 2 – seine Beteiligung an einen Investor veräußern. Diese zweite Phase der VC-Finanzierung wird auch als *Exit* bezeichnet. Der Investor kann dabei eine weitere VC-Gesellschaft oder ein Finanzinvestor (*Secondary Sale*), ein Industrieunter-

nehmen (*Trade Sale*) oder auch der VC-Nehmer selbst (*Buy Back*) sein. Angestrebt wird in der Regel jedoch der Börsengang (*Going Public*), damit der VC-Geber über diesen Kanal seine Anteile veräußern kann. Im Jahr 2003 war jedoch bei der Hälfte der Unternehmen der Totalverlust als *Exit* zu beobachten, was durch die schlechte wirtschaftliche Lage begründet war und insbesondere die Risikoträchtigkeit einer Gründungsfinanzierung belegt. Abbildung 5 zeigt, wie sich die verschiedenen Formen des *Exits* im Jahr 2003 nach Volumen und Anzahl der Unternehmen aufteilten.



**Abb. 5.** *Exits* von Venture Capital-Unternehmen 2003 nach Volumen und Anzahl der Unternehmen<sup>16</sup>

Während in Phase 1 der VC-Geber als Kapitalgeber in Erscheinung tritt, ist dies in Phase 2 der Investor. Als Besonderheit der Gründungsfinanzierung im Vergleich zur klassischen Unternehmensfinanzierung sind vor dem Hintergrund beschränkter Rationalität somit die zwei hintereinandergeschalteten Finanzierungsphasen mit den damit verbundenen beiden Kapitalgebertypen zu nennen. Entsprechend soll im Folgenden zunächst die Beziehung zwischen VC-Nehmer und VC-Geber und anschließend die zwischen VC-Geber und Investor näher analysiert werden. Dabei werden realiter zu beobachtende Verhaltensmuster herausgearbeitet, um diese durch typische im Rahmen der Behavioral Finance erkannte Anomalien zu erklären.

#### 4.2 Beschränkte Rationalität auf VC-Geberseite

Da hier Auswirkungen beschränkter Rationalität analysiert werden sollen, wird von den typischen Anreizproblemen der VC-Finanzierung wie etwa dem doppelten Moral-Hazard-Problem abstrahiert.<sup>17</sup> Vielmehr herrsche zwischen VC-Geber und VC-Nehmer vor und nach Vertragsschluss vollständige Informationssymmetrie, so dass jegliche Verhaltensanomalien auf VC-Nehmer-Seite vom VC-Geber erkannt und entsprechend in die Bewertung des Investitionsprojekts einfließen würden. Vor diesem Hintergrund kann zur Vereinfachung auch von einem rational agierenden VC-Nehmer ausgegangen werden, der sich im Interesse der (be-

<sup>16</sup> Quelle: BVK Statistik 2003.

<sup>17</sup> Vgl. zu derartigen Ansätzen etwa Schmidt 2003.

schränkt rationalen) VC-Geber verhält.<sup>18</sup> Daher soll der VC-Nehmer im Folgenden nicht näher betrachtet, sondern sein Unternehmen als mögliches Investitionsprojekt des (beschränkt rationalen) VC-Gebers interpretiert werden.

Die VC-Finanzierung lässt sich aus Sicht des VC-Gebers, wie in Abbildung 6 ersichtlich, im Wesentlichen in vier Phasen unterteilen. Zunächst bewertet der VC-Geber die ihm zur Verfügung stehenden Investitionsprojekte und wählt geeignete Projekte zur Finanzierung aus (Phase A). Nach der Auswahl folgen Verhandlungen über die Finanzierungsmodalitäten, der Vertragsschluss sowie schließlich die Auszahlung an die VC-Nehmer (Phase B). Diese beginnen mit ihrer Geschäftstätigkeit und werden währenddessen durch den VC-Geber kontrolliert, aber auch betreut (Phase C). Die vertraglichen Modalitäten sehen in der Regel vor, dass keine zwischenzeitlichen Ausschüttungen erfolgen, sondern alle Mittel reinvestiert werden. Nach einer Phase des Wachstums wird der VC-Geber seine Kapitalgewinne über eine (Teil-) Veräußerung realisieren (Phase D).

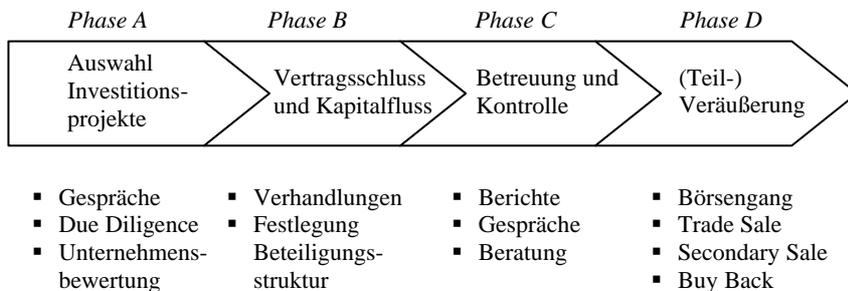


Abb. 6. Phasen der VC-Finanzierung aus VC-Gebersicht

Grundsätzlich kann jede der vier Phasen durch Verhaltensanomalien geprägt sein und soll im Folgenden daraufhin untersucht werden. Bezüglich Phase A stellt sich unmittelbar die Frage, warum VC-Geber ihr Kapital nicht anderweitig investiv verwenden, sondern im Gegensatz zu Finanzintermediären wie Banken bereit sind, ihre Mittel in hochriskante Jungunternehmen zu investieren, obwohl keine dem Risiko entsprechende Rendite zu erwarten ist. Wenn man vor diesem Hintergrund von strategischen Motiven sowie dem Gedanken risikofreudiger VC-Geber abstrahiert,<sup>19</sup> kann eine aufgrund von Verhaltensanomalien vom Fundamentalwert<sup>20</sup> abweichende Unternehmensbewertung ursächlich sein.

