

**WIFO**

A-1103 WIEN, POSTFACH 91  
TEL. 798 26 01 • FAX 798 93 86

 **ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR  
WIRTSCHAFTSFORSCHUNG**

**Die Wirkung von Private Equity  
und Venture Capital auf Innovation  
und Wachstum der Unternehmen**

**Michael Peneder, Gerhard Schwarz**

Wissenschaftliche Assistenz: Eva Sokoll

**März 2007**

# Die Wirkung von Private Equity und Venture Capital auf Innovation und Wachstum der Unternehmen

**Michael Peneder, Gerhard Schwarz**

Studie des Österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung  
im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit  
und der Wirtschaftskammer Österreich

Begutachtung: Werner Hölzl, Michael Pfaffermayr

Wissenschaftliche Assistenz: Eva Sokoll

März 2007

# Die Wirkung von Private Equity und Venture Capital auf Innovation und Wachstum der Unternehmen

Michael Peneder, Gerhard Schwarz

<b>Executive Summary</b>	<b>1</b>
<i>Einleitung und Motivation</i>	1
<i>Daten und Methode</i>	2
<i>Empirische Ergebnisse</i>	3
<i>Wirtschaftspolitische Wertung</i>	5
<b>1. Einleitung</b>	<b>8</b>
<b>2. Ergebnisse und Erfahrungen internationaler Impact Studien</b>	<b>10</b>
<b>3. Die besondere Finanzierungsfunktion von Venture Capital</b>	<b>12</b>
<b>4. Das Evaluationsproblem</b>	<b>16</b>
<b>5. Daten und Forschungsplan</b>	<b>17</b>
<i>5.1 Identifizierung der PE/VC-finanzierten Unternehmen</i>	17
<i>5.2 Bestimmung der Kontrollgruppe</i>	18
<i>5.3 Die Unternehmensbefragung</i>	20
<b>6. Ausgewählte empirische Ergebnisse der Befragung</b>	<b>21</b>
<i>6.1 Allgemeine Charakterisierung der Unternehmen mit PE/VC-Beteiligung</i>	21
<i>6.2 Motive und Finanzierungspartner</i>	23
<i>6.3 Das Geschäftsmodell</i>	26
<i>6.4 Innovationsverhalten</i>	29
<b>7. Impact Analyse</b>	<b>32</b>
<i>7.1 Subjektive Bewertung</i>	32
<i>7.2 Quantitative Impact Analyse</i>	33
Zweistufiges Matching	34
Wachstum von Umsatz und Beschäftigung	35
Innovationsleistung und Exportwachstum	41
<b>8. Zusammenfassung</b>	<b>42</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>43</b>

## Executive Summary

### Einleitung und Motivation

Die Gründung, Expansion oder Umstrukturierung eines Unternehmens erfordert einen besonderen Kapitalbedarf, der vor allem bei kleinen, jungen und innovativen Unternehmen oft nicht über traditionelle Finanzierungsquellen gedeckt werden kann. Wenn aufgrund der fehlenden Finanzierung auch Projekte mit guten Ertragsaussichten nicht realisiert werden können, entstehen gesamtwirtschaftliche Verluste durch "Marktversagen".

Institutionelles Risikokapital hilft diese "Finanzierungslücke" zu verringern. Durch die sorgfältige Prüfung (*due diligence*) und Auswahl der Projekte sowie das fortlaufende Monitoring und die Betreuung der Unternehmen durch das spezialisierte Management der Beteiligungsgesellschaften können Informationsprobleme abgebaut und dadurch ein Teil der von traditionellem "Marktversagen" betroffenen Geschäftsfelder aus privaten Mitteln gewinnbringend finanziert werden. Gut entwickelte Märkte für Risikokapital sind auf diese Weise zu einem wichtigen Bestandteil moderner und leistungsstarker Innovationssysteme geworden.

In Abgrenzung zum öffentlichen Handel auf Aktienmärkten werden Eigenkapital bzw. eigenkapitalähnliche Finanzierungen von Unternehmen außerhalb der Börse als *Private Equity* bezeichnet (Jud, 2003; EVCA, 2006). Der Begriff *Venture Capital* ist dabei auf außerbörsliches Beteiligungskapital beschränkt, das in frühen Gründungs- und Wachstumsphasen der Unternehmensentwicklung eingesetzt wird und meist auf eine Minderheitsbeteiligung abzielt (Grabherr, 2006). Daneben kommt Private Equity aber auch für Restrukturierungsanlässe und Eigentümerwechsel in reiferen Unternehmen zur Anwendung.

Private Equity und Venture Capital (PE/VC) unterscheiden sich von anderen Formen des Eigenkapitals unter anderem durch zwei Eigenschaften. Erstens sind die Beteiligungen von beschränkter Dauer. Zweitens werden typischerweise keine Ausschüttungen während der Dauer dieser Beteiligung erwartet. Weil die Rendite für den Kapitalgeber von der beim Verkauf realisierten Wertsteigerung der Beteiligung abhängt, wird der erwirtschaftete Cash-flow meist umgehend in das Unternehmen reinvestiert.

Die gesamtwirtschaftliche Bedeutung der PE/VC-Beteiligungsmärkte beruht auf drei typischen Funktionen:

- i. Die besondere *Finanzierungsfunktion* beruht darauf, dass PE/VC-Märkte neue Geschäftsfälle erschließen, die in der Regel über keine (hinreichende) alternative Finanzierung aus den traditionellen Kapitalquellen verfügen.

- ii. Die *Selektionsfunktion* besteht in der Zuteilung von Finanzmitteln auf Projekte mit größtmöglicher Rentabilität bei erhöhter Unsicherheit über deren Ertragspotenzial und Risiko.
- iii. Zusätzlich erfüllen PE/VC-Gesellschaften eine *Mehrwertfunktion*, wenn sie als aktive Investoren nicht nur Kapital, sondern z.B. auch Managementenerfahrung, wichtige Kontakte oder ein professionelles Geschäftsmodell in das Unternehmen einbringen.

Unter diesen Gesichtspunkten ist es verständlich, dass Venture Capital in keinem internationalen Scoreboard, Benchmarking oder wirtschaftspolitischen Strategiepapier zum Thema Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit mehr fehlen darf. Aufgrund der komplexen Funktionsweise der Risikokapitalmärkte besteht aber auch die Gefahr einer *Mythenbildung*, in der überzogene Erwartungen sowie daraus folgende Widersprüche und Enttäuschungen der Umsetzung wirtschaftspolitischer Maßnahmen entgegenstehen. Die vorliegende Studie will daher prüfen, welche Funktionen der PE/VC-Finanzierung anhand konkreter Wirkungen auf die Entwicklung der betroffenen Unternehmen empirisch belegbar sind.

## **Daten und Methode**

Methodische Voraussetzung für die Messung der Wirkung von PE/VC auf die betroffenen Unternehmen ist die Bildung einer Kontrollgruppe von vergleichbaren Beobachtungen, die sich möglichst nur im Beteiligungsstatus der PE/VC-Finanzierung unterscheiden soll. Mithilfe statistischer Matchingverfahren (Propensity Score Modelle) haben wir für die Kontrollgruppe Unternehmen ausgewählt, die in Bezug auf Rechtsform, Branchenzugehörigkeit, regionale Zuordnung, Größe, Alter, Bonität und (soweit verfügbar) ausgewählten Bilanzkennzahlen der Testgruppe möglichst ähnlich sind.

Die Identifizierung der Testgruppe von Unternehmen mit PE/VC-Beteiligung erfolgte in Kooperation mit der Austrian Private Equity and Venture Capital Organisation (AVCO). Die Bestimmung der Kontrollgruppe von möglichst ähnlichen "Zwillingsunternehmen" ohne PE/VC-Beteiligung gelang mit Unterstützung des Kreditschutzverbandes von 1870. In der nachfolgend vom WIFO durchgeführten Unternehmensbefragung wurden insgesamt 829 Unternehmen angeschrieben. Bei einem Rücklauf von insgesamt 29% haben wir 84 Antworten von Unternehmen mit PE/VC-Finanzierung, sowie 154 Antworten von Unternehmen ohne PE/VC erhalten. Durch die Unterstützung der AVCO wurde bei der Testgruppe ein sehr hoher Rücklauf von 51% erreicht (verglichen mit 23% in der Kontrollgruppe).

In der Stichprobe ist das "mittlere" Unternehmen mit PE/VC-Beteiligung 6 Jahre alt und hat 20 Beschäftigte. Die Branchenverteilung der PE/VC-Finanzierung ist mit 49% aller Antworten vorrangig auf unternehmensnahe, wissensintensive Dienstleistungen konzentriert. Innerhalb

der Sachgütererzeugung ist der Maschinenbau mit einem Anteil von 10% die größte Gruppe. Der Rest ist über unterschiedliche Branchen der Sachgütererzeugung, des Handels oder anderer Dienstleistungen verstreut.

### **Empirische Ergebnisse**

Ziel der Erhebung ist die empirische Überprüfung der Wirkungen ("Impacts") der PE/VC-Beteiligung auf die Unternehmensentwicklung. Die Bedeutung der besonderen *Finanzierungsfunktion* wird durch die subjektive Einschätzung der Unternehmen im Rahmen von drei qualitativen Fragen bestätigt:

- Auf die Frage, warum die Unternehmen der Kontrollgruppe keine PE/VC-Finanzierung in Anspruch nehmen, verweisen mehr als 52% auf eine ausreichende Selbstfinanzierung, 27% auf genügend Kredite und 26% auf eine hinreichende Finanzierung durch die bisherigen Gesellschafter. Lediglich 17% geben als Beweggrund an, dass sie keine Mitspracherechte abgeben wollen. Weniger als 6% äußern eine grundsätzliche Ablehnung gegenüber PE/VC.
- 64% der Unternehmen mit PE/VC-Beteiligung geben als Beweggrund an, dass die Finanzierung durch andere Quellen entweder nicht möglich, ausreichend oder attraktiv genug war. Davon war z.B. für knapp 50% der Unternehmen die Kreditfinanzierung als Alternative nicht möglich und für weitere 40% nicht ausreichend.
- 37% der Unternehmen mit PE/VC-Beteiligung geben sogar an, dass die (weitere) Existenz des Unternehmens ohne diese Finanzierung nicht möglich gewesen wäre. Weitere 47% verweisen auf eine "bessere Entwicklung des Unternehmens durch PE/VC". Diese Werte stimmen weitgehend mit den Ergebnissen anderer europäischer Studien mit gleicher Fragestellung überein.

Die subjektive Einschätzung im Rahmen qualitativer Fragen liefert aber auch konkrete Hinweise auf die *Mehrwertfunktion* der PE/VC-Beteiligung, die neben einer Verbesserung des Finanzierungsmanagements vor allem in einem professionellen, sehr wachstumsorientierten Geschäftsmodell zum Ausdruck kommt:

- 61% der Antworten verweisen auf die "PE/VC-Geber als kompetente Partner für die weitere Entwicklung des Unternehmens" als ein Motiv für die Hereinnahme von PE/VC.
- Auf die Frage, was sich in Folge der PE/VC-Finanzierung im Unternehmen verändert hat, wird das Finanzierungsmanagement an erste Stelle gereiht, gefolgt von zwei klassischen Wachstumsstrategien: Ausweitung der Produktpalette und Ausdehnung des geografischen Absatzgebiets.

- PE/VC-finanzierte Unternehmen messen zudem "aktiv gemanagten Kooperationen mit Kunden, Lieferanten, Forschungseinrichtungen etc." sowie Investitionen in Marketing und Werbung eine größere Bedeutung zu als die Kontrollgruppe.

Nach den subjektiven Einschätzungen im Rahmen qualitativer Antwortkategorien, richtet sich die *quantitative Impact-Analyse* von Unternehmenskennzahlen auf folgende Fragen:

- i. Zeigen Unternehmen mit PE/VC-Beteiligung eine bessere Innovations-, Export- oder Wachstumsleistung auf als Unternehmen ohne PE/VC?
- ii. Wenn ja, ist das der Fall weil PE/VC-Geber in besonders innovative, exportorientierte und wachstumsfähige Unternehmen investieren oder weil die PE/VC-Beteiligung selbst die Unternehmen leistungsfähiger macht?

In Beantwortung der ersten Frage bestätigen die Ergebnisse in allen drei Dimensionen deutliche Unterschiede zwischen der Test- und der Kontrollgruppe. Unternehmen mit PE/VC-Beteiligung wachsen nicht nur schneller, sondern nennen vermehrt die EU bzw. Wirtschaftsräume außerhalb der EU als ihre Hauptabsatzmärkte. Sie führen mehr Produkt- und Prozessinnovationen durch und melden dafür häufiger gewerbliche Schutzrechte an. Weiters berichten sie öfter über die Einführung neuer Managementtechniken, Organisationsstrukturen und Marketingstrategien.

Die zweite Frage geht über die Beobachtung signifikanter Unterschiede der beiden Gruppen von Unternehmen hinaus und prüft in einer zweiten Stufe des statistischen Matchingverfahrens, welche davon auf allgemeine Selektionseffekte oder auf der spezifischen Wirkung der PE/VC-Finanzierung beruhen. Das zweite Matchingverfahren wurde angewandt, weil die Befragung gezeigt hat, dass sich die beiden Gruppen von Unternehmen nicht nur in den abhängigen Ergebnisvariablen, sondern auch in einer Reihe erklärender Strukturvariablen unterscheiden. Insbesondere die Einführung einer eigenen Produktinnovation am Markt sowie die geografische Bestimmung der Hauptabsatzmärkte sind mögliche Ursachen für allgemeine Selektionsverzerrungen, für die wir zusätzlich kontrollieren müssen.

Das zweistufige Matchingverfahren führt dabei zu zwei bemerkenswerten Ergebnissen. Zum einen identifiziert es die ursprünglich beobachteten Unterschiede in Bezug auf den Anteil von Produktinnovationen an den Verkaufserlösen bzw. auf das durchschnittliche Exportwachstum als allgemeine Selektionseffekte und nicht als spezifische Impacts der PE/VC-Finanzierung. Zum anderen zeigt die gleiche Methode aber in Bezug auf Umsatz und Beschäftigung einen anhaltend positiven Wachstumsvorsprung der Unternehmen mit PE/VC-Finanzierung. Das führt uns zu den zwei zentralen Schlussfolgerungen dieser Untersuchung:

- PE/VC-Beteiligungen machen die Unternehmen in der Regel nicht innovativer oder exportorientierter, sondern gehen vorrangig an Unternehmen, die bereits überdurchschnittlich innovativ und exportorientiert sind.
- PE/VC-Beteiligungen geben aber zusätzliche Impulse für das Wachstum von Umsatz und Beschäftigung der Unternehmen. Diese PE/VC-spezifischen Impacts sind die Summe aus direkten kausalen Effekten im Sinne der Mehrwertfunktion von aktiv gemanagten Beteiligungen sowie spezifischer Selektionseffekte, die auf die sorgfältige Prüfung und Auswahl der Projekte im Rahmen der *due diligence* zurückgehen<sup>1)</sup>.

Betrachten wir weiters den Wertebereich aller Impact-Faktoren auf das Wachstum von Umsatz und Beschäftigung für unterschiedliche Spezifikationen des Modells, so liegen diese zwischen 0,5 und 3,4; d.h. das Vorhandensein einer PE/VC-Finanzierung hebt das durchschnittliche Wachstum der Unternehmen zwischen 50% bis mehr als 300%. Aufgrund der großen Variation und der Tatsache, dass Impacts in der Vergangenheit nicht automatisch auf beliebige weitere Unternehmen in der Zukunft übertragbar sind, muss man die konkreten Werte mit einer gewissen Zurückhaltung interpretieren. Wir wählen daher die Untergrenze der beobachteten Impact-Faktoren als konservative Faustregel. Zusammenfassend bedeutet das, dass *wir für Unternehmen mit PE/VC-Beteiligung mindestens ein um 70% höheres Wachstum der Umsätze sowie um 50% höheres Wachstum der Beschäftigung erwarten können als in Kontrollgruppen mit weitestgehend vergleichbaren Unternehmen<sup>2)</sup>.*

### **Wirtschaftspolitische Wertung**

Die empirischen Ergebnisse bestätigen die Bedeutung aller drei zu Beginn angeführten gesamtwirtschaftlichen Funktionen der PE/VC-Märkte. Die besondere Finanzierungsfunktion reduziert das durch die Kombination von Unsicherheit und asymmetrischer Information entstehende *Marktversagen* traditioneller Kapitalmärkte. Dass die Mehrzahl der Unternehmen mit PE/VC-Beteiligung ohne diese nicht in der Lage wäre, die angestrebten Wachstumsziele zu erreichen bzw. gar nicht existieren könnte, ist bereits eine erste und sehr direkte Wirkung. Dieser Impact wäre auch dann relevant, wenn z.B. PE/VC-finanzierte Unternehmen sich in ihren Leistungskennzahlen von anderen nicht unterscheiden würden.

---

<sup>1)</sup> Der spezifische Selektionseffekt umfasst alle nicht beobachtbaren Auswahlkriterien, die im Rahmen der *due diligence* zum Tragen kommen aber vom Modell nicht getrennt identifiziert werden. Es handelt sich dabei um eine PE/VC-spezifische Allokationsleistung, ohne welche die Finanzierung nicht möglich wäre.

<sup>2)</sup> Die Ergebnisse für das Umsatzwachstum sind sehr robust und in jeder der verwendeten Modellspezifikationen signifikant. Im Gegensatz dazu sind die Impact-Faktoren für das Beschäftigungswachstum zwar alle positiv, aber nicht immer signifikant.



