

Hohenheimer  
Volkswirtschaftliche Schriften

63

Andreas Schaal

**Die Relevanz  
von Venture Capital  
für Innovation  
und Beschäftigung**

Theoretische Klärung  
und empirische Analyse

**PETER LANG**

Frankfurt am Main · Berlin · Bern · Bruxelles · New York · Oxford · Wien

Ein wichtiger Einflussfaktor auf die Innovationsaktivitäten der Volkswirtschaft und somit auch auf Wachstum und Beschäftigung ist der Kapitalmarkt. An dieser Stelle setzt die Untersuchung an: Es wird eingehend die Rolle der Finanzierungsalternative Venture Capital im Innovationssystem und deren Rückwirkungen auf die Innovations- und Beschäftigungsperformance der (deutschen) Volkswirtschaft analysiert. Ziel ist es, die Relevanz von Venture Capital für Innovation und Beschäftigung zu klären und durch empirische Studien zu quantifizieren. Die empirische Untersuchung erfolgt dabei auf der OECD-Ebene, um sicherzustellen, dass die Ergebnisse auch im internationalen Kontext ihre Relevanz zeigen. Die Arbeit schließt mit wirtschaftspolitischen Empfehlungen für den deutschen Venture-Capital-Markt.

Andreas Schaal, geboren 1976 in Stuttgart, studierte Wirtschaftswissenschaften an der Universität Hohenheim. Bereits in seiner mit einem Preis ausgezeichneten Diplomarbeit hat er sich eingehend mit der gesamtwirtschaftlichen Bedeutung von Venture Capital befasst.

[www.peterlang.de](http://www.peterlang.de)

## Die Relevanz von Venture Capital für Innovation und Beschäftigung

# Hohenheimer Volkswirtschaftliche Schriften

Herausgegeben von

Prof. Dr. Michael Ahlheim, Prof. Dr. Thomas Beißinger, Prof. Dr. Ansgar Belke,  
Prof. Dr. Rolf Caesar, Prof. Dr. Gabriel Felbermayr, Prof. Dr. Harald Hagemann,  
Prof. Dr. Klaus Herdzina, Prof. Dr. Walter Piesch, Prof. Dr. Andreas Pyka,  
Prof. Dr. Ingo Schmidt, Prof. Dr. Ulrich Schwalbe, Prof. Dr. Peter Spahn,  
Prof. Dr. Jochen Streb, Prof. Dr. Gerhard Wagenhals,

Band 63



**PETER LANG**

Frankfurt am Main · Berlin · Bern · Bruxelles · New York · Oxford · Wien

Andreas Schaal

**Die Relevanz  
von Venture Capital  
für Innovation  
und Beschäftigung**

Theoretische Klärung  
und empirische Analyse



**PETER LANG**

Frankfurt am Main · Berlin · Bern · Bruxelles · New York · Oxford · Wien

**Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Zugl.: Hohenheim, Univ., Diss., 2009

Gedruckt auf alterungsbeständigem,  
säurefreiem Papier.

D 100

ISSN 0721-3085

ISBN 978-3-653-00350-5

© Peter Lang GmbH

Internationaler Verlag der Wissenschaften

Frankfurt am Main 2010

Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

[www.peterlang.de](http://www.peterlang.de)

Für meine Eltern



## Vorwort

Der Abschluss des Dissertationsprojekts ist natürlich besonders für den Verfasser selbst eine große Freude. Dennoch soll darüber nicht der Dank an Personen und Institutionen vergessen werden, die mich bei der Erstellung und Publikation der Arbeit unterstützt haben.

An erster Stelle möchte ich mich ganz herzlich bei meinem Erstgutachter Prof. Dr. Ansgar Belke bedanken, der mich während der gesamten Arbeit herausragend betreut hat. Prof. Dr. Ansgar Belke hat mir zu jeder Zeit zielgerichtete Hinweise auf meine Anfragen gegeben, doch habe ich auch die Freiheit sehr geschätzt, die er mir bei der Behandlung der Thematik „Venture Capital“ zukommen ließ.

Dank gebührt auch meinem Zweitgutachter Prof. Dr. Harald Hagemann, der den Prozess der Dissertationserstellung mit kompetenten fachlichen und auch wichtigen organisatorischen Ratschlägen ausdauernd unterstützt hat.

An nächster Stelle möchte ich mich bei dem Evangelischen Studienwerk e.V. Villigst bedanken, das die Erstellung der Arbeit über fünf Semester finanziell flankiert und meine Promotionszeit mit spannenden Veranstaltungen im Studienwerk bereichert hat. Weiter gilt mein Dank der Stiftung Ausbildung, Fort- und Weiterbildung der Landesbank Baden-Württemberg für den Druckkostenzuschuss.