<sup>18</sup> Vgl. zur Annahme eines rationalen Managements bei beschränkt rationalen Kapitalgebern auch Breuer u. Hartmann 2003 oder Langer 1999, S. 41 ff.

<sup>19</sup> Das Vorliegen risikofreudiger Entscheidungsträger ist in unternehmerischen Entscheidungssituationen wohl eher nicht zu beobachten. Allenfalls in Spielsituationen – wie die Teilnahme an Lotterien – ist risikofreudiges Verhalten nicht unüblich. Vgl. hierzu näher Laux 1998, S. 158, oder Bamberg u. Coenberg 2002, S. 95.

<sup>20</sup> Der *Fundamentalwert* eines Unternehmens bezeichnet die Summe der risikoadäquat diskontierten erwarteten Ein- und Auszahlungen, die von der Unternehmung aufgrund ihrer

So werten einige Investoren nur die Informationen aus, die ihren Standpunkt unterstützen und vernachlässigen solche, die ihrer bisherigen Einschätzung widersprechen, was sich auch auf die Bewertung der unternehmerischen Fähigkeiten der VC-Nehmer auswirken kann. Marktteilnehmer, die ihre Handelsaktivitäten nicht auf Fundamentaldaten basieren, werden gemeinhin auch als *Noise Trader* bezeichnet. Zur Veranschaulichung sei unterstellt, dass ein *Noise Trader* die Rendite  $\tilde{r}_{t+1,i}$  eines Wertpapiers  $i$  für die künftige Periode  $t+1$  ermitteln möchte. Für seine Schätzung geht er davon aus, dass die künftige Rendite von einem beobachteten Signal  $\varepsilon_{t,i}$  abhängt, obwohl die Rendite tatsächlich unabhängig von diesem ist. Dieses Signal könnte beispielsweise die Dividendenrendite der Periode  $t$  sein. Obwohl alle aktuellen Informationen unter Berücksichtigung der semi-starken Form der Kapitalmarkteffizienz<sup>21</sup> im Fundamentalwert enthalten sein müssten, glaubt der *Noise Trader* Gegenteiliges und handelt entsprechend. Unterstellt man konkret, dass er von folgender gemeinsamen Verteilung<sup>22</sup>

$$(\tilde{r}_{t+1,i}, \tilde{\varepsilon}_{t,i}) \sim N_2 \left( \begin{pmatrix} \mu_{ri} \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \sigma_{ri}^2 & \rho_{ri,ei} \cdot \sigma_{ri} \cdot \sigma_{ei} \\ \rho_{ri,ei} \cdot \sigma_{ei} \cdot \sigma_{ri} & \sigma_{ei}^2 \end{pmatrix} \right) \quad (1)$$

für Rendite und Signal ausgeht, wobei  $\mu_{ri}$  den Erwartungswert und  $\sigma_{ri}$  die Standardabweichung von  $\tilde{r}_{t+1,i}$  sowie  $\rho_{ri,ei}$  den vom *Noise Trader* unterstellten Korrelationskoeffizienten zwischen der Wertpapierrendite und seinem Signal darstellt, so kann die Wertpapierauswahl des *Noise Traders* durch seine fehlerhafte Erwartungsbildung beeinflusst werden.

Zur Begründung dieses Sachverhalts sei von einem Noise Trader ausgegangen, der sein gesamtes Vermögen auf risikolose Anlage und genau ein riskantes Wertpapier aufteilen wird. Aufgrund der Verteilungsannahme (1) basiert die Wertpapierauswahl des Investors nur auf dem Erwartungswert und der Standardabweichung seines Gesamtportfolios, und man spricht in diesem Zusammenhang von einem Handeln nach dem  $\mu$ - $\sigma$ -Prinzip. Es zeigt sich, dass das so genannte *Sharpe-Maß* als Kriterium für die Auswahl des (riskanten) Wertpapiers sachgerecht ist.<sup>23</sup> Dabei entspricht das Sharpe-Maß eines Portfolios dem Quotienten aus Risikoprämie (gemessen über die Differenz von erwarteter Portfoliorendite und risiko-

---

realwirtschaftlichen Tätigkeit generiert werden. Vgl. hierzu z.B. Külpmann 2002, S. 50, unter Berücksichtigung der dortigen Fußnote 16. Alle unternehmerischen Daten, die zur Schätzung dieser Zahlungen benötigt werden, werden als *Fundamentaldaten* bezeichnet.

<sup>21</sup> Das Vorliegen einer *semi-starken Form der Kapitalmarkteffizienz* drückt aus, dass öffentlich verfügbare Informationen bereits in den Marktpreisen reflektiert werden. Vgl. hierzu und zu weiteren Formen der Kapitalmarkteffizienz Bruns u. Meyer-Bullerdiek 2003, S. 86 ff.