Zusätzlich führt die Selektionsfunktion dazu, dass PE/VC-Gesellschaften meist in überdurchschnittlich innovative und exportorientierte Unternehmen investieren. Auch wenn daraus noch kein unmittelbarer kausaler Effekt auf das einzelne Unternehmen hervorgeht, so unterstützen (bei Fehlen hinreichender alternativer Finanzierungsquellen) die PE/VC-Märkte damit die Modernisierung und den *Strukturwandel* einer Volkswirtschaft insgesamt. Schließlich bestätigen die Ergebnisse, dass PE/VC-Geber noch einen Mehrwert durch *direkte Wachstumsimpulse* in den betroffenen Unternehmen leisten, indem sie z.B. verstärkt auf die Vermarktung neuer Produkte hinwirken. Diese Erklärung stimmt auch mit vielen Erfahrungsberichten überein, die betonen, dass Venture Capital die professionelle Kommerzialisierung der geleisteten Innovationen vorantreibt<sup>3)</sup>.

Die Verringerung von Wohlfahrtsverlusten durch Marktversagen, der positive Beitrag zum gesamtwirtschaftlichen Strukturwandel sowie zusätzliche Wachstumsimpulse in den betroffenen Unternehmen sind somit drei gute Gründe, warum eine moderne Unternehmens- und Standortpolitik der Bildung funktionierender und leistungsstarker PE/VC-Beteiligungsmärkte besondere Aufmerksamkeit schenken sollte.

Das Hauptaugenmerk sollte sich dabei nicht auf öffentliche Förderungen, sondern auf die Schaffung optimaler Rahmenbedingungen richten. In Österreich gibt es derzeit vor allem bei der legislativen Gestaltung neuer Fondsstrukturen Handlungsbedarf. Das traditionelle Instrument der Mittelstandsfinanzierungs-GmbH wurde zwar unter Fördergesichtspunkten großzügig gestaltet (Peneder – Wieser, 2002), stellt aber eine österreichische "Insellösung" dar, die nicht dem internationalen Standard entspricht. Dieser orientiert sich zunehmend am angelsächsischen Modell der Limited Partnership (LP). Generell geht es darum, eine legislative Lösung dafür zu finden, dass Beteiligungen, die über eine PE/VC-Gesellschaft als zusätzlichem Finanzintermediär in ein Unternehmen eingebracht werden, steuerlich gleich behandelt werden, wie direkte Beteiligungen von Finanzinvestoren an einem Unternehmen ohne PE/VC-Gesellschaft als Intermediär (Grundsatz der Steuertransparenz).

Die komplexe Funktionsweise der PE/VC-Märkte spricht tendenziell gegen den Einsatz direkter Förderinstrumente und einfacher Interventionskanäle, z.B. in Form von öffentlich dotierten PE/VC-Gesellschaften. Einzige Ausnahme sind Fonds, die sehr konsequent Unternehmen in der frühesten Stufe der Unternehmensentwicklung finanzieren, wo es praktisch keine Verdrängung von privaten Kapitalgebern gibt. Allerdings muss man in Erinnerung rufen, dass die Überwindung der "Finanzierungslücke" nicht bloß die Bereitstellung von Kapital, sondern vor allem die Lösung der Informationsprobleme voraussetzt. Geschieht das Eine ohne das

---

<sup>3)</sup> Interessant ist in diesem Zusammenhang auch folgendes Zitat aus einer offenen Antwortkategorie der Unternehmensbefragung: "*PE/VC macht aus Forschungsprojekten echte Unternehmen!*"

Andere, führt das zu beträchtlichen Verlusten auf Kosten der Allgemeinheit. Daraus folgt, dass öffentlich finanzierte Beteiligungsfonds (für Seedfinanzierung) vor allem in die sehr aufwendige Auswahl und professionelle Betreuung der Projekte investieren müssen. Selbst bei relativ kleinen Volumina könnte eine solche Finanzierung dann positive Signale an private Investoren in späteren Entwicklungsphasen senden.

Ein weiterer Weg, um das insgesamt niedrige Niveau der PE/VC-Beteiligungen in Österreich zu heben, ist die Nutzung von öffentlichen Garantieinstrumenten. Diese müssen selbstverständlich der Unsicherheit entsprechende Prämienleistungen und Eigenrisiko zur Vermeidung von Anreizproblemen enthalten. In einem relativ kleinen Markt können solche Instrumente Vertrauen schaffen und v.a. eine Einstiegshilfe für neue Investoren sein, die mit diesem Instrument noch wenig Erfahrung haben.

## 1. Einleitung

Die Gründung, Expansion oder Umstrukturierung eines Unternehmens erfordert einen besonderen Kapitalbedarf, der bei hoher Unsicherheit und Problemen asymmetrischer Information oft nicht über traditionelle Finanzierungsquellen gedeckt werden kann. Wenn aufgrund der fehlenden Finanzierung auch Projekte mit guten Ertragsaussichten nicht realisiert werden können, entstehen gesamtwirtschaftliche Verluste durch "Marktversagen".

In Abgrenzung zum öffentlichen Handel auf Aktienmärkten werden Eigenkapital bzw. eigenkapitalähnliche Finanzierungen von Unternehmen außerhalb der Börse als *Private Equity* bezeichnet (Jud, 2003; EVCA, 2006). Der Begriff *Venture Capital* ist dabei auf außerbörsliches Beteiligungskapital beschränkt, das in frühen Gründungs- und Wachstumsphasen der Unternehmensentwicklung eingesetzt wird und meist auf eine Minderheitsbeteiligung abzielt (Grabherr, 2006). Daneben kommt Private Equity aber auch für Restrukturierungsanlässe und Eigentümerwechsel in reiferen Unternehmen zur Anwendung.

Private Equity und Venture Capital (PE/VC) unterscheiden sich von anderen Formen des Eigenkapitals unter anderem durch zwei Eigenschaften. Erstens sind die Beteiligungen von beschränkter Dauer. Zweitens werden typischerweise keine Ausschüttungen während der Dauer dieser Beteiligung erwartet. Weil die Rendite für den Kapitalgeber von der beim Verkauf realisierten Wertsteigerung der Beteiligung abhängt, wird der erwirtschaftete Cash-flow meist umgehend in das Unternehmen reinvestiert.

Durch die sorgfältige Prüfung (*due diligence*) und Auswahl der Projekte sowie die fortlaufende Kontrolle und Betreuung der Unternehmen gelingt es, Informationsasymmetrien zu verringern und so einen Teil der von traditionellem "Marktversagen" betroffenen Geschäftsfelder aus privaten Mitteln gewinnbringend zu finanzieren. Gut entwickelte Märkte für Venture Capital sind auf diese Weise zu einem wichtigen Bestandteil moderner und leistungsstarker Innovationssysteme geworden. Zahlreiche Erfolgsgeschichten namhafter Unternehmen – häufig aus den USA und in den neuen Informations-, Kommunikations- oder Biotechnologien tätig – zeigen, wie in jeweils kritischen Phasen der Unternehmensentwicklung ambitionierte Geschäftsideen mithilfe von VC-Beteiligungen umgesetzt wurden<sup>4)</sup>. Über solche Einzelbeispiele hinausgehend zeigen einfache Korrelationen auf gesamtwirtschaftlicher Ebene, dass Länder mit einem hohen Anteil der Frühphasen Venture Capital Finanzierung am BIP in der Regel auch durch (i) eine gute Ausstattung mit Humanressourcen; (ii) hohe

---

<sup>4)</sup> Die National Venture Capital Association (2002) bietet eine umfangreiche Liste von Fallbeispielen VC-finanzierter Unternehmen in den USA.

Ausgaben für Forschung und Entwicklung; (iii) einer großen Anzahl von Patenten; sowie (iv) einem stärker ausgeprägten Strukturwandel in Richtung "wissensorientierte Ökonomie" gekennzeichnet sind (Peneder, 2006).

Unter diesen Voraussetzungen ist es nicht verwunderlich, dass Venture Capital in keinem internationalen Scoreboard, Benchmarking oder wirtschaftspolitischen Strategiepapier zum Thema Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit mehr fehlen darf. Aufgrund der komplexen Funktionsweise der PE/VC-Märkte besteht aber auch die Gefahr einer *Mythenbildung*, in der überzogene Erwartungen und die Vorstellung einfach bedienbarer Interventionskanäle, sowie daraus folgende Widersprüche, Enttäuschungen und begründete Skepsis, dem Verständnis konkreter Wirkungsmechanismen und damit auch der Umsetzung wirtschaftspolitischer Maßnahmen entgegenstehen.

Der Schlüssel für den Erfolg des PE/VC-Geschäftsmodells liegt in der Herausbildung spezialisierter Instrumente zur Lösung von Anreiz- und Informationsproblemen, mit deren Hilfe PE/VC-Kapitalgeber neue Segmente der Unternehmensfinanzierung erschließen können (Peneder - Wieser, 2002). Die konkreten Wirkungsmechanismen lassen sich anhand von drei typischen Funktionen unterscheiden:

- i. Die besondere *Finanzierungsfunktion* beruht darauf, dass PE/VC-Märkte neue Geschäftsfälle erschließen, die in der Regel über keine (hinreichende) alternative Finanzierung aus den traditionellen Kapitalquellen verfügen.
- ii. Die *Selektionsfunktion* besteht wie bei allen Kapitalmärkten in der Zuteilung von Finanzmitteln auf Projekte mit größtmöglicher Rentabilität. Die PE/VC-Märkte erfüllen diese Funktion in Fällen mit besonders hohem Ertragspotential bei gleichzeitig großem Risiko und Problemen asymmetrischer Information.
- iii. Zusätzlich erfüllen PE/VC-Gesellschaften eine *Mehrwertfunktion*, wenn sie als aktive Investoren nicht nur Kapital, sondern z.B. auch Managementenerfahrung, wichtige Kontakte oder ein professionelles Geschäftsmodell in das Unternehmen einbringen.

Die spezialisierten Leistungen der PE/VC-Anbieter haben aber auch ihren Preis. Neben den hohen Ertragserwartungen besteht dieser vor allem in der Abgabe von Kontrollrechten an einen aktiven Investor. Unternehmen, die ihren Finanzbedarf aus günstigeren traditionellen Quellen stillen können, werden das daher im Regelfall tun.

Ziel dieser Untersuchung ist es, die Wirkungen der PE/VC-Beteiligungen auf die dadurch finanzierten Unternehmen möglichst umfassend zu erfassen. Im Kern dreht sich die Untersuchung um folgende Fragen: Erstens, welche Unterschiede gibt es in der Performance zwischen Unternehmen mit bzw. ohne PE/VC-Beteiligung. Zweitens, sind die Unterschiede

darauf zurückzuführen, dass (i) PE/VC-Geber in besondere Unternehmen investieren oder darauf, dass (ii) die PE/VC-Finanzierung diese zu besonderen Unternehmungen macht?

Die Studie beginnt in Abschnitt 2 mit einem kurzen Überblick internationaler Untersuchungen zu dem Thema und setzt in Abschnitt 3 mit einer theoretischen Begründung der besonderen Finanzierungsfunktion von PE/VC fort. Abschnitt 4 erklärt das grundlegende Evaluationsproblem bei der Beurteilung kausaler Effekte. Abschnitt 5 beschreibt den Forschungsplan und die verwendeten Daten. Abschnitt 6 fasst die wichtigsten Ergebnisse der Unternehmensbefragung zusammen, während Abschnitt 7 die eigentliche Impact Analyse präsentiert. Abschnitt 8 fasst die Ergebnisse zusammen und nimmt eine erste wirtschaftspolitische Wertung der Ergebnisse vor.

## 2. Ergebnisse und Erfahrungen internationaler Impact Studien

In den letzten Jahren hat sich eine noch kleine aber rasch wachsende Literatur zum Thema Wirkungsanalysen von Venture Capital gebildet. Die konkreten Fragestellungen sind dabei ebenso heterogen wie die verwendeten Ansätze und Methoden. Diese reichen von fragwürdigen Hochrechnungen makroökonomischer Effekte (NVCA, 2002) über einfache Unternehmensbefragungen (z.B. EVCA, 2001, 2002), die Aufschluss über die subjektive Einschätzung der an der Erhebung beteiligten VC-finanzierten Unternehmen wiedergeben, bis hin zu anspruchsvollen mikroökonomischen Verfahren, die versuchen, der tatsächlichen Entwicklung im einzelnen Unternehmen eine "kontrafaktische" Beobachtung über dessen wahrscheinliche Entwicklung ohne die PE/VC-Finanzierung gegenüberzustellen (z.B. Bottazzi – Da Rin, 2002; Engel, 2003).

Der Vielfalt von Forschungsansätzen folgt auch eine Vielzahl unterschiedlicher Ergebnisse, die bereits in einer Vorstudie zu dieser Untersuchung ausführlich dargestellt und bewertet wurden (Peneder, 2006). Wenn wir die wichtigsten Resultate kurz in Erinnerung rufen, dann zeigen beispielsweise *Bygrave, Lange, Kotha und Stock* (2001) für die IT-Branche und ihre zahlreichen Submärkte im kalifornischen Silicon Valley, dass der Wendepunkt in der VC-Finanzierung regelmäßig zeitlich vor jenem der Umsatzentwicklung liegt. Sie bestätigen somit, dass die VC-Investitionen tatsächlich auf frühe Phasen des Produktlebenszyklus konzentriert sind. Ebenfalls mit US-Branchendaten arbeitend, schätzen *Kortum und Lerner* (2000), dass die VC-Finanzierung in dem Jahrzehnt bis 1992 insgesamt für 8% und 1998 bereits für rund 14% der angemeldeten industriellen Patente verantwortlich sei. Ähnlich wie Kortum und Lerner für die USA versucht auch *Tykvová* (2000) eine Schätzung mit Sektoraten für Patentanmeldungen deutscher Unternehmen. Im Ergebnis ist der Einfluss der VC-Finanzierung auf den Output an Patenten signifikant positiv. Eine Verdoppelung des VC-Volumens würde demnach einen

Anstieg der deutschen Patente um 12% und die Verdopplung der Anzahl VC-finanzierter Unternehmen einen Zuwachs von 21% bewirken.

Zu einem anderen Ergebnis kommen *Engel und Keilbach (2002)*, die den Einfluss der VC-Finanzierung auf die Anzahl der Patentanmeldungen mit Mikrodaten für einzelne Unternehmen untersuchen. Sie bestätigen vor allem einen positiven Selektionseffekt. Innovative Unternehmen haben eine höhere Wahrscheinlichkeit einer VC-Beteiligung und die VC-finanzierten Unternehmen wachsen dann auch schneller als die "Zwillingsunternehmen" in der Kontrollgruppe. Das Innovationsverhalten nach erfolgter VC-Beteiligung unterscheidet sich aber nicht mehr signifikant von dem anderer Unternehmen, wenn für das Niveau der Patentanmeldungen zum Zeitpunkt der Unternehmensgründung kontrolliert wird. Die Autoren schließen daraus, dass Venture-Kapitalisten eher innovative Firmen finanzieren, dann aber verstärkt auf die Vermarktung der Produkte hinwirken und damit das Unternehmenswachstum beschleunigen.

Das Wachstum der Unternehmen ist daher auch die häufigste Zielvariable der Impact-Analysen. So vergleichen z.B. *Manigart und Van Hyfte (1999)* die Bilanzdaten von VC-finanzierten Unternehmen in Belgien mit einer nach Gründungsjahr und ursprünglicher Bilanzsumme vergleichbaren Kontrollgruppe. Deutlich größer als in der Vergleichsgruppe ist aber nur das Wachstum der Bilanzaktiva sowie des Cash-flows, nicht aber jenes von Umsatz und Beschäftigung. Als mögliche Erklärung verweisen sie auf die hohen Kosten der VC-Finanzierung, die bewirkt, dass jene Projekte mit den größten Erfolgsaussichten auch auf den herkömmlichen Kapitalmärkten bedient werden und daher keine VC-Beteiligung eingehen. Der wichtigste "Impact" der VC-Beteiligung besteht dann in ihrer Finanzierungsfunktion für Unternehmen "an der Grenze", d.h. solchen Unternehmen, deren Ertrags-Risikoprofil gerade keine Finanzierung mit traditionellen Instrumenten mehr zulässt. Ähnlich weisen auch *Bottazzi und Da Rin (2002)* vor allem auf die Finanzierungsfunktion für solche Unternehmen "an der Grenze" hin. Sie vergleichen ausschließlich Unternehmen, die neu an der Börse eingeführt wurden, wobei VC-finanzierte Unternehmen beim Börsengang signifikant mehr Kapital aufbringen konnten als nicht VC-finanzierte Unternehmen. Sie betonen daher, dass die VC-Finanzierung vielen innovativen Unternehmen geholfen hat, ihr Wachstum zu finanzieren, können aber keinen statistisch signifikanten Einfluss der VC-Finanzierung auf das Wachstum der an der Börse gelisteten Unternehmen selbst nachweisen.

Im Gegensatz dazu findet *Engel (2002, 2003)* für deutsche Unternehmen signifikant positive Wachstumseffekte durch die VC-Finanzierung, wobei er dieses Ergebnis mit zwei unterschiedlichen Verfahren bestätigt. In der ersten mikroökonomischen Schätzung mit Selektionsfehlerkorrektur (siehe Heckman et al., 1999) erzielen VC-finanzierte Unternehmen ein

um rund 170 Prozentpunkte höheres Beschäftigungswachstum als andere vergleichbare Unternehmen (Engel, 2002). In der zweiten Untersuchung kommt er unter Anwendung eines statistischen Matchingverfahrens zu dem Ergebnis, dass VC-finanzierte Unternehmen mit einem Impact Faktor von 118 Prozent ein mehr als doppelt so hohes jährliches Beschäftigungswachstum erzielen als die Kontrollgruppe (Engel, 2003).