Abschließend möchte ich besonders meine Eltern erwähnen, die ebenfalls einen großen Anteil am Gelingen dieser Arbeit hatten. Ihnen gilt meine Dankbarkeit und Liebe.

Schorndorf, im Oktober 2009

Andreas Schaal



# Inhaltsverzeichnis

Vorwort	7
Abbildungsverzeichnis	15
I. Einleitende Bemerkungen	19
II. Innovation und Innovationsfinanzierung	25
2.1. Bedeutung der Innovation für Wachstum und Beschäftigung	26
2.1.1. Innovationstheoretische Grundlagen	26
2.1.2. Innovation, Wachstum und Beschäftigung	28
2.1.2.1. Der Argumentationsrahmen	28
2.1.2.2. Die Wirkungen der Prozessinnovation	29
2.1.2.3. Die Wirkungen der Produktinnovation	31
2.1.2.4. Empirische Evidenz	33
2.1.2.5. Schöpferische Zerstörung vs. dem Anreiz zum Innovieren	34
2.1.3. Die adäquate Entwicklungsstrategie einer Volkswirtschaft	36
2.1.3.1. Der Argumentationsrahmen	36
2.1.3.2. Investitions- vs. innovationsbasiertes Wachstum: Die Strategieoptionen	37
2.1.3.3. Die optimale Entwicklungsstrategie für Deutschland	40
2.1.4. Akteure im Kontext der innovationsbasierten Wachstumsstrategie	41
2.1.4.1. Der Argumentationsrahmen	41
2.1.4.2. Kleine und junge Unternehmen als Wegbereiter des Fortschritts	42
2.1.4.3. Empirische Evidenz	46
2.2. Finanzierung von Innovation, Wachstum und Beschäftigung	48
2.2.1. Das Innovationssystem einer Volkswirtschaft	48
2.2.2. Die Rolle des Kapitalmarktes im Innovationssystem	51
2.2.2.1. Der Argumentationsrahmen	51
2.2.2.2. Der Kapitalmarkt: Definition und Akteure	51

2.2.2.3.	Allokation finanzieller Mittel	53
2.2.2.3.1.	Mittelallokation im vollkommenen Kapitalmarkt	53
2.2.2.3.2.	Mittelallokation im unvollkommenen Kapitalmarkt	55
2.2.3.	Herausforderung Allokation finanzieller Mittel in junge, innovative Unternehmen und Start-up-Firmen	56
2.2.3.1.	Der Argumentationsrahmen	56
2.2.3.2.	Finanzierungsrelevante Charakteristika junger, innovativer Unternehmen	56
2.2.3.3.	Unternehmensfinanzierung im unvollkommenen Kapitalmarkt	60
2.2.3.3.1.	Anforderungen an den Kapitalmarkt bzw. an die grundlegenden Finanzierungsalternativen	60
2.2.3.3.2.	Die grundlegenden Finanzierungsalternativen	65
2.2.3.3.3.	Innenfinanzierung	68
2.2.3.3.4.	Außenfinanzierung mit Fremdkapital durch Banken (Kredite)	68
2.2.3.3.4.1.	Restriktionen	68
2.2.3.3.4.2.	Basel II – Auswirkungen auf die Kapitalbereitstellung für junge Unternehmen	75
A	Grundlagen der Neuen Basler Eigenkapitalvereinbarung	75
B	Auswirkungen von Basel II auf die Unternehmensfinanzierung	78
2.2.3.3.4.3.	Was sagen die Daten?	85
2.2.3.3.5.	Außenfinanzierung durch Eigenkapital (Börse)	89
2.2.4.	Der Einfluss des Kapitalmarktes auf Innovation, Wachstum und Beschäftigung: Schlussfolgerungen	90
III.	Innovationsfinanzierung mit Venture Capital	91
3.1.	Theoretische Grundlagen der Venture-Capital-Finanzierung	92
3.1.1.	Definition von Venture Capital	92
3.1.2.	Finanzierungsphasen von Venture Capital	96
3.1.3.	Beziehungen in einer Venture-Capital-Finanzierung	103
3.2.	Besonderheiten der Innovationsfinanzierung mit Venture Capital	109