<sup>22</sup> Dabei bezeichne  $N_2(M, C)$  die zwei-dimensionale Normalverteilung mit Erwartungswert(vektor)  $M$  und Varianz-Kovarianz-Matrix  $C$ .

<sup>23</sup> Vgl. auch Breuer u. Gürtler 1999, die diese Aussage für Fragen der Performancemessung belegen. In der Tat besitzt das Sharpe-Maß insbesondere im Rahmen der Performancemessung von Investmentfonds eine erhebliche Bedeutung.

losem Zins) und Risiko (gemessen über die Standardabweichung) des betrachteten Portfolios. Stehen auf dem Kapitalmarkt nun ausschließlich die beiden Wertpapiere  $i$  und  $j$  zur Verfügung, so wählt der in Rede stehende Investor genau das Wertpapier mit dem höheren *Sharpe*-Maß.

Unterstellt man ferner, dass Gründungsunternehmen aufgrund ihres hohen Risikos von rationalen (risikoaversen) Kapitalgebern nicht nachgefragt werden, so könnten *Noise Trader* aufgrund der von ihnen (falsch) geschätzten Rendite-Risiko-Konstellation der Gründungsunternehmen bereit sein, diesen Kapital anzubieten.<sup>24</sup>

Darüber hinaus gilt unter den betrachteten Umständen, dass der *Noise Trader* die Varianz der Wertpapierrendite mit<sup>25</sup>

$$\sigma_n^{(NT)2} = \text{Var}(\tilde{r}_{t+1,i} | \varepsilon_{t,i}) = (1 - \rho_{n,ei}^2) \cdot \sigma_n^2 < \sigma_n^2 \quad (2)$$

berechnet und somit unterschätzt. Diese Unterschätzung kann wiederum als Ausdruck einer Selbstüberschätzung des Investors gewertet werden: der *Noise Trader* ist überzeugt, den Erwartungswert der Wertpapierrendite präziser als andere Marktteilnehmer abschätzen zu können. Die Verhaltensanomalie der Selbstüberschätzung ist empirisch recht gut belegt und wird in der entsprechenden Literatur meist als *Overconfidence* bezeichnet.<sup>26</sup> Konkret wird hierunter verstanden, dass Investoren ihre eigenen Fähigkeiten überschätzen und somit ihren eigenen Analysen oder Informationen eine zu starke Gewichtung zukommen lassen, was Fehleinschätzungen verursachen kann. Daneben wird hierunter die falsche Beurteilung bezüglich der Präzision von Signalen verstanden. Bezogen auf Venture Capital belegen *Zacharakis u. Shepherd* 2001, dass VC-Geber insofern der *Overconfidence* unterliegen, als dass sie sowohl die Erfolgs- als auch die Misserfolgswahrscheinlichkeit junger Unternehmen jeweils zu hoch ansetzen. Dieses Verhalten kann nach der grundsätzlichen Entscheidung für Venture Capital als Anlageform zur fehlerhaften Auswahl des VC-Nehmers führen.

Darüber hinaus zeigen *Zacharakis u. Shepherd*, dass VC-Geber eher intuitive als rationale Entscheider sind und dem *Availability Bias* unterliegen. Durch diesen Bias schätzen Investoren die Wahrscheinlichkeit bestimmter Ereignisse umso höher ein, je leichter und schneller sie sich Beispiele hierfür in Erinnerung rufen können. So mag die Fülle der erfolgreichen Börsengänge während der Phase der Interneteuphorie dazu geführt haben, dass viele Investoren die Erfolgswahrscheinlichkeit der Jungunternehmen überschätzt und in diese investiert haben.

Eine weitere Anomalie, die zu der Wahl eines nicht geeigneten Investitionsprojekts führen kann, ist der *Attention Effekt*. Dieser beschreibt die von *Odean* im Jahr 1999 formulierte Feststellung, dass Investoren nicht alle Informationen auswerten, sondern in das Wertpapier investieren, das ihre Aufmerksamkeit erregt hat. So können die positiven Pressemitteilungen über die Fülle der Start-ups im

<sup>24</sup> Vgl. zu einer Herleitung dieses Sachverhalts den Anhang zu diesem Beitrag.

<sup>25</sup> Vgl. hierzu Schmitz 1996, S. 159.

<sup>26</sup> Lichtenstein, Fischhoff u. Phillips 1982 belegen, dass Entscheider Wahrscheinlichkeitsverteilungen bzw. Konfidenzintervalle als häufig zu eng unterstellen, was zu einer Unterschätzung der Varianz führt.

Technologiebereich der späten neunziger Jahre den *Attention Effekt* hervorgerufen und zu (unreflektierten) Beteiligungsentscheidungen der Investoren geführt haben. Insgesamt lassen sich sicherlich noch unzählige weitere Verhaltensanomalien finden, die zu einer Fehlbewertung von Unternehmen führen und daher die Investition in Venture Capital selbst dann rechtfertigen, wenn rationale Investoren aus Rendite-Risiko-Gesichtspunkten nicht bereit wären, VC-Nehmern Kapital zur Verfügung zu stellen.