Im Vergleich der unterschiedlichen Forschungsansätze ist jener von Engel (2003) richtungweisend, weil er am konsequentesten die vor allem aus der Arbeitsmarktforschung bekannten Evaluationsmethoden auf die VC-Impactforschung überträgt. Ebenso wie Engel (2003) werden wir daher für die Impact-Analyse ausschließlich Mikrodaten verwenden und versuchen, kausale Effekte durch die möglichst weitgehende Kontrolle von Selektionsfehlern im Rahmen eines statistischen Matchingverfahrens zu identifizieren.

### 3. Die besondere Finanzierungsfunktion von Venture Capital <sup>5)</sup>

Die Abbildung 1A bis 1C weiter unten illustrieren die besondere Finanzierungsfunktion von Private Equity und Venture Capital (PE/VC). Die Diagramme werden von zwei unabhängigen Achsen aufgespannt: dem Erwartungswert der Gewinne  $E(\pi)$ , sowie dem Ausmaß der Unsicherheit  $\text{Var}(\pi)$ . Die Abbildungen zeigen für alle möglichen Projekte den Erwartungswert des Gewinnes und die zugehörige Unsicherheit des Projekterfolgs in Form der Varianz. Die  $\text{Var}(\pi)$  wird entlang der 45°-Diagonale aufgetragen und nicht wie andernfalls üblich orthogonal im Winkel von 90°<sup>6)</sup>. Die vertikale Achse zeigt den Erwartungswert der erzielbaren Gewinne aus den möglichen Finanzierungsprojekten, wenn  $E(\pi) > 0$  gilt, und die horizontale Achse analog für Projekte mit einem erwarteten Verluste ( $E(\pi) < 0$ ). Die erwarteten Gewinne und Verluste entsprechen natürlich der gleichen Dimension  $E(\pi)$ , sind aber an der vom Ursprung  $E(\pi) = 0$  ausgehenden 45°-Diagonale gespiegelt. Jedes Projekt fällt entweder in das obere (profitabel) oder das untere Dreieck (nicht profitabel) bzw. auf die Diagonale (break even). Die Fläche unter bzw. auf der Diagonale zeigt alle Projekte, die im Erwartungswert keinen Gewinn machen und daher auch keine Finanzierung bekommen. Für alle Punkte in der Fläche oberhalb der Diagonale ist der Erwartungswert der Gewinne aus dem Finanzierungsprojekt positiv.

---

<sup>5)</sup> Dieser Abschnitt beruht auf einer vom Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BMWA) finanzierten Voruntersuchung zu dieser Studie. Er bildet die theoretische Fundierung der empirischen Erhebung und wird aus diesem Grund auch hier übernommen. Mein besonderer Dank gilt Thomas Url für kritische Fragen und wertvolle Anregungen zu diesem Abschnitt.

<sup>6)</sup> Weil die Basisvektoren nicht im 90°-Winkel zueinander stehen, nennt man den in den Diagrammen aufgespannten geometrischen Raum "oblique" (oder "schief") anstelle von "orthonormal" (siehe z.B. Sharma, 1996).

Im Idealfall vollkommener Märkte ohne Informationsprobleme wird die Menge der finanzierbaren Projekte für risikoneutrale Kapitalgeber ausschließlich durch den Erwartungswert der Gewinne bestimmt und ist daher unabhängig von der absoluten Höhe der Unsicherheit  $Var(\pi)$ . Sie entspricht somit der schraffierten Fläche oberhalb der Diagonale in Abbildung 1A, wobei die Gewährung einer Finanzierung von der folgenden diskreten Entscheidungsfunktion abhängt:

$$(1) \quad F(\pi) = \begin{cases} 1 & \text{falls } E(\pi) > 0 \\ 0 & \text{falls } E(\pi) \leq 0 \end{cases}$$

Auf unvollkommenen Märkten mit asymmetrischer Information entstehen zusätzliche Kosten  $m$  für die sorgfältige Auswahl und das spätere Monitoring der Projekte, mit deren Hilfe Probleme von Qualitäts- und Verhaltensunsicherheit ("adverse selection", "moral hazard") vermieden werden. In Abbildung 1B verschiebt sich daher die Grenze der finanzierbaren Projekte bei gegebener  $Var(\pi)$  um den vertikalen Abstand  $m$  zur Diagonale nach oben. In der Abbildung nehmen wir an, dass die Monitoringkosten bis zu einem kritischen Niveau  $Var(\pi) = k$  vernachlässigbar gering sind und auf die Finanzierungsentscheidung keinen Einfluss haben, danach aber überproportional mit der Unsicherheit des Projektes ansteigen. In dieser Situation entsteht eine *Finanzierungslücke*, weil selbst für risikoneutrale Kapitalgeber bei zunehmender Unsicherheit Projekte aufgrund der steigenden Prüf- und Monitoringkosten nicht mehr finanzierbar sind (obwohl bei vollkommener Information der Erwartungswert der Erträge positiv ist):

$$(2) \quad F(\pi, m) = \begin{cases} 1 & \text{falls } E(\pi) > m \\ 0 & \text{falls } E(\pi) \leq m \end{cases}, \text{ wobei für } m \text{ gilt: } \begin{cases} m > 0 & \text{falls } Var(\pi) > k \\ m = 0 & \text{falls } Var(\pi) \leq k \end{cases}$$

In der Abbildung nehmen wir ferner an, dass die Prüf-, Beratungs- und Kontrollkosten  $m$  progressiv mit der Unsicherheit  $Var(\pi)$  steigen.

In dieser Situation nutzen PE/VC-Beteiligungsgesellschaften als spezialisierte Finanzintermediatoren die Chance, ein eigenes Marktsegment zu erschließen, wobei das typische Tätigkeitsfeld einerseits durch die Nichtfinanzierbarkeit mittels traditioneller Finanzierungsinstrumente und andererseits durch das spezielle Chancen-/Risiko-Profil (d.h. der Kombination aus Erwartungswert und Varianz der Netto-Erträge) beschränkt ist. Die Grenze der gerade noch finanzierbaren Projekte wird dabei z.B. durch deren Auswahl im Rahmen sorgfältiger Prüfungen ("due-diligence"), die begleitende Beratung der mitunter noch wenig erfahrenen Unternehmensführung sowie das umfassende Monitoring der Unternehmensentwicklung nach außen verschoben (Abbildung 1C). Dahinter steht die Annahme, dass durch *Spezialisierungsvorteile* die Kosten der Überwindung von



Informationsproblemen für ein bestimmtes Projekt im Falle von Venture Capital ( $m_{VC}$ ) geringer sind als bei traditionellen Finanzmarktinstrumenten ( $m_{tr}$ ).

Was für eine auf dieses Geschäftsfeld spezialisierte Beteiligungsgesellschaft gerade noch vertretbare Kosten darstellt, wäre im normalen Kreditgeschäft einer Bank meist mit einem unvertretbaren Prüf- und Kontrollaufwand verbunden. Unter der plausiblen Annahme, dass die Schaffung dieser Spezialisierungsvorteile beträchtliche zusätzliche Fixkosten (z.B. für die Schaffung eigener Beteiligungsgesellschaften und neuer Organisationsformen, die Entwicklung oder den Zukauf von Branchen Know-how, etc.) verursacht, wird die dadurch zusätzlich verteuerte PE/VC-Finanzierung nur für jene Unternehmen interessant sein, die keine hinreichende Möglichkeit zur Finanzierung mit traditionellen Instrumenten sehen. Dieser Mechanismus der Selbstselektion führt dazu, dass die Finanzierung über PE/VC praktisch kaum in Konkurrenz zu traditionellen Formen der Unternehmensfinanzierung tritt.

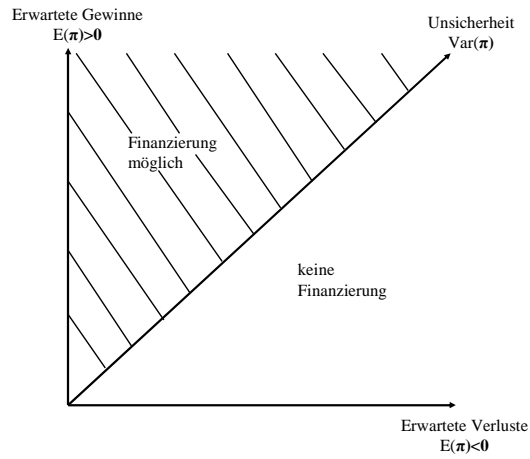
Wenn die angeführten Annahmen zutreffen und PE/VC-Beteiligungen großteils neue Finanzierungsanlässe erschließen, kommt ihnen besonders unter dem Blickwinkel von Technologie- und Unternehmenspolitik auch eine über den Finanzmarkt hinausgehende gesamtwirtschaftliche Bedeutung zu. Ein Finanzmarkt, der zusätzlich zu den traditionellen Instrumenten ein entwickeltes Segment für PE/VC-Beteiligungen umfasst, schließt durch seine spezifische Selektionsfunktion und die begleitende Betreuung der Projekte einen Teil der durch die asymmetrische Information verursachten "Finanzierungslücke" und erweitert durch das besser ausdifferenzierte Angebot die Menge erfolgreich finanzierbarer Projekte:

$$(3) \quad F(\pi, m_{tr}) + F(\pi, m_{VC}) \geq F(\pi, m_{tr}).$$

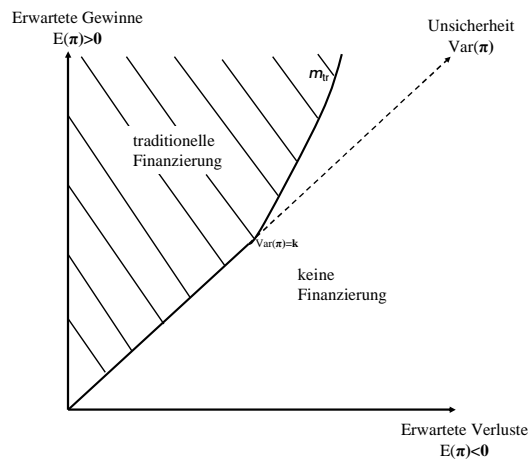
Die besonderen Prüf-, Beratungs- und Kontrollkosten  $m_{VC}$  sind somit maßgeblich für die Überwindung der Informationsprobleme und damit für das Zustandekommen der Finanzierung verantwortlich und stellen eine genuine Mehrleistung des PE/VC-Beteiligungsmarktes dar.

Abbildung 1: Der Beitrag von PE/VC zur Verringerung der "Finanzierungslücke"

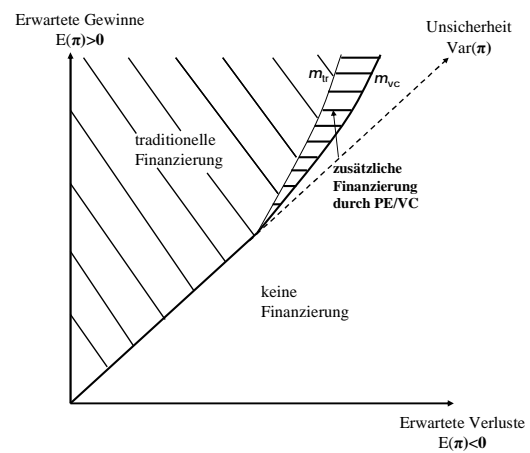
A. Vollkommene Kapitalmärkte ohne Informationsprobleme



B. Unvollkommene Märkte mit asymmetrischer Information ohne PE/VC Anbieter



C. Unvollkommene Märkte mit asymmetrischer Information und PE/VC Anbieter



#### 4. Das Evaluationsproblem

Das grundlegende Problem aller Evaluierungsmethoden besteht im Fehlen der alternativen Beobachtung *mit* bzw. *ohne* spezieller Behandlung ("treatment") für dieselbe Beobachtungseinheit. Im vorliegenden Fall bedeutet das, dass ein Unternehmen entweder über eine Finanzierung durch PE/VC verfügt oder nicht, nie aber beides zugleich zutreffen kann. Wir wissen daher nicht, wie sich ein bestimmtes Unternehmen mit (ohne) PE/VC-Finanzierung entwickeln würde, wenn es diese Finanzierung nicht (doch) erhalten hätte. Mit anderen Worten: die kausale Wirkung ("impact"), die der Differenz der Unternehmensentwicklung *mit* bzw. *ohne* die PE/VC-Finanzierung unter ansonsten identen Ausgangsbedingungen entspricht, ist nicht direkt beobachtbar. Sie kann nur als hypothetische Größe, d.h. im Vertrauen auf bestimmte theoretische Annahmen und unter Verwendung statistischer bzw. ökonometrischer Methoden, geschätzt werden.

In Anlehnung an die Notation von Heckman et al. (1999) stellt sich das Evaluationsproblem in dieser Untersuchung wie folgt dar<sup>7)</sup>: Alle Unternehmen  $i$  befinden sich in einem von zwei alternativen Zuständen:  $D=1$  im Falle einer PE/VC-Finanzierung oder  $D=0$ , wenn keine PE/VC-Finanzierung vorliegt. Die Zielvariable  $Y^i$  entspricht der untersuchten Leistungskennzahl (z.B. das durchschnittliche jährliche Wachstum der Unternehmen) und ist eine Funktion struktureller Bestimmungsfaktoren  $X^i$  (z.B. der Unternehmensgröße oder Branchenzugehörigkeit) sowie idiosynkratischer Abweichungen  $U^i$ , von denen wir annehmen, dass sie unabhängig und zufallsverteilt sind, d.h. keine systematische Ursache haben.

Für jedes Unternehmen interessieren uns die zwei möglichen alternativen Ergebnisse  $Y_0$  ohne bzw.  $Y_1$  mit PE/VC-Finanzierung:

$$(4a) \quad Y_0 = \mu_0(X) + U_0 = E(Y_0 | X) + U_0, \text{ und}$$

$$(4b) \quad Y_1 = \mu_1(X) + U_1 = E(Y_1 | X) + U_1.$$

Wenn die beobachtbaren Strukturvariablen  $X$  tatsächlich alle systematischen Einflussgrößen auf die Realisierung einer PE/VC-Finanzierung  $D$  erfassen, dann gilt die *Annahme der bedingten Unabhängigkeit*, die besagt, dass nach Kontrolle für den Einfluss von  $X$  auf  $Y$  die Zielgröße und der Erhalt der PE/VC-Finanzierung voneinander unabhängig sind:  $(Y_0 \perp D) | X$  (Rubin, 1977). Der *Impact* der PE/VC-Finanzierung ergibt sich dann aus der Differenz der beiden alternativen Zustände:

---

<sup>7)</sup> Siehe auch Blundell and Costa Dias (2002).

$$(5) \quad \text{Impact} = \Delta = Y_1 - Y_0.$$

Unter der Annahme  $U_1 - U_0 = 0$  gilt für das Standardregressionsmodell mit konstantem durchschnittlichen Effekt  $\alpha$  der PE/VC-Finanzierung auf die Zielgröße  $Y$ :

$$(6) \quad Y_i = \beta X_i + \alpha D_i + U_i.$$

Wird die Annahme der bedingten Unabhängigkeit nicht erfüllt, dann ist aufgrund der Korrelation von  $D$  mit  $U$  die beobachtete Differenz der Zielgröße  $Y_1 - Y_0$  durch einen zusätzlichen Selektionseffekt  $s$  verzerrt:

$$(7) \quad \alpha = \delta Y / \delta D - s.$$

Der nachfolgende Forschungsplan zielt darauf ab, einen umfassenden Vektor beobachtbarer Strukturvariablen  $X$  zu identifizieren, mit dessen Hilfe die Wirkung der PE/VC-Finanzierung möglichst eng auf den reinen Mehrwerteffekt  $\delta Y / \delta D$  sowie den verbleibenden (weil im Rahmen der *due diligence* unbeobachtbaren und daher nicht hinreichend modellierbaren) spezifischen Selektionseffekt  $s$  eingegrenzt wird.

## 5. Daten und Forschungsplan

Die Datenbasis für dieses Projekt setzt sich aus drei verschiedenen Quellen zusammen. Erstens den gesammelten Adressen von in Österreich ansässigen PE/VC-finanzierten Unternehmen. Zweitens, der Unternehmensdatenbank des Kreditschutzverbands von 1870 (KSV), die in Kombination mit der Herold Adressdatenbank dazu verwendet wurde, für die PE/VC-finanzierten Unternehmen eine Kontrollgruppe möglichst ähnlicher "Zwillingsunternehmen" zu bestimmen. Die dritte Datenquelle besteht schließlich in einer umfassenden schriftlichen Befragung sowohl der PE/VC-finanzierten Unternehmen als auch der Kontrollgruppe, die vom WIFO mit Unterstützung der Austrian Private Equity & Venture Capital Organisation (AVCO) durchgeführt wurde.