Im Weiteren soll nun der Frage nach Motiven des besonderen Finanzierungsdesigns von Venture Capital nachgegangen werden, dass in der Regel keine Dividendenzahlungen im Zeitablauf vorsieht, sondern sich ausschließlich auf Kursgewinne in Form des späteren *Exits* beschränkt. Neben dem hoch bewerteten Wachstumspotential der Unternehmung können im Vergleich zu gewöhnlichen Aktien gerade die *Exit*-Möglichkeiten für den VC-Geber von Interesse sein. Unterstellt man für einen Augenblick einen rationalen VC-Geber, so könnte er auf Bewertungsanomalien seiner künftigen Investoren hoffen, die zu einer Überbewertung der Unternehmung des VC-Nehmers führen, sodass er seine Anteile zu einem höheren als dem gerechtfertigten Preis verkaufen kann. Zum einen erwartet er dadurch insgesamt eine Rendite, die über derjenigen anderer Marktteilnehmer liegt, die diesen Umstand nicht berücksichtigen. Dies mag ursächlich dafür sein, dass er überhaupt in Venture Capital investiert, was Phase A zuzurechnen wäre. Zum anderen aber werden dadurch Dividendenausschüttungen für ihn nachteilig. Sie reduzieren den Wert seiner gehaltenen Anteile, die er zum Ende der Vertragsbeziehung überbewertet verkaufen kann, wodurch er in Summe eine geringere Rendite erwirtschaftet als ohne zwischenzeitliche Dividendenzahlungen.<sup>27</sup> Vor diesem Hintergrund ist die Vertragsgestaltung auf Bewertungsanomalien künftiger Investoren konzipiert, auf die näher im Abschnitt 4.3 eingegangen wird.

Ein weiteres Charakteristikum der VC-Beziehung ist die relativ lange vorgesehene Dauer der Beteiligung. Erneut ist an die Verhaltensanomalie der *Overconfidence* zu denken, da die langfristige Kapitalbindung im Falle des Venture Capital ein Schutzmechanismus der VC-Geber gegen ihre eigene Anomalie sein könnte. Barber u. Odean 2000, fanden nämlich heraus, dass Investoren, die sich selbst überschätzen, zu häufig handeln, wodurch hohe Transaktionskosten entstehen.<sup>28</sup> Im Falle von Venture Capital wäre ihr Kapital jedoch langfristig gebunden.

Auch in Phase C, in der der VC-Geber als Berater auftritt, kann sich die Anomalie der *Overconfidence* bemerkbar machen. So kann der VC-Geber aufgrund der Überschätzung seiner Managementfähigkeiten den VC-Nehmer zu Entscheidungen beeinflussen, die sich als eher nachteilig auf die Unternehmensentwicklung auswirken. Insbesondere ist diese Phase aber vor dem Hintergrund von Verhaltensfehlreizen im Rahmen asymmetrischer Information interessant und soll deswegen hier nicht näher betrachtet werden.

---

<sup>27</sup> Man bedenke in diesem Zusammenhang, dass jede zwischenzeitlich als Dividende ausgeschüttete Geldeinheit im Rahmen eines zukünftigen Verkaufs keine „Fehlbewertungsprämie“ mehr erwirtschaften kann.

<sup>28</sup> Vgl. auch Odean 1999.

Bezogen auf Aktienverkäufe ist bereits seit längerem bekannt, dass Investoren Wertpapiere mit sinkendem Kurs zu lange halten und Wachstumsaktien zu früh verkaufen.<sup>29</sup> Dieses Phänomen wird auch als *Dispositionseffekt* bezeichnet. *Shefrin u. Statman* 1985 führen dies auf unterschiedliche Risikoneigungen zwischen Gewinnen und Verlusten zurück, wie sie in der Wertfunktion der Prospect-Theorie vorliegen. Das risikofreudige Verhalten nach Aktienkursverlusten führt zu einer Spekulation auf folgende Kursgewinne, so dass Aktien tendenziell weiter gehalten werden. Entsprechend führt das risikoaverse Verhalten nach vorangegangenen Aktienkursgewinnen zu einer Veräußerung, um künftige Verluste zu vermeiden. Verfügen auch VC-Geber über eine Wertfunktion im Sinne der Prospect-Theorie, so ist zu erwarten, dass sie in Phase D den *Exit* zu früh planen, wenn das Unternehmen stark gewachsen ist, da sie sich dann entsprechend im risikoaversen Gewinnbereich ihrer Wertfunktion befinden. Hat sich die Unternehmung jedoch schlecht entwickelt, so werden sie den *Exit* weiter in die Zukunft schieben.

Fraglich ist darüber hinaus, warum die meisten VC-Geber eine Platzierung der durch sie betreuten Unternehmen an der Börse anstreben, obwohl hinlänglich bekannt ist, dass Neuemissionen in aller Regel unterbewertet werden.<sup>30</sup> Auch dies kann Ausdruck der Overconfidence sein, da die einzelnen VC-Geber davon überzeugt sind, dass dieser Sachverhalt für sie nicht zutreffen wird und sie im Falle der Platzierung einen Informationsvorsprung vor dem Kapitalmarkt besitzen.

Insgesamt zeigt dieser Abschnitt, dass Verhaltensanomalien auf VC-Geberseite die VC-Beziehung maßgeblich beeinflussen können. Inwiefern Irrationalitäten auf Investorenseite während der Phase des Exits in Erscheinung treten können, soll im folgenden Abschnitt untersucht werden.

### 4.3 Beschränkte Rationalität auf Investorenseite

Wie bereits in Phase A, so herrsche auch für die Beziehung zwischen VC-Geber (als Repräsentant des VC-Nehmers) und Investor vollständige Informationssymmetrie, so dass Verhaltensanomalien des VC-Gebers durch den Investor antizipiert werden und entsprechend in den Kaufpreis einfließen. Im Folgenden sollen deswegen primär Auswirkungen etwaiger Verhaltensanomalien auf Investorenseite analysiert werden, die sich abhängig von der Art des *Exits* erweisen werden.

Für die angestrebte Form des *Exits*, den Börsengang der finanzierten Unternehmung, finden sich bereits einige Quellen über beschränkte Rationalität auf Investorenseite. Hierzu zählt etwa der Befund, dass einige Investoren der Ansicht sind, die anfänglich zu erzielenden Renditen nach einem Börsengang seien mit denen anderer Unternehmen positiv korreliert, die jüngst an die Börse gegangen sind.<sup>31</sup> VC-Geber könnten diese Anomalie nun ausnutzen, indem sie den Börsengang zeitlich entsprechend planen, um so überteuerte Preise für ihre Anteile zu erhalten.

---

<sup>29</sup> Vgl. zu einem empirischen Beleg Odean 1998.

<sup>30</sup> Vgl. hierzu überblicksartig Ibbotson u. Ritter 1995.

<sup>31</sup> Vgl. Ibbotson u. Ritter 1995.

Handelt es sich bei dem Käufer um eine weitere VC-Gesellschaft oder einen Finanzinvestor, so spricht man, wie bereits erwähnt, vom *Secondary Sale*. Im Gegensatz dazu bezeichnet man den Verkauf an einen Industrieinvestor als *Trade Sale*. Obwohl bei der VC-Gesellschaft finanzielle und bei dem Industrieinvestor häufig eher strategische Motive eine Rolle spielen, sind diese vor dem Hintergrund beschränkter Rationalität ähnlich zu würdigen und sollen daher im Folgenden zusammengefasst werden. Darüber hinaus ist ein *Secondary oder Trade Sale* grundsätzlich identisch zu Phase A der VC-Finanzierung aus VC-Gebersicht, wie sie in Abbildung 6 dargestellt ist. Jedoch ist hier die Weiterentwicklung des Unternehmens hin zum Stadium der Reife zu berücksichtigen. Vor diesem Hintergrund können nun Anomalien greifen, die in der (reinen) Gründungsfinanzierung noch keine Rolle gespielt haben. Zu denken ist beispielsweise an *Anchoring*, das Festhalten an ersten Eindrücken oder vergangenen Trends, zusammen mit *Adjustment*, der langsamen Anpassung an neue Informationen. Sei zur Verdeutlichung dieser Sachverhalte angenommen, dass ein beschränkt rationaler Investor ohne den Erhalt weiterer Informationen in einem Zeitpunkt  $t$  die aktuelle Renditebeobachtung  $r_{t,i}$  der letzten Periode als sichere Schätzung für die Rendite  $\tilde{r}_{t+1,i}$  der nächsten Periode ansieht. Erhält dieser Investor ein (sachgerechtes) Informationssignal, wonach die künftige Wertpapierrendite  $\tilde{r}_{t+1,i}^{(\text{Signal})}$  (unsicher) normalverteilt ist und über einen Erwartungswert  $\mu_{ri}$  sowie eine Standardabweichung  $\sigma_{ri}$  verfügt, so wird der Investor aufgrund eines *Adjustment* seine Einschätzung wie folgt an das neue Signal anpassen:

$$\tilde{r}_{t+1,i}^{(A)} = \lambda \cdot \tilde{r}_{t+1,i}^{(\text{Signal})} + (1-\lambda) \cdot r_{t,i} \quad \text{mit } \lambda \in [0; 1]. \quad (3)$$

Der Parameter  $\lambda$  kann dabei als Adjustierungsparameter interpretiert werden, der misst, in welcher Geschwindigkeit die Anpassung an neue Informationen (hier das Signal) erfolgt. Vor diesem Hintergrund adjustiert der Investor seine Renditeerwartungen gemäß

$$\mu_{ri}^{(A)} = \lambda \cdot \mu_{ri} + (1-\lambda) \cdot r_{t,i}, \quad (4)$$

und die zugehörige Varianz<sup>32</sup> berechnet sich entsprechend als

$$\sigma_{ri}^{(A)2} = \lambda^2 \cdot \sigma_{ri}^2. \quad (5)$$

Bei *Adjustment* und *Anchoring* im Sinne von (4) (und (5)) lautet das *Sharpe*-Maß somit:

$$\varphi_i^{(A)} = \frac{\lambda \cdot \mu_{ri} + (1-\lambda) \cdot r_{t,i} - r_0}{\lambda \cdot \sigma_{ri}} = \frac{\mu_{ri} - r_0 + [(1-\lambda)/\lambda] \cdot (r_{t,i} - r_0)}{\sigma_{ri}}. \quad (6)$$

Offensichtlich wird hier neben Erwartungswert und Standardabweichung auch die aktuelle Rendite zur Beurteilung der Vorteilhaftigkeit einer Investitionsmöglichkeit herangezogen. Auf diese Weise werden gerade solche Projekte vorgezogen,

<sup>32</sup> Da der Investor von einer normalverteilten Rendite ausgeht, sind für ihn ausschließlich Erwartungswert und Varianz der Rendite beurteilungsrelevant.

die *ceteris paribus* über eine hohe aktuelle Rendite verfügen, was bei jüngst gegründeten Unternehmen wohl eher selten zu beobachten, jedoch in der Wachstumsphase geradezu charakteristisch ist. Ist der VC-Nehmer für den (alten) VC-Geber aufgrund der veränderten Rendite-Risiko-Struktur nicht mehr interessant, so kann er in einer VC-Gesellschaft, die dem *Anchoring* und *Adjustment* unterliegt, einen geeigneten Käufer finden. Bemerkenswerterweise unterschätzt die VC-Gesellschaft ebenfalls die Renditevarianz, sodass auch das Verhalten der VC-Gesellschaft als *overconfident* zu werten ist.