### 5.1 Identifizierung der PE/VC-finanzierten Unternehmen

Im ersten Verfahrensschritt wurde uns von der AVCO ein *Adressensatz* von 119 PE/VC-finanzierten Unternehmen zur Verfügung gestellt. Dieser Adressbestand ist nicht vollständig, da erstens nicht alle in Österreich tätigen PE/VC-Beteiligungsgesellschaften Mitglieder der AVCO sind, und zweitens einige der von der AVCO vertretenen Beteiligungsgesellschaften keine Adressen ihrer Beteiligungen bekannt gegeben haben. Der Adressbestand wurde aber um weitere 55 Unternehmen ergänzt, die dem WIFO aus anderen Quellen als PE/VC-finanziert bekannt sind.

Für jene Gesellschaften, welche die Befragung unterstützt haben, hat die AVCO das gemeldete Portfolio an Unternehmen auf Vollständigkeit überprüft, sodass z.B. eine Vorselektion besonders erfolgreicher Unternehmen ausgeschlossen werden kann. Ein weiterer Vergleich der durchschnittlichen Wachstumsperformance zwischen den von der AVCO bereitgestellten und den vom WIFO aus anderen Quellen bekannten Adressen bestätigt, dass keine "Vorselektion" im Hinblick auf die Wachstumsperformance der Unternehmen vorliegt. Während aufgrund der aktuelleren Erhebung der Adressen durch die AVCO die Unternehmen im Durchschnitt etwas jünger und auch kleiner sind, weisen beide Samples ein annähernd gleiches mittleres Umsatzwachstum auf. Beim mittleren Beschäftigungswachstum ist die Performance der Nicht-AVCO-Adressen sogar geringfügig besser als jene der von der AVCO bereitgestellten Stichprobe.

## 5.2 Bestimmung der Kontrollgruppe

Im zweiten Verfahrensschritt haben wir die Unternehmensdatenbank des KSV zur Identifikation einer den PE/VC-finanzierten Unternehmen möglichst ähnlichen Kontrollgruppe genutzt. Der große Umfang von mehr als 250.000 erfassten Unternehmen erlaubte es, bereits vor dem Matching die Vergleichsgruppe auf Unternehmen in identen Branchen und mit identer Rechtsform einzuschränken. Die verbleibenden 54.772 Beobachtungen stehen grundsätzlich für eine Probit-Schätzgleichung zur Verfügung, welche die Wahrscheinlichkeit der beiden alternativen Zustände  $D_i = 1$  (Unternehmen mit PE/VC-Finanzierung) oder  $D_i = 0$  (ohne PE/VC-Finanzierung) anhand des Vektors beobachtbarer Strukturvariablen  $X_i$  mit der Funktion der Standardnormalverteilung  $\Phi$  erklärt:

$$E[D_i / X_i] = \Pr(D_i = 1 / X_i) = \Phi(\beta' X_i) \text{ für alle } i = 1, \dots, N.$$

Für die Probit-Schätzung wurden im Vektor  $X$  folgende beobachtbare Strukturvariable berücksichtigt:

- Branche (NACE 3-Steller);
- Region (NUTS 2-Steller);
- Rechtsform;
- Alter;
- Größe, gemessen als mehrjähriger Mittelwert von
  - Umsatz,
  - Beschäftigung, und
  - Gesellschaftskapital;
- KSV-Bonitätsrating.

Um auch nichtlineare Einflüsse zu kontrollieren, wurden mit Ausnahme der Dummy-Variablen alle Kennzahlen zusätzlich in quadratischer Form in der Schätzgleichung verwendet.

Für insgesamt 33.729 Unternehmen sind alle Strukturvariablen vorhanden, sodass sie als Beobachtungen für die Regression berücksichtigt werden konnten. Für 158 davon haben wir eine Identifizierung als PE/VC-finanziertes Unternehmen. Eine wichtige und hoch signifikant erklärende Variable ist der Dummy für GmbHs als dominante Rechtsform unter den PE/VC-finanzierten Unternehmen. Die Branchen-Dummies sind fast immer, die Dummy-Variablen für NUTS 2-Steller Regionen nicht signifikant. Signifikant negativ ist der Einfluss vom Alter der Unternehmen auf die Wahrscheinlichkeit der PE/VC-Finanzierung, allerdings mit abnehmender Intensität, d.h. der Koeffizient für die Variable "Alter zum Quadrat" ist positiv. Das umgekehrte Bild ergibt sich für das Bonitätsrating durch den KSV. Ein gutes Rating ist tendenziell ein Signal für eine PE/VC-Finanzierung, ebenfalls mit abnehmender Intensität. Weiters sinkt die Wahrscheinlichkeit der PE/VC-Finanzierung signifikant mit der Anzahl der Beschäftigten. Der negative Einfluss der Unternehmensgröße nimmt wiederum im Quadrat ab. Mit einem  $R^2$  von 0,27 wird ein für Mikrodaten insgesamt guter Erklärungswert erzielt, der den vergleichbarer Studien übertrifft (vgl. z.B. Engel 2003).

Für eine Teilmenge von 4.061 Unternehmen, von denen uns 81 als PE/VC-finanziert bekannt sind, stellt die KSV-Datenbank außerdem ausgewählte Bilanzkennzahlen zur Verfügung. Für diese Unternehmen konnten wir daher zusätzlich folgende Strukturvariablen in der Schätzung verwenden:

- Eigenkapitalquote;
- Cash-flow-Quote;
- Schuldentilgungsdauer;
- ROI ("Return on Investment")<sup>8)</sup>.

Durch die umfangreichere Auswahl von Strukturvariablen wird mit einem  $R^2$  von 0,32 der Erklärungswert der vorigen Spezifikation übertroffen. Hoch ist der Erklärungswert der NACE 3-Steller Branchen-Dummies, die in dieser Spezifikation allesamt signifikant sind. Signifikant sind auch die Dummies für die Rechtsform sowie die Koeffizienten für Alter und Bonität, nicht jedoch die Koeffizienten für die mittlere Beschäftigung. Innerhalb der verwendeten Bilanzkennzahlen sind vor allem die durchschnittliche Cash-flow-Quote und der ROI signifikant. Die Koeffizienten sind allerdings negativ, was bereits ein Indiz für die besondere Wachstumsorientierung der Unternehmen während der Dauer der PE/VC-Finanzierung sein kann.

---

<sup>8)</sup> ROI= Umsatzrendite x Kapitalumschlag = (Betriebsergebnis / Betriebsleistung) x (Betriebsleistung / Bilanzsumme).

Mithilfe des durch das Probit-Modell geschätzten Vektors der Parameter  $\beta$  lässt sich für jedes Unternehmen  $i$  mit Beobachtungen für die Strukturvariablen  $X$  ein Wahrscheinlichkeitswert (propensity score) der PE/VC-Finanzierung errechnen. Für jedes PE/VC-finanzierte Unternehmen  $i = vc$  werden auf diese Weise fünf Kontrollunternehmen  $j \neq vc$  identifiziert, für die das Distanzmaß  $d_{ij} = (\beta X_{i = vc}) - (\beta X_{j \neq vc})$  am geringsten ist. Der Erfolg des Matching-Algorithmus zeigt sich dann im Vergleich der Mittelwerte, der in dem Verfahren berücksichtigten Bestimmungsfaktoren  $X$ . Sowohl im Verfahren mit als auch in jenem ohne Bilanzkennzahlen gibt es nach dem Matching keine signifikanten Abweichungen der Mittelwerte beider Unternehmensgruppen hinsichtlich der im Vektor  $X$  berücksichtigten Variablen<sup>9)</sup>. Das bedeutet, dass wir im Vergleich von Performance Kennzahlen systematische Selektionsfehler ausschließen können, die auf Unterschiede in der Branchenzugehörigkeit, dem Alter, der mit Beschäftigten, Umsatz oder Gesellschaftskapital gemessenen Größe oder der Bonität der Unternehmen zurückgehen. Für jene Unternehmen, die wir inklusive Bilanzdaten matchen konnten, haben wir durch dieses Verfahren auch mögliche Verzerrungen durch Unterschiede in der Eigenkapitalquote, der Schuldentilgungsdauer, der Cash-flow Quote oder des ROI eliminiert. Für das Matching ohne Bilanzkennzahlen wurden nur mehr jene Unternehmen berücksichtigt, die nicht schon zuvor für das Matching mit Bilanzkennzahlen als PE/VC-finanziert identifiziert bzw. als Kontrollgruppe ausgewählt wurden. Die absolute Beschränkung auf idente Rechtsform, Regions- und Branchencodes wurde entsprechend angepasst.

### 5.3 Die Unternehmensbefragung

Im dritten Verfahrensschritt haben wir eine schriftliche Befragung der Unternehmen mit PE/VC-Finanzierung sowie der zuvor bestimmten Kontrollgruppe durchgeführt und dabei zwei Ziele verfolgt: Erstens wollten wir vergleichbare Leistungskennzahlen z.B. über das Wachstum von Umsatz, Beschäftigung und Exporten, oder dem Anteil "neuer oder merklich verbesserter Produkte oder Dienstleistungen" an den Verkaufserlösen bekommen. Zweitens wollten wir weitere Unterscheidungsmerkmale erfassen und diese in einem zweiten Matchingverfahren zur zusätzlichen Abgrenzung allgemeiner Selektionseffekte von spezifischen PE/VC-Impacts nutzen.

Insgesamt wurden insgesamt 829 Unternehmen angeschrieben. Mit einem Rücklauf von insgesamt 29% erzielte die schriftliche Befragung eine Nettostichprobe von 84 beantworteten Fragebögen bei den PE/VC finanzierten Unternehmen und 154 Antworten in der

---

<sup>9)</sup> Einzige Ausnahme von mehr als 45 Variablen ist die Dummy für die Branche NACE 331, die im Matching ohne Bilanzkennzahlen in der Kontrollgruppe signifikant kleiner ist. Das bedeutet, dass nicht genügend "ähnliche" Unternehmen aus dieser Branche gefunden wurden.

Kontrollgruppe<sup>10</sup>). Die Rücklaufquote beträgt damit 51% für die Testgruppe, bezogen auf die bereinigte Bruttostichprobe von 166 Stück. In der Kontrollgruppe wurde, bei 663 Stück Bruttostichprobenumfang, eine Antwortquote von 23% erreicht.

*Übersicht 1: Die Stichprobe der Unternehmensbefragung*

	PE/VC- finanzierte Unternehmen	Kontrollgruppe Anzahl
unbereinigte Bruttostichprobe	174	666
Fusion, gelöscht, Insolvenz/Konkurs, verkauft	8	3
bereinigte Bruttostichprobe	166	663
Nettostichprobe	84	154
<b>Rücklaufquote</b>	<b>51%</b>	<b>23%</b>

Selbstverständlich wurde allen teilnehmenden Unternehmen die völlige Geheimhaltung der Individualdaten zugesagt. Insbesondere wurde auch darauf hingewiesen, dass die Rohdaten ausschließlich vom WIFO verarbeitet und nicht an die AVCO oder ihre Mitglieder weitergegeben werden.

## 6. Ausgewählte empirische Ergebnisse der Befragung

### 6.1 Allgemeine Charakterisierung der Unternehmen mit PE/VC-Beteiligung

Das durchschnittliche Alter aller PE/VC-finanzierten Unternehmen in der Bruttostichprobe beträgt 17 Jahre bei einem Mittelwert von 64 Beschäftigten. Aufgrund der schiefen Verteilung beider Maße sind aber die Mediane aussagekräftiger: das "mittlere" Unternehmen in der ursprünglichen Sample ist 7 Jahre alt und hat 20 Beschäftigte. Für die in der Befragung erhaltenen Antworten betragen die Mittelwerte 14 Jahre und 54 Beschäftigte, während der Median bei 6 Jahren und ebenfalls 20 Beschäftigten liegt.

Die Branchenverteilung der PE/VC-Finanzierung ist vor allem auf unternehmensnahe, wissensintensive Dienstleistungen konzentriert. Von den als PE/VC-finanziert gemeldeten Adressen (bzw. den erhaltenen Antworten) entfallen rund 20% (25%) auf Software Unternehmen und EDV-Dienstleister<sup>11</sup>). Rund 17% (11%) kommen aus der Rechts-, Steuer- und sonstigen Unternehmensberatung<sup>12</sup>), weitere 7% (13%) aus Unternehmen die Forschungs- und

---

<sup>10</sup>) Unterschiede zwischen den hier genannten Fallzahlen und den Auswertungen ergeben sich aus der Neuordnung von Unternehmen zu Test- und Kontrollgruppe anhand der im Fragebogen gemachten Angaben.

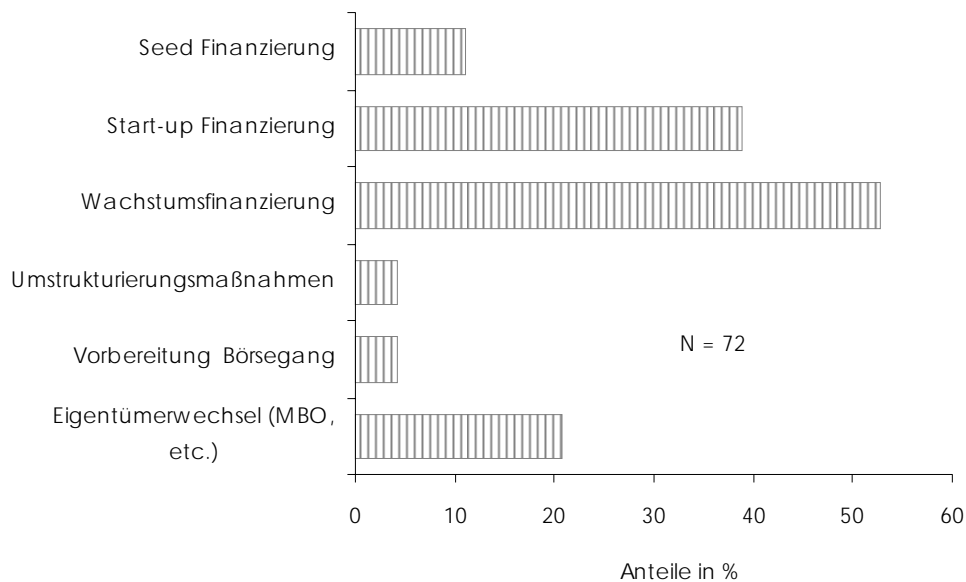
<sup>11</sup>) NACE 722, 723 und 726.

<sup>12</sup>) NACE 741 bis 748.



Entwicklungsleistungen<sup>13)</sup> anbieten. Innerhalb der Sachgütererzeugung ist der Maschinenbau mit einem Anteil von über 13% (10%) die größte Gruppe. Der Rest ist über unterschiedliche Branchen der Sachgütererzeugung, des Handels oder anderer Dienstleistungen verstreut.

Abbildung 2: Welcher Finanzierungsanlass hat zu Ihrer PE/VC Beteiligung geführt?



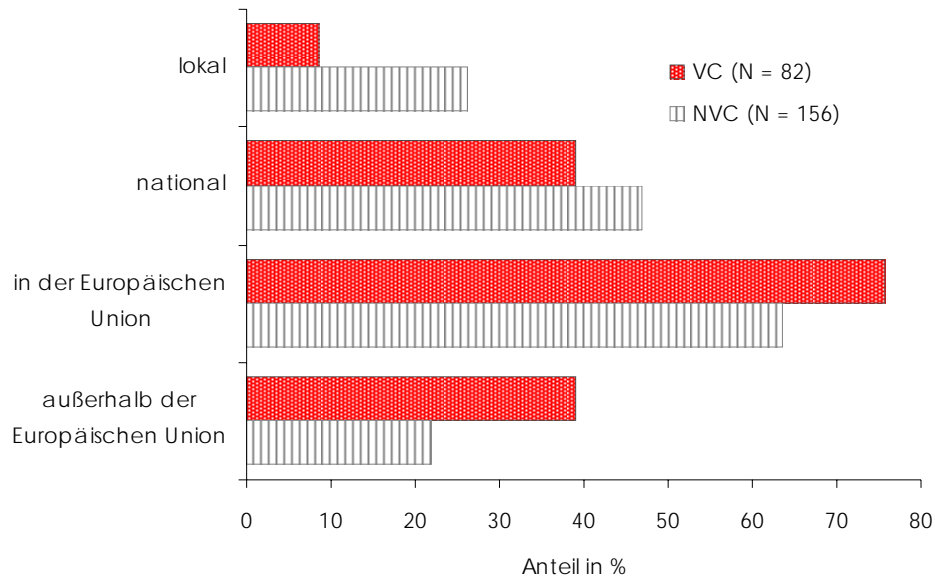
Auf die Frage nach dem jeweiligen *Anlass der PE/VC-Finanzierung* sehen 53% diesen in der Wachstums-, 39% in der Start-up und 11% in der Seed-Finanzierung (Abbildung 2). Die Vorbereitung auf einen Börsengang spielte für 4% der Unternehmen eine Rolle, während 21% den Eigentümerwechsel z.B. im Rahmen eines Management Buy Outs (MBO) als konkreten Anlassfall nennen. Die Unternehmen mit Seed-Finanzierung kommen größtenteils aus dem Forschungssektor und vereinzelt aus den IKT-Branchen. Sie sind durchschnittlich 7 und im Median 5 Jahre alt. Für Unternehmen mit Start-up bzw. Wachstumsfinanzierung liegt der Durchschnitt bei 7 und 13, der Median bei 6 bzw. 7 Jahren. Bei den Unternehmen mit Eigentümerwechsel als Finanzierungsanlass beträgt der Mittelwert 42 und der Median 25 Jahre.