Im Falle eines *Buy Back* verkauft der VC-Geber seine Anteile an den VC-Nehmer und kann so etwaige Verhaltensanomalien des Unternehmers ausnutzen. Beispielsweise kann auch der Unternehmer dem Phänomen der *Overconfidence* unterliegen und seine unternehmerischen Qualitäten überschätzen. Diese Anomalie kann sich beispielsweise darin äußern, dass der Unternehmer seine künftigen unternehmerischen Nettoeinzahlungen anstelle einer sachgerechten Vorgabe  $\tilde{z} \in (z; \bar{z})$  als um einen Betrag  $\Delta$  erhöhte Einzahlungen  $\tilde{z} + \Delta \in (z + \Delta; \bar{z} + \Delta)$  mit  $\Delta > 0$  ansieht. Ermittelt er seinen Unternehmenswert mit der DCF-Methode, so bemisst er das Risiko zwar adäquat, überschätzt aber seine erwarteten Einzahlungen,<sup>33</sup> weswegen er bereit ist, einen höheren Kaufpreis zu zahlen als eigentlich durch die tatsächliche Rendite-Risiko-Struktur seiner Unternehmung gerechtfertigt wäre.

Zusammengefasst zeigt sich, dass während der Phase des Exits auch auf Investorenseite eine Vielzahl an beschränkt rationalen Verhaltensweisen vorliegen können, die den Exit entscheidend beeinflussen. Insbesondere das Vorliegen von (unterschiedlich begründetem) *Overconfidence* kann in diesem Zusammenhang beobachtbare Verhaltensweisen erklären.

## 5 Zusammenfassung

In dem vorliegenden Beitrag wurde der Einfluss in praxi zu beobachtender Irrationalitäten der Marktteilnehmer auf Kapitalmärkten auf die Gründungsfinanzierung am Beispiel des *Venture Capital* dargelegt. Zu diesem Zweck wurden typische Verhaltensweisen, die im Rahmen von Gründungsfinanzierungen auftreten, herausgearbeitet, um diese mittels (aus der Literatur zur „Behavioral Finance“) bekannter Verhaltensanomalien zu erklären.

Konkret wurden dabei die beiden ersten Phasen einer idealtypischen VC-Beziehung zugrunde gelegt: die *Gründungs- und Wachstumsphase* (Phase 1) und der *Exit* (Phase 2). Dabei tritt in Phase 1 im Besonderen der VC-Geber in Erscheinung, der dem VC-Nehmer haftendes Kapital für einen bestimmten Zeitraum zur

---

<sup>33</sup> Dieser Aussage liegt die Anschauung zugrunde, dass ein Entscheidungssubjekt für die zu beurteilenden Einzahlungen stets eine Trennung in eine „Höhenkomponente“ Erwartungswert und eine Risikokomponente vornimmt. Dieses Verständnis von Risiko wird beispielsweise in Breuer et al. 2004, Abschnitt II.3.2, für allgemeine Nutzenstrukturen genauer dargelegt.

Verfügung stellt und für diesen Zeitraum durch Beratung eine entscheidungsunterstützende Funktion einnimmt. Phase 2 ist vornehmlich durch die Tätigkeit des Investors gekennzeichnet, der die Beteiligung vom VC-Geber übernimmt.

Vor diesem Hintergrund wurden die Tätigkeiten auf Seiten der VC-Geber im Rahmen von Phase 1 und auf Seiten der Investoren im Rahmen von Phase 2 hinsichtlich denkbarer Verhaltensanomalien genauer untersucht.

So ist es grundsätzlich überraschend, dass VC-Geber in Jungunternehmen investieren, obwohl diese als äußerst riskant zu bewerten sind. Dies kann darin begründet sein, dass VC-Geber der Gruppe so genannter *Noise Trader* angehören, die (fälschlicher Weise) ihre Investitionsentscheidung nicht auf Fundamentaldaten basieren, sondern neben diesen für ihre Entscheidungsfindung auf unabhängige Stör-Signale zurückgreifen. Vor diesem Hintergrund ist es denkbar, dass Noise Trader zum einen erwartete Unternehmensrenditen überschätzen und simultan die zugehörige Renditevarianz unterschätzen. Letzteres ist zusätzlich Ausdruck einer *Selbstüberschätzung* oder *Overconfidence* des VC-Gebers, der davon ausgeht, exaktere Schätzungen für die zu erwartenden Unternehmensrenditen vorzugeben als dies anderen Marktteilnehmern möglich ist. Ferner konnten der *Availability Bias* und der *Attention Effekt* als denkbare Verhaltensanomalien bei den VC-Gebern identifiziert werden. Dabei besagt der Availability Bias, dass Eintrittswahrscheinlichkeiten tendenziell überschätzt werden, wenn für die zugehörigen Ereignisse vielfältige Beispiele in der Erinnerung der Entscheider liegen. Insofern führen möglicherweise erfolgreiche Börsengänge im Rahmen der Interneteuphorie zu einer Überschätzung der Erfolgswahrscheinlichkeit von VC-Investitionen. Ähnliches resultiert aus dem Attention Effekt, wonach Investoren vermehrt in solche (ohne weiteres suboptimalen) Unternehmen investieren, die aus beliebigen Gründen ihre Aufmerksamkeit erregt haben.

Des Weiteren konnte der Sachverhalt üblicherweise fehlender Dividendenzahlungen im Rahmen von VC-Finanzierungen derart erklärt werden, dass VC-Geber auf eine Überbewertung des Unternehmens beim Exit hoffen. Die auf diese Weise mögliche „Fehlbewertungsprämie“ würde durch zwischenzeitliche Dividendenauszahlungen gekürzt und macht diese somit für den VC-Geber unattraktiv.

Schließlich kann der so genannte *Dispositionseffekt* dafür verantwortlich sein, dass stark gewachsene Unternehmen den Exit zu früh und gering gewachsene Unternehmen den Exit zu spät planen.

Zur Beschreibung des irrationalen Verhaltens auf Investorensseite sind vor allem *Anchoring*, das Festhalten an vergangenen Trends, und *Adjustment*, der langsame Anpassungsprozess an neue Informationen, als denkbare Anomalien zu nennen. So konnte die Modellierung dieser beiden Sachverhalte nachweisen, dass Unternehmen, die historisch über eine hohe Rendite, aber über ein nachteiliges Rendite-Risiko-Profil verfügen, durchaus (und unsachgemäß) anderen Unternehmen mit einem besseren Rendite-Risiko-Profil vorgezogen werden. Auch in diesem Zusammenhang zeigte sich eine Unterschätzung der Renditevarianz, die wiederum Ausdruck der *Overconfidence* (in diesem Fall beim Investor) ist. Letztere kann auch im Falle eines Buy Back beim Investor bzw. VC-Nehmer vorliegen, der seine unternehmerischen Fähigkeiten überschätzt und daher von (unsachgemäß) erhöhten Einzahlungen ausgeht.

Alles in allem sind eine Vielzahl an typischen Verhaltensanomalien denkbar, die im Rahmen einer VC-Finanzierung junger Unternehmen Relevanz besitzen. Grundsätzlich offen bleibt die Frage, wie solche Anomalien im Rahmen einer geschlossenen Modellierung anzusetzen sind, um Fragen der optimalen Gründungsfinanzierung klären zu können. Hier bleibt die weitere Entwicklung im Rahmen der „Behavioral Finance“ abzuwarten.

## Anhang

Nach Schmitz 1996, S. 158 f., gilt für den Erwartungswert der auf  $\varepsilon_{t,i}$  bedingten Rendite unter der Berücksichtigung der Verteilungsannahme (1):

$$E(\tilde{r}_{t+1,i} | \varepsilon_{t,i}) = \mu_{ri} + \rho_{ri,ei} \cdot \frac{\sigma_{ri}}{\sigma_{ei}} \cdot \varepsilon_{t,i} =: \mu_{ri}^{(NT)}. \quad (A1)$$

Ferner liegt die Varianz der auf  $\varepsilon_{t,i}$  bedingten Rendite gemäß Gleichung (2) vor, so dass insgesamt für das durch den *Noise Trader* gebildete *Sharpe*-Maß  $\varphi_i^{(NT)}$  des Wertpapiers  $i$  resultiert:

$$\varphi_i^{(NT)} = \frac{\mu_{ri}^{(NT)} - r_0}{\sigma_{ri}^{(NT)}} = \frac{\mu_{ri} + \rho_{ri,ei} \cdot \sigma_{ri} / \sigma_{ei} \cdot \varepsilon_{t,i} - r_0}{\sqrt{(1 - \rho_{ri,ei}^2) \cdot \sigma_{ri}}}. \quad (A2)$$

Sei nun ein weiteres Wertpapier  $j$  betrachtet, das über den gleichen (wahren) Erwartungswert wie Wertpapier  $i$  bei geringerem Risiko verfüge. Folglich gelte

$$\mu_{ri} - r_0 = \mu_{rj} - r_0, \quad \sigma_i < \sigma_j \quad \text{und} \quad \varphi_i > \varphi_j, \quad (A3)$$

wobei  $\varphi_i$  und  $\varphi_j$  das jeweils wahre *Sharpe*-Maß kennzeichnen. Hat ein rationaler Investor mit  $\mu$ - $\sigma$ -Präferenzen die ausschließliche Möglichkeit, sein Vermögen in Wertpapier  $i$  oder  $j$  zu investieren, so wird er Wertpapier  $i$  wählen. Ein *Noise Trader* kann unter Umständen jedoch auch Wertpapier  $j$  vorziehen, weil trotz der Gültigkeit von (A3) der Sachverhalt

$$\varphi_i^{(NT)} = \frac{\mu_{ri} + \rho_{ri,ei} \cdot \sigma_{ri} / \sigma_{ei} \cdot \varepsilon_{t,i} - r_0}{\sqrt{(1 - \rho_{ri,ei}^2) \cdot \sigma_{ri}}} < \frac{\mu_{rj} + \rho_{rj,ej} \cdot \sigma_{rj} / \sigma_{ej} \cdot \varepsilon_{t,j} - r_0}{\sqrt{(1 - \rho_{rj,ej}^2) \cdot \sigma_{rj}}} = \varphi_j^{(NT)} \quad (A4)$$

bei geeignet vorliegenden Parametern  $\sigma_{ej}$  und  $\rho_{rj,ej}$  möglich ist.