Wir beobachten insgesamt eine stark ausgeprägte internationale Ausrichtung der befragten Unternehmen, wobei die Europäische Union von fast 68% als *Hauptabsatzgebiet* genannt wird (Abbildung 3). Allerdings zeigt die Unterscheidung nach Beteiligungsstatus, dass die PE/VC-finanzierten Unternehmen noch deutlich mehr in den internationalen Märkten

<sup>13)</sup> NACE 731.

vertreten sind als die Kontrollgruppe, die dafür relativ größere Anteile von Unternehmen mit lokalen oder nationalen Hauptabsatzmärkten hat.

Abbildung 3: Wo sind derzeit die Hauptabsatzmärkte Ihres Unternehmens?

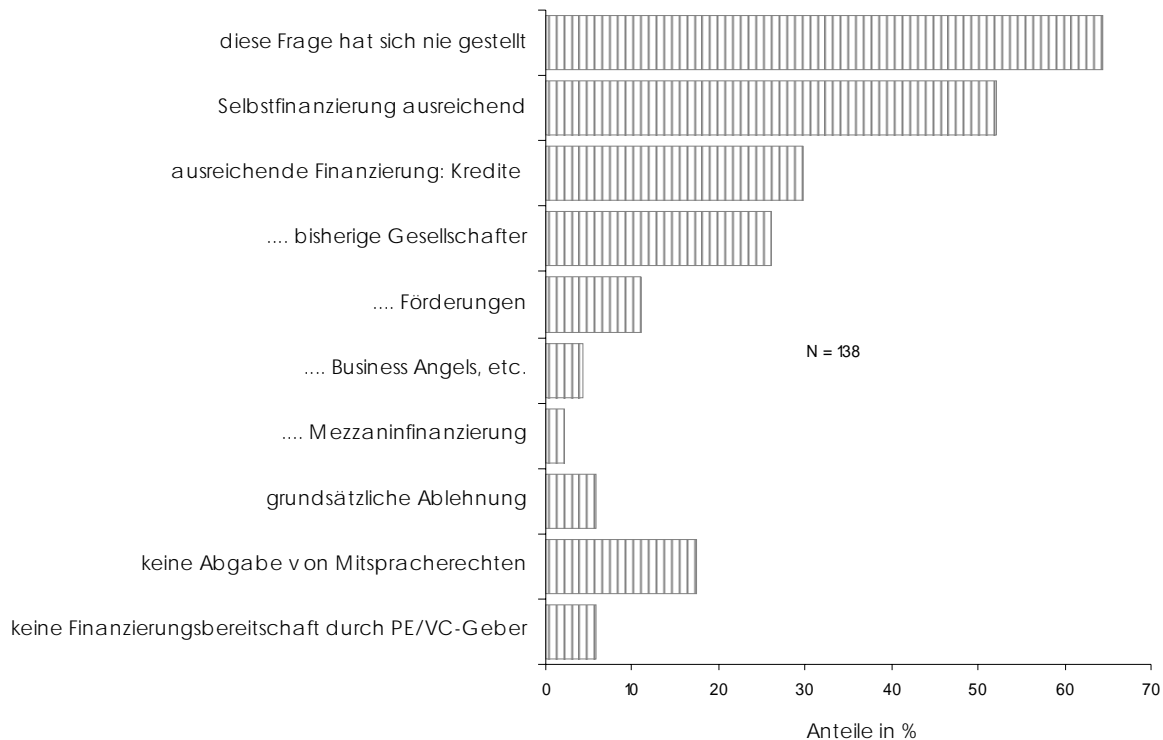


VC = Unternehmen mit PE/VC-Beteiligung, NVC = ... ohne PE/VC-Beteiligung.

## 6.2 Motive und Finanzierungspartner

Auf die Frage, warum die Unternehmen der Kontrollgruppe keine PE/VC-Finanzierung in Anspruch nehmen, verweisen mehr als 52% auf eine ausreichende Selbstfinanzierung, 27% auf ausreichende Kredite und 26% auf eine ausreichende Finanzierung durch die bisherigen Gesellschafter (Abbildung 4). Lediglich 17% geben als Beweggrund an, dass sie keine Mitspracherechte abgeben wollen. Weniger als 6% äußern eine grundsätzliche Ablehnung gegenüber PE/VC. In einer zusätzlichen Antwortkategorie geben fast 65% der Kontrollgruppe an, dass sich ihnen die Frage einer PE/VC-Beteiligung nie gestellt hat, wobei der überwiegende Teil der Antworten gleichzeitig auf eine ausreichende Finanzierung aus dem eigenen Cash-flow, durch Kredite oder durch die bisherigen Gesellschafter und ein kleinerer Teil zusätzlich auf die nicht erwünschte Abgabe von Mitspracherechten hinweist.

Abbildung 4: Was waren die Gründe PE/VC nicht in Anspruch zu nehmen?



Umgekehrt haben wir auch gefragt, warum Unternehmen mit einer PE/VC-Beteiligung diese anderen Finanzierungsformen vorziehen (Übersicht 2), wobei als Antwortkategorien eine Reihe alternativer Instrumente mit der Bewertung "nicht möglich", "nicht ausreichend" oder "nicht attraktiv" angeboten wurde. Börsegang, Anleihen, oder Gewinnwertpapiere standen für die befragten Unternehmen praktisch nicht als Alternative zur Verfügung. Die Kreditfinanzierung war in 47% der Unternehmen nicht möglich und in 40% der Fälle nicht ausreichend. Auch die Finanzierung über bisherige Gesellschafter wird in über 90% der Antworten entweder als nicht möglich oder nicht ausreichend bezeichnet. Strategische Beteiligungsgeber werden von knapp der Hälfte der Unternehmen als unattraktiv eingestuft, während die Antworten zur Mezzaninfinanzierung sowie zu Business Angels über alle drei Kategorien relativ breit gestreut sind. Förderungen sind naturgemäß für alle Unternehmen attraktiv, können aber den notwendigen Kapitalbedarf nicht decken. Der Zugang zu Förderungen ist hingegen kein Problem. Nur 16% bezeichnen diese in ihrem Fall als nicht möglich.

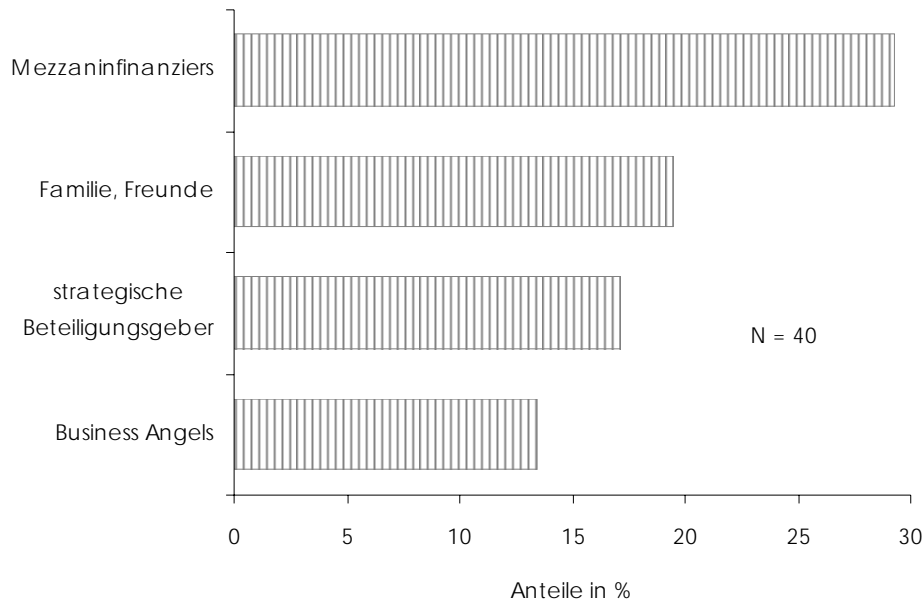
Übersicht 2: Gründe PE/VC anderen Finanzierungsformen vorzuziehen

	nicht....			Anzahl
	möglich	ausreichend	attraktiv	
	Anteile in %			
Börsegang	92,3	2,6	5,1	39
Anleihen	86,5	2,7	10,8	37
Gewinnwertpapier	70,6	11,8	17,6	34
Kredit	46,7	40,0	13,3	45
strategische Beteiligungsgeber	35,3	17,6	47,1	34
bisherige Gesellschafter	27,0	64,9	8,1	37
Mezzaninfinanzierung	25,8	45,2	29,0	31
Business Angels etc.	25,0	34,4	40,6	32
Förderungen	16,2	83,8	-	37

Insgesamt geben 64% als Erklärung an, dass die Finanzierung durch andere Quellen entweder nicht möglich, nicht ausreichend oder nicht attraktiv genug war, und bestätigen damit die Bedeutung der in Abschnitt 3 ausgeführten *besonderen Finanzierungsfunktion* des PE/VC-Beteiligungsmarktes. Umgekehrt verweisen aber auch 61% auf die "PE/VC-Geber als kompetente Partner für die weitere Entwicklung des Unternehmens" und damit auf deren *Mehrwertfunktion* als Motiv für die Beteiligung. In 33% der Antworten wurden beide Beweggründe genannt. 13% der Unternehmen haben in einer offenen Antwortkategorie noch andere Gründe (z.B. "Nachfolgeregelungen", "Management Buy-Out", oder ein besserer "Finanzierungsmix") angesprochen. Für eine umfangreiche Untersuchung der Mehrwertleistungen von PE/VC-Beteiligungsgesellschaften in Österreich, Deutschland und der Schweiz siehe Hofer (2005).

In 40 Fällen wurde neben der PE/VC-Beteiligung das Bestehen weiterer Finanzierungspartnerschaften angegeben (Abbildung 5). Knapp 30% davon verweisen auf eine Partnerschaft mit Mezzaninfinanziers, 20% auf die Mitfinanzierung durch Familie und Freunde, 17% auf strategische Beteiligungsgeber und 13% auf die Beteiligung durch Business Angels.

Abbildung 5: Haben Sie, neben den PE/VC-Gebern, auch einen oder mehrere der folgenden Finanzierungspartner in Ihrem Unternehmen?



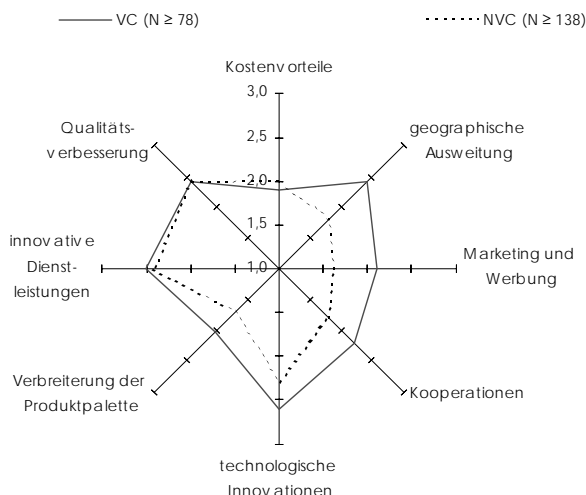
### 6.3 Das Geschäftsmodell

In der Folge haben wir einige Fragen gestellt, die darauf abzielen, das spezifische Geschäftsmodell der Unternehmen vor allem im Hinblick auf die bestimmenden Wachstumsfaktoren abzubilden. Auf einer vierteiligen Skala von "nicht relevant", über "gering" und "mittel" zu "hoch", wurden den technologischen Innovationen, der Erbringung innovativer Dienstleistungen und der laufenden Qualitätsverbesserung von beiden Gruppen die größte Bedeutung zuerkannt (Abbildung 6), wobei lediglich bei den technologischen Innovationen ein nennenswerter Unterschied zugunsten der PE/VC-finanzierten Unternehmen besteht. Praktisch kein Unterschied besteht in Bezug auf Kostenvorteile, deren Bedeutung von beiden Gruppen als mittel eingeschätzt wird. PE/VC-finanzierte Unternehmen messen aber aktiv gemanagten Kooperationen (z.B. mit Kunden, Lieferanten oder Forschungseinrichtungen), Marketing und Werbung, der Verbreiterung der Produktpalette sowie der geografischen Ausweitung der Absatzmärkte eine größere Bedeutung zu als Unternehmen ohne PE/VC-Beteiligung.

Umgekehrt werden sowohl von den Unternehmen mit als auch ohne PE/VC-Beteiligung das mit der Expansion verbundene wirtschaftliche Risiko sowie der Mangel an geeignetem Fachpersonal als die mit Abstand größten Wachstumshemmnisse angesehen (Abbildung 7). Das Ergebnis zeigt somit, dass das Matching eine Kontrollgruppe mit vergleichbarem Risikoprofil gezogen hat und die PE/VC-Finanzierung primär auf unternehmensspezifische

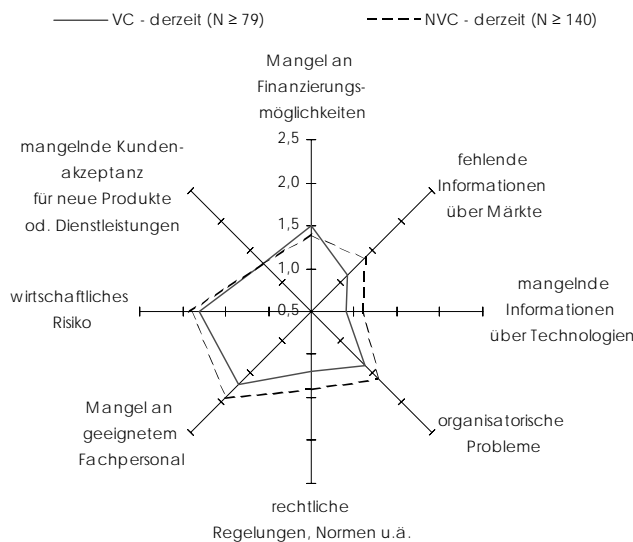
Unterschiede im Zugang zu alternativen Finanzierungsinstrumenten, d.h. der Betroffenheit durch die Finanzierungslücke beruht. Insgesamt sind die Unterschiede zwischen den beiden Gruppen in dieser Frage gering, wobei sich PE/VC-finanzierte Unternehmen von den meisten Wachstumshemmnissen etwas weniger betroffen fühlen als die Kontrollgruppe.

Abbildung 6: Wie bewerten Sie die Bedeutung der folgenden Faktoren für das Wachstum Ihres Unternehmens?



VC = Unternehmen mit PE/VC-Beteiligung, NVC = ... ohne PE/VC-Beteiligung.  
0 .. nicht relevant, 1 .. gering, 2 .. mittel, 3 .. hoch.

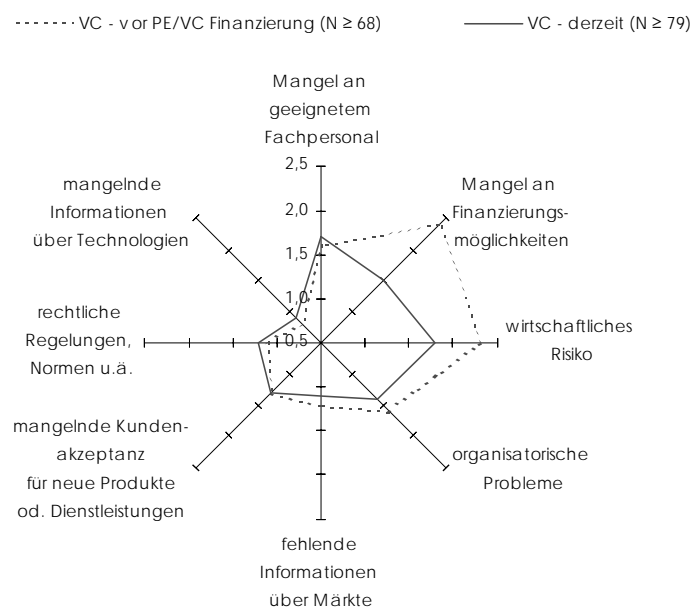
Abbildung 7: Wie bewerten Sie die Bedeutung der folgenden Faktoren als Wachstumshemmnisse für Ihr Unternehmen?



VC = Unternehmen mit PE/VC-Beteiligung, NVC = ... ohne PE/VC-Beteiligung.  
0 .. nicht relevant, 1 .. gering, 2 .. mittel, 3 .. hoch.

Die PE/VC-finanzierten Unternehmen wurden überdies gebeten, die Bedeutung der unterschiedlichen Wachstumshemmnisse für die Zeit vor ihrer PE/VC-Beteiligung einzuschätzen (Abbildung 8). Im Vergleich der Situation vorher und nachher zeigt sich naturgemäß die größte Verbesserung in der Finanzierung und dem damit verbundenen geringeren wirtschaftlichen Risiko. Während einige Unternehmen auch eine Verbesserung in der Bewältigung der mit dem Wachstum verbundenen organisatorischen Probleme feststellen, bleiben die anderen Faktoren in diesem Vergleich unverändert.

Abbildung 8: Wie bewerten Sie die Bedeutung der folgenden Faktoren als Wachstumshemmnisse für Ihr Unternehmen?