## Literatur

- Allais M (1953) Le comportement de l'homme rationnel devant le risque, critique des postulats et axiomes de l'école Américaine. *Econometrica* 21: 503-546
- Bamberg G, Coenenberg AG (2002) Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre. 11. Auflage, Vahlen, München
- Barber B, Odean T (2000) Trading is Hazardous to Your Wealth: The Common Stock Investment Performance of Individual Investors. *Journal of Finance* 55, 773-806
- Breuer W, Gürtler M (1999) Performancemessung mittels Sharpe-, Jensen- und Treynor-Maß – eine Anmerkung. *Zeitschrift für Bankrecht und Bankwirtschaft* 11, S. 273-286
- Breuer W, Gürtler M, Schuhmacher F (2004) *Portfoliomanagement I – Grundlagen*. Gabler, Wiesbaden
- Breuer W, Hartmann N (2003) Unternehmensfinanzierung und beschränkte Rationalität – Das Beispiel optimaler Dividendenpolitik. *Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung* 55: 343-363
- Breuer W, Hartmann N, Kleefisch A (2003a) Finanzinnovationen der Fremdfinanzierung – Überblick und Würdigung. (*Österreichisches*) *Bank Archiv* 51: 277-287
- Breuer W, Hartmann N, Kleefisch A (2003b) Finanzinnovationen der Beteiligungsfinanzierung – Überblick und Würdigung. (*Österreichisches*) *Bank Archiv* 51: 325-335
- Bruns C, Meyer-Bullerdiek F (2003) *Professionelles Portfoliomanagement*. 3. Auflage, Schäffer-Poeschel, Stuttgart
- BVK Statistik (2003) *Teilstatistik: Venture Capital 2003 in Zahlen*
- Eisenführ F, Weber M (2003) *Rationales Entscheiden*. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York
- Gürtler M (2002) Der IRB-Ansatz im Rahmen von Basel II. *Die Betriebswirtschaft* 62: 450-452
- Hering T, Vincenti AJF (2003) Gründungs- und Frühphasenfinanzierung. In: Breuer W, Schweizer T (Hrsg) *Gabler Lexikon Corporate Finance*. Gabler, Wiesbaden, S 221-224
- Herstein JN, Milnor JW (1953): An Axiomatic Approach to Measurable Utility. *Econometrica* 21, pp 291-297
- Hsu DH (2004): What do Entrepreneurs pay for Venture Capital Affiliation? *Journal of Finance* 59, pp 1805-1844
- Ibbotson RG, Ritter JR (1995) Initial Public Offerings. In: Jarrow R et al. (ed) *Handbooks in OR and MS 9 – Finance*. Elsevier Science, Amsterdam, pp 993-1016
- Jensen MC (1967): Random Walks – Reality or Myth – Comment. *Financial Analysts Journal* 23, pp 77-85
- Kahneman D, Tversky A (1979) Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica* 47: 263-291
- Külpmann M (2002) *Stock Market Overreaction and Fundamental Valuation*. Springer, Berlin, Heidelberg, New York
- Langer T (1999) *Alternative Entscheidungskonzepte in der Banktheorie*. Physica, Heidelberg
- Laux H (1998) *Entscheidungstheorie*. 4. Auflage, Springer, Berlin, Heidelberg, New York
- Levy H (1992) Stochastic Dominance and Expected Utility – Survey and Analysis. *Management Science* 38, pp 555-593

- Lichtenstein S, Fischhoff B, Phillips LD (1982) Calibration of Probabilities: The State of the Art to 1980. In: Kahneman D, Slovic P, Tversky A (ed) Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. Cambridge University Press, Cambridge, pp 306-334
- Odean T (1998) Are Investors Reluctant to Realize their Losses? Journal of Finance 53: 1775-1798
- Odean T (1999) Do Investors Trade Too Much? American Economic Review 89: 1279-1298
- Nathusius K (2001) Grundlagen der Gründungsfinanzierung. Gabler, Wiesbaden
- Schmidt KM (2003) Convertible Securities and Venture Capital Finance. Journal of Finance 58: 1139-1166
- Schmitz N (1996) Vorlesungen über Wahrscheinlichkeitstheorie. Teubner, Stuttgart
- Schulte-Mattler H, von Kenne U (2004) Meilenstein der Bankenaufsicht. Die Bank o Jg, Heft 9: 37-40
- Shefrin HM, Statman M (1985) The Disposition to Sell Winners Too Early and Ride Losers Too Long. Journal of Finance 40: 777-790
- Tversky A, Kahneman D (1992) Cumulative Prospect Theory – An Analysis of Decision under Uncertainty. Journal of Risk and Uncertainty 5: 297-323
- von Neumann J, Morgenstern O (1947): Theory of Games and Economic Behavior, 2. Auflage, Princeton University Press, Princeton
- Zacharakis AL, Shepherd DA (2001) The Nature of Information and Overconfidence on Venture Capitalists' Decision Making. Journal of Business Venturing 16: 311-332