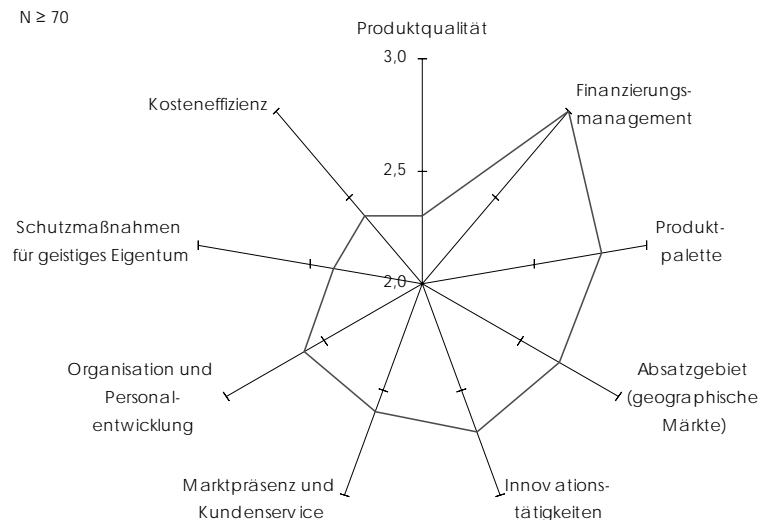


VC = Unternehmen mit PE/VC-Beteiligung.  
0 .. nicht relevant, 1 .. gering, 2 .. mittel, 3 .. hoch.

In einem weiteren Versuch haben wir noch konkreter gefragt, was sich in Folge der PE/VC-Finanzierung im Unternehmen verändert hat (Abbildung 9). Auch hier wird vor allem das Finanzierungsmanagement an erste Stelle gereiht, unmittelbar gefolgt von den drei klassischen Wachstumsstrategien Ausweitung der Produktpalette, des geografischen Absatzgebiets sowie Innovation. Umgekehrt hatte die PE/VC-Beteiligung auf die Kosteneffizienz, die Produktqualität oder die Schutzmaßnahmen für geistiges Eigentum kaum Auswirkungen. Insgesamt reagieren die Unternehmen auf diese Frage eher zurückhaltend, wobei auf einer Skala von 0 ("stark verschlechtert") bis 4 ("stark verbessert") für alle Kategorien der Mittelwert der Antworten zwischen 2 ("gleich geblieben") und 3 ("verbessert/ausgeweitet") liegt. In vielen Dimensionen gestehen die Geschäftsführer der Unternehmen den

Beteiligungsgebern keinen ausgeprägten Einfluss zu, sondern betrachten diese vorrangig als eigene Managementaufgaben.

Abbildung 9: Was hat sich in Folge der PE/VC-Finanzierung in Ihrem Unternehmen verändert?



0 .. stark verschlechtert, 1.. verschlechtert, 2 .. gleich geblieben, 3 .. verbessert, 4 .. stark verbessert.

In Summe weisen diese Fragen neben der besonderen Finanzierungsfunktion auch auf eine gewisse Mehrwertfunktion der PE/VC-Beteiligung. So zeigt sich z.B. für ein nach der PE/VC-Finanzierung vergleichbares Risikoprofil eine durch das institutionelle Risikokapital stärker ausgeprägte Orientierung auf die klassischen Wachstumsstrategien Innovation, Produktdiversifizierung und Internationalisierung.

## 6.4 Innovationsverhalten

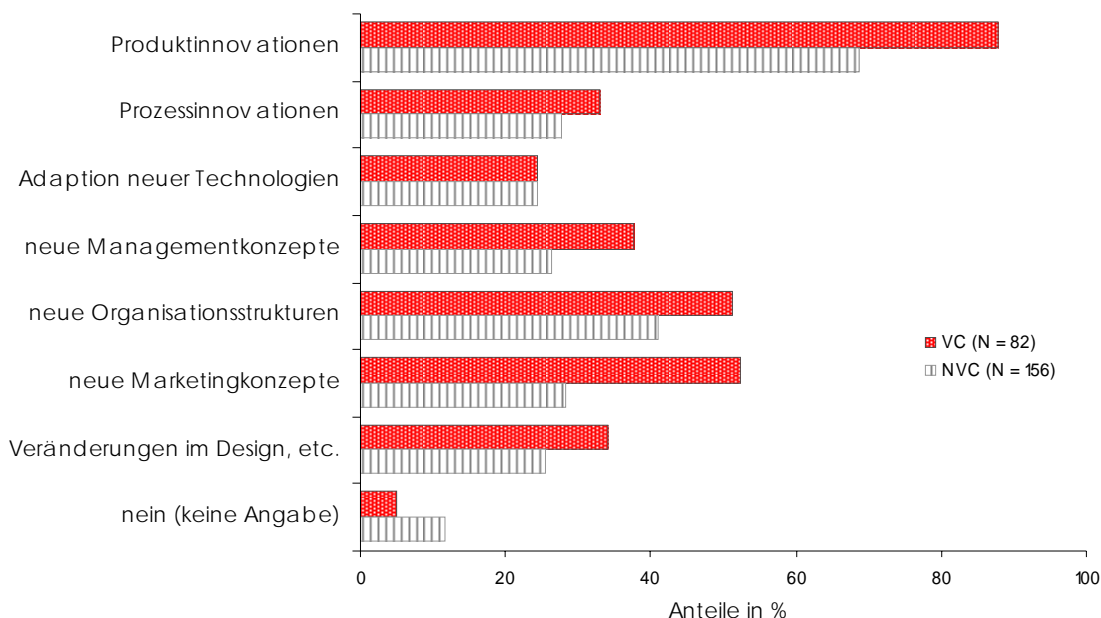
Die Befragung legte auch ein besonderes Augenmerk auf das Innovationsverhalten der Unternehmen, wobei diese angeben sollten, *welche Innovationen sie seit 2002 durchgeführt haben und mit welchen Mitteln sie diese schützen*. Die erste Frage zielt auf die Art der Innovationen ab und unterscheidet zwischen

- *Produktinnovationen* ("Produkte oder Dienstleistungen, die am Markt neu sind oder merklich verbessert wurden"),
- *Prozessinnovationen* ("Produktionsverfahren in Ihrem Unternehmen, die für Ihre Branche neu sind oder merklich verbessert wurden"), und
- *Adoption/Imitation* ("Einführung bereits bestehender Produktionsverfahren, Produkte oder Dienstleistungen, die zwar nicht für Ihre Branche, aber für Ihr Unternehmen neu sind").



Während die ersten beiden Antwortkategorien im jeweiligen Markt echte Innovationen darstellen, erfasst die dritte Antwortkategorie den volkswirtschaftlich nicht minder bedeutsamen Aspekt der Diffusion neuer Technologien. Die befragten Unternehmen zeigen sich insgesamt in Bezug auf ihre Produktinnovationen sehr selbstbewusst, wobei in der Gruppe der PE/VC-finanzierten Unternehmen der Anteil der Unternehmen, die seit 2002 am Markt neue oder merklich verbesserte Produkte oder Dienstleistungen eingeführt haben, mit 88% noch deutlich über jenem der Kontrollgruppe von rund 69% liegt (Abbildung 10). Im Gegensatz dazu sind die Anteile bei den Prozessinnovationen nahezu und bei der Adoption neuer Technologien, Produkte oder Dienstleistungen völlig ident.

Abbildung 10: Hat Ihr Unternehmen seit 2002 eine der folgenden Innovationen durchgeführt?

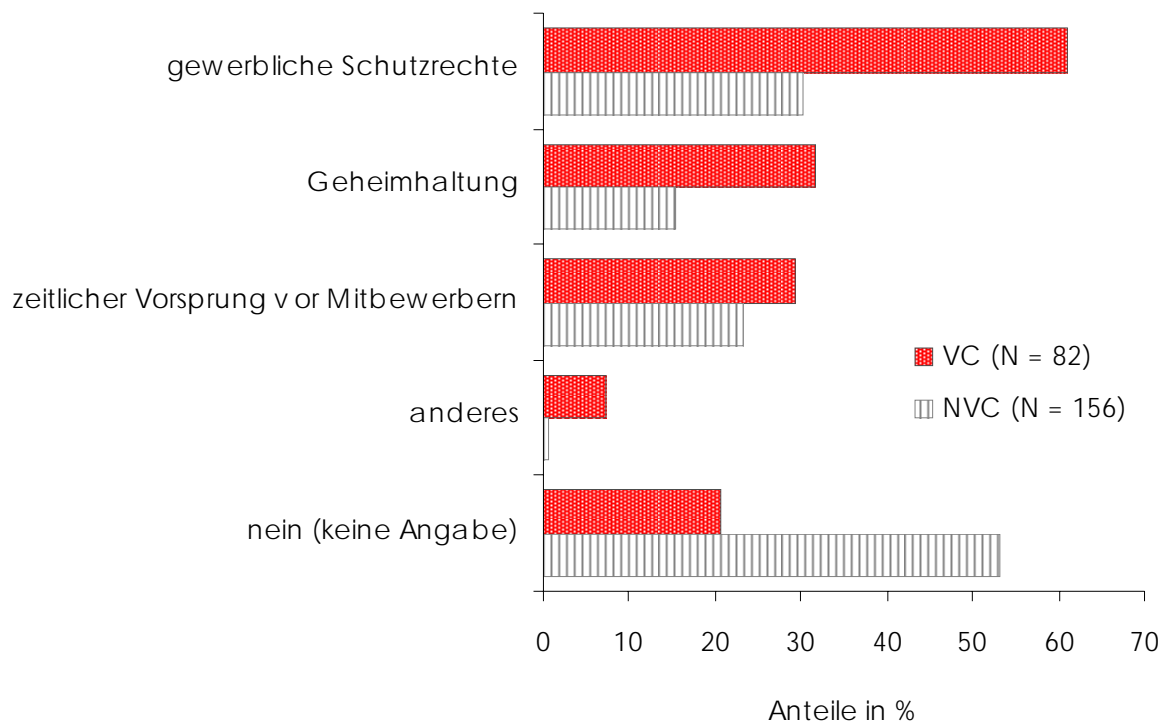


VC = Unternehmen mit PE/VC-Beteiligung, NVC = ... ohne PE/VC-Beteiligung.  
 0 .. nicht relevant, 1 .. gering, 2 .. mittel, 3 .. hoch

Unternehmen mit PE/VC-Beteiligung weisen ebenfalls höhere Anteile bei Veränderungen im Design und/oder ästhetischen Erscheinungsbild sowie der Einführung neuer Managementtechniken oder Organisationsstrukturen auf. Der auffälligste Unterschied besteht aber in der Einführung neuer Marketingkonzepte und -strategien. Hier beträgt bei PE/VC-finanzierten Unternehmen der Anteil 52% gegenüber 28% in der Kontrollgruppe. Diese Daten stimmen mit vielen Erfahrungsberichten überein, die betonen, dass Venture Capital vor allem die professionelle *Kommerzialisierung* der geleisteten Innovationen vorantreibt. In diesem Zusammenhang ist auch ein Zitat aus einer offenen Antwortkategorie des Fragebogens von Interesse, wo ein Unternehmen wörtlich erklärt: "PE/VC macht aus Forschungsprojekten echte Unternehmen"!

Die zweite Frage, ob das Unternehmen in den letzten Jahren *Gebrauch von einer der folgenden Schutzmaßnahmen* für die eigenen Produktinnovationen gemacht hat (Abbildung 11), erlaubt gewisse Rückschlüsse über den Wert der gemeldeten Produktinnovationen. Obwohl z.B. 69% in der Kontrollgruppe angegeben haben, dass seit 2002 Produktinnovationen eingeführt wurden, haben weniger als 47% auch versucht, diese vor der Nachahmung durch Mitbewerber zu schützen. Im Gegensatz dazu, beträgt bei den PE/VC-finanzierten Unternehmen der Anteil jener, die den Wert ihrer Innovationen für hoch genug einschätzen, um diese auch aktiv zu schützen, mehr als 79%. Auf die Anmeldung gewerblicher Schutzrechte (Patente, Markenrechte, etc.) verweisen 61% der PE/VC-finanzierten Unternehmen aber nur 30% der Kontrollgruppe. Geheimhaltung, die häufig bei Prozessinnovationen zum Tragen kommt, wird von knapp 32% der PE/VC-finanzierten Unternehmen, aber nur von 15% der Kontrollgruppe als Schutzmaßnahme angegeben. Bei der Nutzung des zeitlichen Vorsprungs gegenüber den Mitbewerbern, die vor allem für schwer patentierbare, inkrementelle Innovationen mit kurzen Produktzyklen typisch ist, beträgt der Abstand nur 29% zu 23%. Bei der Nutzung des zeitlichen Vorsprungs gegenüber den Mitbewerbern, die vor allem für schwer patentierbare, inkrementelle Innovationen mit kurzen Produktzyklen typisch ist, beträgt der Abstand nur 29% zu 23%.

Abbildung 11: *Hat Ihr Unternehmen in den letzten Jahren Gebrauch von einer der folgenden Maßnahmen gemacht, um Innovationen oder Erfindungen zu schützen?*



VC = Unternehmen mit PE/VC-Beteiligung, NVC = ... ohne PE/VC-Beteiligung.

Zusammenfassend können wir festhalten, dass sich die beiden Gruppen von Unternehmen sowohl hinsichtlich der Intensität als auch der Art ihrer Innovationen deutlich unterscheiden. Insgesamt melden die PE/VC-finanzierten Unternehmen mehr Produkt- und Prozessinnovationen, die sie in wesentlich größerem Ausmaß auch durch gewerbliche Schutzrechte oder andere Maßnahmen vor der Nachahmung durch Mitbewerber schützen. Ebenso wie die häufigere Einführung neuer Managementtechniken, Organisationsstrukturen und Marketingkonzepte weisen diese Daten auf eine im Zuge der PE/VC-Finanzierung besonders ausgeprägte Professionalisierung und Kommerzialisierung der geleisteten Innovationen.

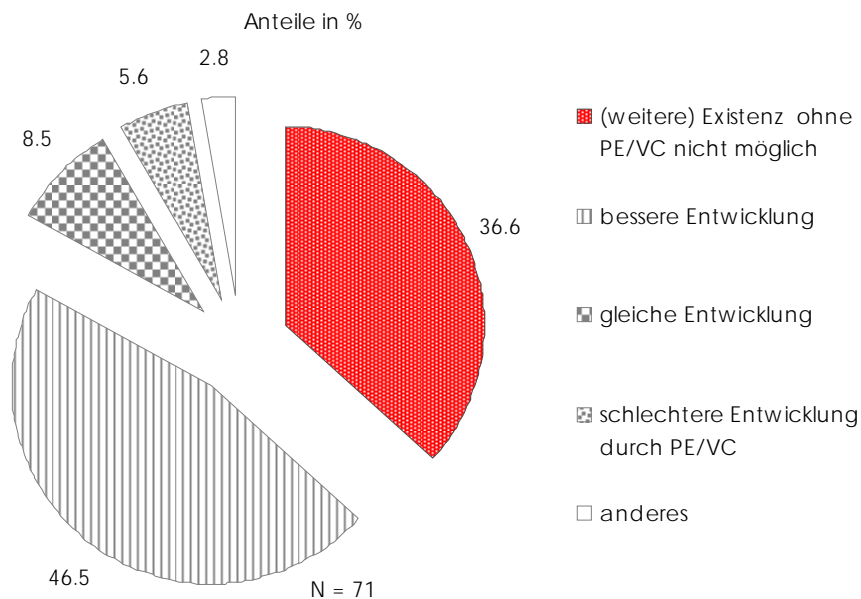
## **7. Impact Analyse**

### **7.1 Subjektive Bewertung**

Die direkte Frage *Wie wirkt sich die PE/VC-Finanzierung auf die Entwicklung Ihres Unternehmens aus?* ist ein verblüffend einfacher Weg, um eine erste Abschätzung der spezifischen Impacts durch die PE/VC-finanzierten Unternehmen selbst zu bekommen. Diese Frage wurde bereits in früheren Studien gestellt. So berichtet z.B. die European Venture Capital Association (EVCA, 2001, 2002) in einer europaweiten Befragung, dass 39% der befragten MBOs und MBIs bzw. 57% der befragten VC-finanzierten Unternehmen angeben, dass sie ohne diese Finanzierung nicht (mehr) existieren würden. Rund 38% bzw. 45% sind zumindest überzeugt, dass ihr Unternehmen ansonsten langsamer gewachsen wäre. Der Rest erklärt, dass ihr Unternehmen ohne PE/VC eine gleich gute oder bessere Entwicklung erfahren hätte.

Auch in unserer Befragung ist das Ergebnis sehr ähnlich (Abbildung 12). 36,6% der befragten Unternehmen antworten, "die (weitere) Existenz des Unternehmens wäre ohne PE/VC nicht möglich gewesen"; weitere 46,5% verweisen auf eine "bessere Entwicklung des Unternehmens durch PE/VC" und nur 8,5% sind der Meinung, dass sie eine "gleiche Entwicklung des Unternehmens mit oder ohne PE/VC" erfahren hätten. Im Gegensatz dazu, sind aber auch 5,6% unzufrieden und von einer "schlechteren Entwicklung des Unternehmens durch PE/VC" überzeugt. Der Rest enthält sich einer einfachen Bewertung und nutzt die offene Antwortkategorie. Ein Unternehmen hat hier z.B. angegeben, dass die Entwicklung anfangs positiv war, die PE/VC-Finanzierung im Zeitablauf aber zunehmend zur Belastung wird.

Abbildung 12: Wie wirkt sich die PE/VC-Finanzierung auf die Entwicklung Ihres Unternehmens aus (Angaben in %)?



In Summe bestätigen die Ergebnisse die im theoretischen Abschnitt begründete Selbstselektion sowie die besondere Finanzierungsfunktion der PE/VC-Beteiligung. Unternehmen, die über Finanzmittel aus alternativen Quellen verfügen, nutzen diese zuerst. Erst wenn diese im Verhältnis zum angepeilten Gründungs-, Expansions- oder Umstrukturierungsziel nicht ausreichen, wird auf die vergleichsweise teure (weil in der Vorbereitung, Auswahl und begleitenden Kontrolle aufwendigen und mit der Abgabe von Mitspracherechten verbundenen) PE/VC-Finanzierung zurückgegriffen. Unmittelbare Konkurrenz zu anderen Finanzierungen gibt es praktisch nicht. Wenn, dann vielleicht zur direkten Beteiligung von strategischen Partnern, die aber für das Unternehmen häufig einen größeren Kontrollverlust bedeutet.

Aus dem gleichen Grund weist bereits das Bestehen einer PE/VC-Beteiligung auf "Lücken" in der Finanzierung durch traditionelle Instrumente. Die Tatsache, dass die Mehrzahl der Unternehmen ohne diese Beteiligung nicht in der Lage gewesen wäre, die angestrebten Wachstumsziele zu finanzieren bzw. ohne sie nicht mehr existieren würde, ist eine (methodisch vielleicht triviale aber) in der ökonomischen Bedeutung maximale Wirkung der PE/VC-Finanzierung.

## 7.2 Quantitative Impact Analyse

In diesem Abschnitt wenden wir uns schließlich der zentralen Fragestellung der Studie zu: *Gibt es signifikante Unterschiede in der Wachstums und Innovationsleistung der Unternehmen mit*

*bzw. ohne PE/VC-Finanzierung? Wenn ja, ob und in welchem Ausmaß sind diese Unterschiede kausal auf den jeweiligen Beteiligungsstatus zurückzuführen?* Um möglichst robuste Antworten zu finden, wollen wir nicht nur alle verfügbaren Datenquellen heranziehen, sondern auch eine Vielzahl verschiedener Modellspezifikationen mit unterschiedlichen Kontrollgruppen testen.

### *Zweistufiges Matching*

Unter den ausgewählten Ergebnissen aus der Befragung fallen vor allem die markanten Unterschiede in Bezug auf die geografische Ausdehnung der Absatzmärkte (Abbildung 3) als auch auf die Intensität und Art der von den Unternehmen geleisteten Innovationen (Abbildung 10 und Abbildung 11) auf. Wäre die Annahme zutreffend, dass im ursprünglichen Matching Verfahren zur Auswahl der Kontrollgruppe bereits alle relevanten Einflussfaktoren auf die Entscheidung einer PE/VC-Finanzierung berücksichtigt wurden, dann müsste man diese Unterschiede als unmittelbare kausale Auswirkungen der PE/VC-Beteiligungen ansehen. Teilt man diese Annahme nicht, dann weisen sie umgekehrt auf wichtige zusätzliche Strukturvariable, die jeweils die Ursache für weiterhin bestehende und durch das erste Matching nicht eliminierte Selektionsverzerrungen sein können. Die in Abbildung 9 zusammengefasste subjektive Einschätzung der PE/VC-Impacts bietet leider keine klare Antwort. Die Unternehmen gestehen zwar der PE/VC-Beteiligung einen positiven Einfluss in Bezug auf die geografischen Absatzmärkte sowie die Innovationstätigkeiten zu, schätzen diesen aber nicht als besonders groß ein. Mit anderen Worten, die beobachteten Differenzen der Mittelwerte würden zumindest teilweise auch ohne PE/VC-Beteiligung bestehen. Im Bemühen um eine vorsichtige (d.h. im Zweifel konservative) Abgrenzung der spezifischen PE/VC-Impacts von den allgemeinen Selektionseffekten benötigen wir daher ein zweites Matching, wo wir diese zusätzliche Information für die Kontrolle möglicher Selektionsfehler nutzen.

Es gibt aber auch einen zweiten Grund dafür, den Matching Prozess für die im Rahmen der Befragung gewonnenen Daten noch einmal zu wiederholen. Da kleinere Unternehmen im Allgemeinen weniger bereit sind, an solchen Befragungen teilzunehmen, aufgrund der Unterstützung durch die AVCO und ihrer Mitglieder deren Rücklauf innerhalb der Gruppe der PE/VC-finanzierten Unternehmen aber deutlich größer war als in der Kontrollgruppe, entspricht die Verteilung der erhaltenen Antworten nicht mehr genau jener der ausgesandten Bruttostichprobe. Aus diesem Grund sind in der Kontrollgruppe größere und ältere Unternehmen relativ zu den PE/VC-finanzierten Unternehmen überrepräsentiert. Der Vergleich der Mittelwerte aus der Befragung ist daher auch nicht frei von

Selektionsverzerrungen durch jene Strukturvariablen, die wir im ersten Matching verwendet haben.

Für das neue Matching wird der Vektor beobachtbarer Strukturvariablen  $X$  um die in den Abbildung 3, Abbildung 10 und Abbildung 11 zusammengefassten Antworten erweitert. In der gewählten Spezifikation der Probit-Schätzung wird aber auf die Berücksichtigung der Bilanzkennzahlen verzichtet, weil dadurch die Anzahl der Unternehmen im Sample zu gering und damit die Ergebnisse unzuverlässig werden<sup>14)</sup>.

Für dieses zweite Matching stehen nur mehr Daten von 209 Unternehmen zur Verfügung. Mit einem  $R^2$  von 0,31 weisen in der Probit-Schätzung vor allem die regionalen Dummies sowie die "Anmeldung gewerblicher Schutzrechte" signifikante Koeffizienten auf. Nach dem Matching gibt es für keine der verwendeten Strukturvariablen  $X$  eine signifikante Abweichung der Mittelwerte, was neuerlich den Erfolg des Matchings bestätigt.

Die unterschiedlichen Spezifikationen sind in Übersicht 3 dargestellt, die Ergebnisse der statistischen Tests auf den Mittelwert der Beobachtungen in Übersicht 4. Der Vergleich der Mittelwerte ist die mit der Evaluationstheorie konsistente Vorgangsweise, weil diese auf Erwartungswerten und damit auf der Annahme einer Normalverteilung der beobachteten Ergebnisvariablen beruht. Allerdings kann der Einfluss einzelner "Ausreißer", die insbesondere bei kleinen, schnell wachsenden Unternehmen typisch sind, unter Verletzung der Annahme der Normalverteilung die beobachteten Unterschiede in den Wachstumsraten nach oben verzerren. Zur weiteren Überprüfung der Robustheit der Ergebnisse betrachten wir daher zusätzlich in Übersicht 5 die analogen Ergebnisse mit Medianen anstelle der Mittelwerte und verwenden den nicht parametrischen Mann-Whitney-Test der Rangsummen zur Bestimmung der Signifikanz der Abweichungen.

### *Wachstum von Umsatz und Beschäftigung*

Daten zu Umsatz und Beschäftigung liegen uns in zweifacher Weise vor. Erstens in der Unternehmensdatenbank des KSV und zweitens in der eigenen Befragung. Die Daten des KSV stammen entweder aus den gesammelten Bilanzen oder von den bei Anlass erfolgten Recherchen. Sie erstrecken sich über den Zeitraum 1996 bis 2004, wobei es in einzelnen Jahren häufig Lücken gibt und die rezenten Jahre besser besetzt sind. Die Variable wird daher als durchschnittliches geometrisches Wachstum zwischen dem jeweils letzt- und erstverfügbaren Jahr mit Umsatz- bzw. Beschäftigungsdaten gemessen. Für die Wachstumsraten aus der eigenen Befragung haben wir hingegen nur Unternehmen

---

<sup>14)</sup> Tests auf die Robustheit der Ergebnisse unter Einbeziehung der Bilanzkennzahlen zeigen, dass diese den PE/VC-Impact wenig verändern oder in der Mehrzahl der Fälle sogar ansteigen lassen.

berücksichtigt, die sowohl für 2002 als auch für 2005 Angaben zu Umsatz und Beschäftigung gemacht haben.

Für die aus der Unternehmensdatenbank des KSV gewonnenen Wachstumsraten können wir in Spezifikation I mit mehr als 33.000 Beobachtungen die gesamte Stichprobe der ursprünglich zur Verfügung stehenden Adressen verwenden. Die neuerliche Verzerrung in der Befragung durch den z.B. nach Unternehmensgröße unterschiedlichen Rücklauf der Antworten ist daher in diesem Test kein Problem. Allerdings können wir nicht für mögliche Verzerrungen durch die in der zweiten Matching-Stufe berücksichtigten Variablen aus der Befragung (Innovationstätigkeit, internationale Ausrichtung der Unternehmen) kontrollieren. Einem mittleren Umsatzwachstum der PE/VC-finanzierten Unternehmen von 20,1% steht in dieser ersten Spezifikation vor dem Matching (aber unter Beschränkung auf gleiche Rechtsformen und Branchen) in der Kontrollgruppe eine Wachstumsrate von 6,5% und nach dem Matching von 8,8% gegenüber.

In Spezifikation II berücksichtigen wir auch die verfügbaren Bilanzkennzahlen, wodurch sich die Stichprobe der Unternehmen auf rund 4.000 verringert. Die ausgewiesene Selektionsverzerrung steigt dadurch etwas an, führt im Ergebnis aber nur zu einer geringen Veränderung. Konkret stehen den ursprünglich 20,2% jährlichem Umsatzwachstum der PE/VC-Unternehmen nunmehr 5,5% Wachstum der Kontrollgruppe vor dem Matching und 9,7% Wachstum der Kontrollgruppe nach dem Matching gegenüber. Das heißt 4,2 Prozentpunkte der ursprünglichen Wachstumsdifferenz lassen sich als Selektionsverzerrung erklären, während der spezifische PE/VC-Impact 10,5 Prozentpunkte erklärt. Mit einem Impact Faktor von 1 führt die PE/VC-Beteiligung in dieser Stichprobe somit zu einer Verdopplung des Umsatzwachstums.

Beim Beschäftigungswachstum ist dieser Effekt noch stärker, was zum Teil darauf zurückzuführen ist, dass schon die ursprüngliche Wachstumsdifferenz vor dem Matching größer ist. Zum anderen identifiziert das Verfahren aber trotz der Berücksichtigung der zahlreichen Strukturvariablen  $X$  keine wesentliche Selektionsverzerrung, was wahrscheinlich damit zu erklären ist, dass sich positive und negative Selektionsverzerrungen in Summe neutralisieren.

Die Spezifikationen III und IV zeigen die Ergebnisse vor und nach der zweiten Stufe im Matchingverfahren, d.h. nachdem in der nun kleineren Stichprobe<sup>15)</sup> aus der Befragung für zusätzliche Strukturvariable kontrolliert wurde. Spezifikation III und IV stimmen in den

---

<sup>15)</sup> Bei zwei Leistungskennzahlen, die im Fragebogen erhoben wurden, war aufgrund der großen Variabilität in Verbindung mit der geringen Anzahl von Antworten kein sinnvoller Vergleich der Mittelwerte möglich. Diese Einschränkung betrifft die durchschnittliche jährliche Veränderung der Investitionen (aktivierbare Vermögenswerte) sowie der Aufwendungen für Forschung und Entwicklung.

grundlegenden Tendenzen weitgehend überein. Aufgrund der umfangreicheren Auswahl an Kontrollvariablen sowie der besseren Güte der Regression betrachten wir Spezifikation IV als unser Hauptergebnis, während die Spezifikationen I bis III die Robustheit der allgemeinen Tendenzen bestätigen.

*Übersicht 3: Zusammenfassung unterschiedlicher Spezifikationen für die Selektionsgleichung*

Kontrollvariable	I.	II.	III.	IV.	V.
Rechtsform	x	x	x	x	x
Region (NUTS 2)	x	x	x	x	x
Branche	x	x	x	x	x
Alter	x	x		x	x
Alter 2	x	x		x	x
Mittlerer Umsatz	x	x		x	x
Mittlerer Umsatz 2	x	x		x	x
Mittlere Beschäftigung	x	x		x	x
Mittlere Beschäftigung 2	x	x		x	x
Gesellschaftskapital	x	x		x	x
Gesellschaftskapital 2	x	x		x	x
KSV-Rating	x	x		x	x
KSV-Rating 2	x	x		x	x
Eigenkapitalquote 2		x			x
Eigenkapitalquote 2		x			x
Tilgungsdauer		x			x
Tilgungsdauer 2		x			x
Cash-flow Quote		x			x
Cash-flow Quote 2		x			x
ROI		x			x
ROI 2		x			x
Absatzgebiet			x	x	x
Innovationsgrad			x	x	x
Innovationstyp (Aneigenbarkeit)			x	x	x
<i>Anzahl der Beobachtungen</i>	33729 <sup>1)</sup>	4061 <sup>1)</sup>	228 <sup>2)</sup>	209 <sup>2)</sup>	145 <sup>2)</sup>
<i>R<sup>2</sup></i>	0,269	0,320	0,264	0,309	0,550

1) KSV-Unternehmensdaten, -1996-2004. - 2) WIFO-Befragung, 2002-2005.



Übersicht 4: PE/VC Impacts - Mittelwerte in %

	PE/VC- finanziert Ø	... vor Matching Ø	Kontrollgruppe ... nach Matching t-Wert	Ø	t-Wert	Impact- Faktor
MATCHING 1. Stufe						
<i>Spezifikation I (N=33729; R2=0,27)</i>						
Umsatzwachstum <sup>1)</sup>	20,1	6,5	7.48***	8,8	2.41***	1,292
Beschäftigungswachstum <sup>1)</sup>	11,8	2,9	5.80***	2,9	7.07***	3,008
<i>Spezifikation II (N=4061; R2=0,32)</i>						
Umsatzwachstum <sup>1)</sup>	20,2	5,5	6.22***	9,7	4.17***	1,088
Beschäftigungswachstum <sup>1)</sup>	10,9	1,6	5.10***	1,5	6.94***	6,431
MATCHING 2. Stufe						
<i>Spezifikation III (N=228; R2=0,264)</i>						
Umsatzwachstum <sup>1)</sup>	24,9	9,2	4.23***	11,0	3.83***	1,272
Beschäftigungswachstum <sup>1)</sup>	14,4	2,9	5.47***	4,6	3.4***	2,127
Umsatzwachstum <sup>2)</sup>	26,3	6,1	5.56***	6,9	3.80***	2,838
Beschäftigungswachstum <sup>2)</sup>	10,6	3,0	1.83*	0,6	1.59	18,092
Exportwachstum <sup>2)</sup>	30,8	14,7	2.20**	27,0	0.34	0,143
Innovationen: Umsatzanteil <sup>2)</sup>	45,6	28,2	3.71***	35,3	1,66	0,291
<i>Spezifikation IV (R=209; R2=0,31)</i>						
Umsatzwachstum <sup>1)</sup>	24,9	9,4	4.13***	14,4	2.38**	0,725
Beschäftigungswachstum <sup>1)</sup>	13,3	3,3	4.90***	3,1	3.47***	3,357
Umsatzwachstum <sup>2)</sup>	24,7	6,0	4.96***	6,6	3.32***	2,718
Beschäftigungswachstum <sup>2)</sup>	8,5	3,2	1,26	-1,3	1,49	-7,604
Exportwachstum <sup>2)</sup>	26,2	14,8	1,5	26,4	0,03	-0,010
Innovationen: Umsatzanteil <sup>2)</sup>	43,6	27,4	3.40***	38,4	0,78	0,136

1) KSV-Unternehmensdaten, ~1996-2004. - 2) WIFO-Befragung, 2002-2005; 3) Der Impact-Faktor entspricht dem Ergebniswert der Testgruppe PE/VC-finanzierter Unternehmen dividiert durch dessen Differenz zur Kontrollgruppe.

Übersicht 5: PE/VC Impacts - Mediane in %

	PE/VC- finanziert Median	... vor Matching Median	Kontrollgruppe ... nach Matching z-Wert	... nach Matching Median	z-Wert	Impact- Faktor
MATCHING 1. Stufe						
<i>Spezifikation I (N=33729; R2=0,27)</i>						
Umsatzwachstum <sup>1)</sup>	19,4	2,8	5.06***	4,4	4.17***	3,464
Beschäftigungswachstum <sup>1)</sup>	13,6	2,4	4.69***	4,2	3.57***	2,219
<i>Spezifikation II (N=4061; R2=0,32)</i>						
Umsatzwachstum <sup>1)</sup>	11,1	2,8	5.52***	4,4	4.26***	1,539
Beschäftigungswachstum <sup>1)</sup>	7,5	2,5	4.18***	0,8	5.00***	8,456
MATCHING 2. Stufe						
<i>Spezifikation III (N=228; R2=0,264)</i>						
Umsatzwachstum <sup>1)</sup>	20,3	3,6	5.00***	4,9	4.63***	3,116
Beschäftigungswachstum <sup>1)</sup>	11,7	2,2	4.11***	2,9	2.94***	3,079
Umsatzwachstum <sup>2)</sup>	14,5	5,7	3.65***	4,1	3.43***	2,490
Beschäftigungswachstum <sup>2)</sup>	3,7	2,3	0,85	1,4	1,3	1,565
Exportwachstum <sup>2)</sup>	19,4	8,1	2.17**	10,2	1,17	0,906
Innovationen: Umsatzanteil <sup>2)</sup>	35,0	20,0	2.76***	20,0	1.86*	0,750
<i>Spezifikation IV (R=209; R2=0,31)</i>						
Umsatzwachstum <sup>1)</sup>	19,9	3,6	6.10***	5,1	2.91***	2,905
Beschäftigungswachstum <sup>1)</sup>	9,8	2,0	4.18***	4,2	1.69*	1,321
Umsatzwachstum <sup>2)</sup>	15,2	5,6	3.61***	4,4	2.84***	2,424
Beschäftigungswachstum <sup>2)</sup>	3,7	1,9	1,15	2,5	0,17	0,454
Exportwachstum <sup>2)</sup>	15,1	8,6	1,34	14,7	0,32	0,024
Innovationen: Umsatzanteil <sup>2)</sup>	30,0	20,0	1.85*	25,0	0,78	0,200

1) KSV-Unternehmensdaten, ~1996-2004. - 2) WIFO-Befragung, 2002-2005. - z\_Werte stammen vom Mann-Whitney Test der Rangsummen. 3) Der Impact-Faktor entspricht dem Ergebniswert der Testgruppe PE/VC-finanzierter Unternehmen dividiert durch dessen Differenz zur Kontrollgruppe.

In dieser Berechnung stehen dem durchschnittlichen jährlichen Umsatzwachstum der PE/VC-finanzierten Unternehmen in der Größenordnung von 25% ein mittleres Wachstum der Kontrollgruppe nach dem ersten Matching von etwas mehr als 9% gegenüber. Durch die neuerliche Berücksichtigung von Alter, Größe, Bonität, etc. sowie der zusätzlichen Kontrolle für Unterschiede in der Innovationstätigkeit, der Anmeldung gewerblicher Schutzrechte für diese Innovationen, sowie der geografischen Ausdehnung ihrer Hauptabsatzmärkte, identifiziert die zweite Stufe des Matchingverfahrens weitere 5 Prozentpunkte als allgemeine Selektionsverzerrungen, womit das mittlere Wachstum der Kontrollgruppe auf 14,5% ansteigt. Der spezifische Impact-Faktor beträgt somit 0,7. Das bedeutet, die PE/VC-Finanzierung hat das Umsatzwachstum der betroffenen Unternehmen gegenüber dem Referenzwert der Kontrollgruppe um rund 70% erhöht.

Der Impact-Faktor von 0,7 ist von allen Spezifikationen der geringste Wert und daher als robuste Untergrenze anzusehen. Würden wir anstelle der KSV-Daten die Umsatzwerte heranziehen, die von den Unternehmen im Fragebogen für den Zeitraum von 2002 bis 2005 angegeben wurden, verringert sich die Anzahl verfügbarer Beobachtungen. Der PE/VC-Impact bleibt dennoch signifikant und steigt auf einen Wert von 2,7. Ähnliche Werte finden wir, wenn man anstelle der Mittelwerte die Mediane vergleicht. Hier beträgt der Impact-Faktor für die Umsatzzahlen aus dem KSV 2,9 und für jene aus dem Fragebogen 2,4. Die Impact-Faktoren für das Umsatzwachstum sind mit einem Wertebereich zwischen 0,7 und 3,1 nicht nur allesamt positiv und bemerkenswert hoch, sondern in allen erdenklichen Spezifikationen (sowohl für Mittelwert als auch Median) signifikant. Während die genaue Größenordnung mit der gewählten Spezifikation zum Teil stark variiert, ist der allgemeine Befund einer positiven Wirkung der PE/VC-Finanzierung auf das Umsatzwachstum außerordentlich robust.

Diese Aussage gilt nicht in gleichem Umfang für das Wachstum der Beschäftigung. Zwar finden wir auch hier ausnahmslos hohe positive Wirkungen der PE/VC-Finanzierung, allerdings ist die Variation so groß, dass in der kleineren Stichprobe mit den Daten aus der Befragung die Unterschiede zur Kontrollgruppe nicht mehr signifikant sind. Innerhalb der signifikanten Ergebnisse liegt der Wertebereich für die Impact-Faktoren zwischen 1,3 und 3,4. Die absolute Untergrenze bildet der (nicht signifikante) Faktor von 0,5 in der Gegenüberstellung der Mediane in Spezifikation IV. Insgesamt können wir wiederum den Schluss ziehen, dass die exakte Größenordnung der Wirkung von der gewählten Spezifikation und der verfügbaren

Stichprobe abhängt, wir aber im Allgemeinen eine deutlich positive Auswirkung der PE/VC-Finanzierung auf das Beschäftigungswachstum erwarten können<sup>16)</sup>.

### *Innovationsleistung und Exportwachstum*

Neben dem Wachstum von Umsatz und Beschäftigung interessiert uns auch die Wirkung von PE/VC auf die Innovations- und Exportleistung der Unternehmen. Während die allgemeine Aussage, ob das Unternehmen Innovationen durchgeführt bzw. ob und wie sie diese geschützt hat, als zusätzliche Strukturvariable in der zweiten Stufe des Matchingverfahrens berücksichtigt wurde, betrachten wir nun den *Anteil der Verkaufserlöse von "neuen bzw. merklich verbesserten Produkten und Dienstleistungen am Gesamtumsatz des Jahres 2005"* als Kennzahl für den tatsächlichen Innovationserfolg und damit als Ergebnisvariable. Diese Frage wird nur von jenen Unternehmen beantwortet, die zuvor angegeben haben, seit 2002 eine solche Produktinnovation getätigt zu haben. Die Differenz der Mittelwerte von 43,6% für die PE/VC-finanzierten Unternehmen und 27,4% für die Kontrollgruppe in der Befragung ist bereits das Ergebnis des einstufigen Matchingverfahrens zur Auswahl der Kontrollgruppe in der Befragung. Im zweiten Matching, das nun die durch die Befragung zusätzlich beobachtbaren Strukturvariablen zur Innovationstätigkeit der Unternehmen enthält, geht ein großer Teil dieser Differenz als allgemeiner Selektionseffekt verloren, sodass der Unterschied zur neuen Kontrollgruppe nicht mehr signifikant ist. Unter der plausiblen Annahme, dass diese Innovationstätigkeiten (bzw. die Idee und das Potenzial dazu) bereits vor der PE/VC-Beteiligung vorhanden und somit bestimmende Eigenschaften in der Selektion der Unternehmen waren, muss die Hypothese einer direkten positiven Wirkung der PE/VC-Finanzierung auf den Anteil von Produktinnovationen an den Verkaufserlösen abgelehnt werden.

Ähnlich sind auch die Ergebnisse für die Ergebnisvariable *durchschnittliches Exportwachstum*. Während die Differenz nach dem einstufigen Matching z.B. in Spezifikation IV noch 11,4 Prozentpunkte beträgt, verschwindet diese durch die Berücksichtigung der aus der Befragung gewonnenen zusätzlichen Kontrollvariablen. Allerdings war aufgrund der großen Variation in dieser Variable bereits die nach dem einstufigen Matching beobachtete Differenz statistisch nicht signifikant.

---

<sup>16)</sup> In einem abschließenden Test auf die Robustheit der Ergebnisse haben wir noch die Spezifikation IV um die in Spezifikation II verwendeten Bilanzkennzahlen erweitert, wobei die Anzahl der verfügbaren Beobachtungen auf nur mehr 145 Unternehmen sinkt. Aufgrund der geringen Übereinstimmung "ähnlicher" Paare von Unternehmen sind die Ergebnisse aber wenig aussagekräftig und werden daher nicht ausgewiesen. Bei den Wachstumsraten von Umsatz und Beschäftigung aus dem Datensatz des KSV sowie bei dem im Fragebogen erhobenen Beschäftigungswachstum werden die Abweichungen zugunsten der PE/VC-finanzierten Unternehmen sogar noch größer.

## 8. Zusammenfassung

Abschließend können wir die Ergebnisse aus der quantitativen Impact-Analyse folgendermaßen zusammenfassen. Erstens zeigen die Daten, dass PE/VC-finanzierte Unternehmen im Durchschnitt innovativer sind und ihre Exporte schneller ausweiten als andere Unternehmen. Unter der Annahme, dass das zweistufige Matchingverfahren relevante Strukturvariable erfasst, welche die Entscheidung über eine PE/VC-Finanzierung beeinflussen, muss man die ursprünglich beobachteten Differenzen in Bezug auf den Umsatzanteil von Produktinnovationen und dem durchschnittlichen jährlichen Wachstum der Exporte aber als allgemeine Selektionseffekte und nicht als spezifische Impacts der PE/VC-Finanzierung interpretieren. Mit anderen Worten, PE/VC-Beteiligungen machen die Unternehmen selbst nicht innovativer, sondern finanzieren überdurchschnittlich innovative und exportorientierte Unternehmen.

Zweitens zeigen die Daten, dass PE/VC-finanzierte Unternehmen im Durchschnitt schneller wachsen als Unternehmen in vergleichbaren Kontrollgruppen. Im Rahmen des zweistufigen statistischen Matchingverfahrens wurde für den Einfluss weiterer möglicher Selektionsverzerrungen (z.B. durch die Rechtsform, Branche, regionale Verteilung, Alter- und Größenstruktur, Bonität, ausgewählte Bilanzkennzahlen, sowie Innovationstätigkeit und internationale Ausrichtung der Unternehmen) kontrolliert. Dennoch bleibt die sehr robuste Beobachtung positiver PE/VC-spezifischer Wirkungen auf das Wachstum von Umsatz und Beschäftigung der Unternehmen. Diese Impacts umfassen sowohl kausale Effekte im Sinne der Mehrwertfunktion von aktiv gemanagten Beteiligungen, als auch PE/VC-spezifische Selektionseffekte, die auf die besonders sorgfältige Prüfung und Auswahl der Projekte im Rahmen der *due diligence* zurückgehen.

Die obige qualitative Aussage ist unserer Ansicht nach das wichtigste Ergebnis der Untersuchung. Betrachten wir darüber hinausgehend den Wertebereich aller Impact-Faktoren, so liegen diese zwischen 0,5 und 3,4. Im Wissen, dass (i) die konkreten Zahlenwerte mit der jeweils verfügbaren Stichprobe und den ausgewählten Kontrollvariablen zum Teil stark variieren, (ii) die Ergebnisse für das Wachstum der Beschäftigung nicht in allen getesteten Spezifikationen signifikant sind, und (iii) die Messung für eine bestimmte Stichprobe von Unternehmen in der Vergangenheit nicht bedeutet, dass die gleiche Wirkung auch für beliebige andere Unternehmen in der Zukunft gilt, sollte man sie im Einzelnen aber zurückhaltend interpretieren.

Wenn wir bewusst vorsichtig die Untergrenze der beobachteten Werte wählen, bietet sich als grobe Faustregel für das Umsatzwachstum ein spezifischer Impact der PE/VC-Finanzierung von 0,7. Das bedeutet, dass wir für Unternehmen mit PE/VC-Beteiligung mindestens ein um

70% höheres Umsatzwachstum erwarten können als in vergleichbaren Kontrollgruppen. Beim Wachstum der Beschäftigung sind zwar alle Faktoren positiv und insgesamt in einem ähnlichen Wertebereich, aber aufgrund der größeren Variation nicht immer signifikant. Wir können daher das Ausbleiben PE/VC-spezifischer Impacts nicht ausschließen, betrachten aber den kleinsten aller beobachteten Impact-Faktoren von 0,5 als wahrscheinliche Untergrenze. Das heißt, auch in der Beschäftigung können wir für PE/VC-finanzierte Unternehmen in der Regel ein Wachstum erwarten, das zumindest um 50% über dem vergleichbarer Kontrollgruppen liegt.

Abschließend sei darauf verwiesen, dass die vorliegenden Ergebnisse nur eine aktuelle Bestandsaufnahme der PE/VC-Impacts darstellen, weil wir die betroffenen Unternehmen naturgemäß nur über einen relativ kurzen Entwicklungszeitraum beobachten konnten. Eine systematische und längerfristige (z.B. alle fünf Jahre stattfindende) Erhebung der erfassten Stichprobe wäre aus zwei Gründen wünschenswert. Erstens stärkt sie bei positiver Bestätigung die Gültigkeit der Befunde (bzw. zeigt sie entsprechende Veränderungen auf). Zweitens können wichtige zusätzliche Merkmale, wie z.B. die Nachhaltigkeit der Wachstumsimpulse, die Überlebenswahrscheinlichkeit oder die Häufigkeit von Eigentümerwechsel, in der Impact-Analyse mitberücksichtigt werden. Das im Rahmen dieser Untersuchung entwickelte analytische Instrumentarium bildet dafür eine gute Basis.

## Literaturverzeichnis

- Amess, K., The Effect of Management Buyouts on Firm-Level Technical Inefficiency: Evidence From a Panel of UK Machinery and Equipment Manufacturers, *The Journal of Industrial Economics*, Vol. LI, March 2003, pp. 35-44.
- Belke, A., Fehn, R., Foster, N., Does Venture Capital Investment Spur Employment Growth?, University of Vienna, Department of Economics, Working Paper No. 0303, 2003.
- Blundell, R., Costa Dias, M., Alternative Approaches to Evaluation in Empirical Microeconomics, CeMMAP working paper CWP 10/02, 2002.
- Bottazzi, L., Da Rin, M., Venture capital in Europe and the financing of innovative companies, *European venture capital, Economic Policy*, April 2002, pp. 231-269.
- Busenitz, L.W., Moesel, D.D., Fiet, J.O., The Impact of Post-Funding Involvement by Venture Capitalists on Long-Term Performance Outcomes, *Frontiers of Entrepreneurship Research*, 1997.
- Bygrave, W.D., Hay, M., Lopez-Garcia, P., Reynolds, P.D., The Global Entrepreneurship Monitor (GEM) Model for Economic Growth: A Study of Venture Capital in 19 Nations, *Frontiers of Entrepreneurship Research*, 2001.
- Bygrave, W.D., Lange, J., Kotha, R.R. and Stock, W., Venture capital investments and the growth of revolutionary new industries, in Bygrave, W.D., Autio, E., Brush, C.G., Davidsson, P., Greene P. G, Reynolds, P.D., and Sapienza, H.J., (eds), *Frontiers of Entrepreneurship Research, Proceedings of the Babson Kauffman Conference on Entrepreneurship Research* (Wellesley, MA: Babson College), 2001, S. 523 – 535.
- Engel, D., The Impact of Venture Capital of Firm Growth: An Empirical Investigation, *ZEW Discussion Paper No. 02-02*, 2002.
- Engel, D., Höheres Beschäftigungswachstum durch Venture Capital?, *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*, Lucius & Lucius, Vol. 223/1, Stuttgart, 2003, S. 1-22.
- Engel, D., Keilbach, M., Firm Level Implications of Early Stage Venture Capital Investment – An Empirical Investigation, *ZEW Discussion Paper No. 02-82*.

- EVCA, Survey of the Economic and Social Impact of Management Buyouts & Buyins in Europe, Research Paper, January 2001.
- EVCA, Survey of the Economic and Social Impact of Venture Capital in Europe, Research Paper, June 2002.
- EVCA, Yearbook 2006, Zaventem, 2006.
- Grabherr, O., Finanzierungen mit Private Equity und Venture Capital, in: Kofler, G. und Polster-Grüll, B., (Hrsg), Private Equity und Venture Capital, Linde Verlag, Wien, 2006.
- Heckman, J.J., LaLonde, R.J., Smith J.A., The Economics and Econometrics of Active Labor Market Programs, in Ashenfelter A., Card, D. (eds), Handbook of Labor Economics, Vol. 3, 1999, S. 1865-2097.
- Hofer, G., Venture Capital Investments. The Importance of Support Provided by Venture Capitalists, Dissertation an der WU-Wien, Wien, August 2005.
- Jud, T., Private Equity und Venture Capital und seine Entwicklung in Österreich , in: Kofler, G., Polster-Grüll, B., Private Equity und Venture Capital, Linde Verlag, Wien, 2003, S. 25-47.
- Kortum, S., Lerner, J., Assessing the contribution of venture capital to innovation, The Rand Journal of Economics, Vol. 31, No.4, Winter 2000, pp. 674-692.
- Manigart, S., Van Hyfte, W., Post-Investment Evolution of Belgian Venture Capital Backed Companies: An Empirical Study, Frontiers of Entrepreneurship Research, 1999.
- NVCA, Measuring the Importance of Venture Capital and Its Benefits to the United States Economy, 2002.
- Peneder, M., Venture Capital: Ergebnisse internationaler Wirkungsanalysen, WIFO-Monatsberichte, 79 (3), 2006, S. 161-172.
- Peneder, M., Wieser, R., Private Equity und Venture Capital. Theoretische Grundlagen und Institutionelle Rahmenbedingungen, Wirtschaftspolitische Blätter 49 (4), 2002, S. 427-336.
- Rubin, D.B., Assignment to Treatment Group on the Basis of Covariate, Journal of Educational Statistics, Vol. 2 (1), 1977, S. 1-26.
- Sharma, S., Applied Multivariate Techniques, Wiley & Sons, New York, 1996.
- Tykvová, T., Venture Capital in Germany and its Impact on Innovation (August 2000), Paper presented at the 2000 EFMA Conference in Athens, June 2000.

© 2007 Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung

Medieninhaber (Verleger), Herausgeber und Hersteller: Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung,  
Wien 3, Arsenal, Objekt 20 • Postanschrift: A-1103 Wien, Postfach 91 • Tel. (+43 1) 798 26 01-0 •  
Fax (+43 1) 798 93 86 • <http://www.wifo.ac.at/> • Verlags- und Herstellungsort: Wien

Verkaufspreis: 40 € • Download 32 €:

[http://www.wifo.ac.at/www/jsp/index.jsp?fid=23923&id=28558&typeid=8&display\\_mode=2](http://www.wifo.ac.at/www/jsp/index.jsp?fid=23923&id=28558&typeid=8&display_mode=2)