3.2.1.	Schließt Venture Capital eine Finanzierungslücke?	109
3.2.2.	Wie geht Venture Capital mit den spezifischen Charakteristika der jungen, innovativen Unternehmen um?	111
3.2.2.1.	Der Argumentationsrahmen	111
3.2.2.2.	Informationstransformation	112
3.2.2.3.	Risikodiversifikation	117
3.2.2.4.	Kontrolle und Managementunterstützung	119
3.2.2.4.1.	Risikokontrolle durch Monitoring	119
3.2.2.4.1.1.	Maßnahmen zur Risikokontrolle bzw. Renditesteigerung bei der Mittelbereitstellung	119
3.2.2.4.1.2.	Maßnahmen zur Risikokontrolle bzw. Renditesteigerung während der Investition	123
3.2.2.4.1.3.	Maßnahmen zur Risikokontrolle bzw. Renditesteigerung am Ende der Investition (Exit)	126
3.2.2.4.2.	Unterstützung der jungen Unternehmen als eigenständiger Ansatz zur Risikokontrolle bzw. Renditesteigerung	128
3.2.2.4.3.	Empirische Evidenz zu Monitoring und Managementunterstützung	130
3.2.2.4.3.1.	Die kontrollierenden und unterstützenden Aktivitäten aus Sicht der Portfoliounternehmen	130
3.2.2.4.3.2.	Der Einfluss von Venture Capital auf die Performance der Portfoliounternehmen	135
A	Innovationsaktivitäten der Portfoliounternehmen	136
B	Wachstum der Portfoliounternehmen	140
C	Beschäftigungsperformance der Portfoliounternehmen	142
3.2.2.4.4.	Ansatzpunkte zur Verbesserung der nicht-finanziellen Leistungen der Venture-Capital-Gesellschaften	144
3.2.3.	Venture Capital in der Praxis	146
3.2.3.1.	Venture Capital als geeignete Finanzierungsform für alle jungen Unternehmen?	146

3.2.3.2.	Hinweise für kapitalsuchende Unternehmen _____	148
3.3.	Die Bedeutung von Venture Capital für Innovation und Beschäftigung: Empirische Analyse _____	152
3.3.1.	Zusammenfassung der bisherigen Erkenntnisse zum gesamtwirtschaftlichen Einfluss von Venture Capital _____	152
3.3.2.	Venture Capital und Innovationsaktivitäten auf der Makroebene _____	153
3.3.2.1.	Einleitende Bemerkungen _____	153
3.3.2.2.	Die Patentproduktionsfunktion als ökonomisches Modell _____	155
3.3.2.3.	Modellschätzung _____	156
3.3.2.3.1.	Eingesetzte Daten _____	156
3.3.2.3.2.	Statischer Fall _____	157
3.3.2.3.2.1.	Empirisches/ökonomisches Modell _____	157
3.3.2.3.2.2.	Überblick über die möglichen Schätzverfahren bei der Panelestimation (statischer Fall) _____	158
3.3.2.3.2.3.	Auswahl des geeigneten Verfahrens _____	162
3.3.2.3.2.4.	Schätzung des Modells _____	164
3.3.2.3.3.	Dynamischer Fall _____	171
3.3.2.3.3.1.	Empirisches/ökonomisches Modell _____	171
3.3.2.3.3.2.	Überblick über die möglichen Schätzverfahren bei der Panelestimation (dynamischer Fall) _____	171
3.3.2.3.3.3.	Schätzung des Modells _____	172
3.3.3.	Venture Capital und Beschäftigungsperformance auf der Makroebene _____	175
3.3.3.1.	Einleitende Bemerkungen _____	175
3.3.3.2.	Wasmer und Weil als ökonomisches Modell _____	175
3.3.3.2.1.	Der Modellrahmen _____	176
3.3.3.2.2.	Gleichgewicht bei vollkommenem und unvollkommenem Kapitalmarkt _____	177
3.3.3.2.3.	Die Einführung von Venture Capital im Modell _____	179
3.3.3.3.	Modellschätzung _____	184
3.3.3.3.1.	Eingesetzte Daten _____	184
3.3.3.3.2.	Statischer Fall _____	185
3.3.3.3.2.1.	Empirisches/ökonomisches Modell _____	185

3.3.3.3.2.2.	Schätzverfahren und Auswahl des geeigneten Verfahrens	186
3.3.3.3.2.3.	Schätzung des Modells	186
3.3.3.3.3.	Dynamischer Fall	197
3.3.3.3.3.1.	Empirisches/ökonometrisches Modell	197
3.3.3.3.3.2.	Überblick über die möglichen Schätzverfahren bei der Panelestimation (dynamischer Fall)	198
3.3.3.3.3.3.	Schätzung des Modells	198
IV.	Wirtschaftspolitische Handlungsempfehlungen für den deutschen Venture-Capital-Markt	203
4.1.	Der Venture-Capital-Markt in Deutschland im internationalen Vergleich	204
4.1.1.	Venture-Capital-Investitionen im Durchschnitt 1992-2007	204
4.1.2.	Venture-Capital-Investitionen im Zeitverlauf 1992-2007	206
4.1.3.	Venture-Capital-Investitionen nach Finanzierungsphasen im Durchschnitt 1992-2007	209
4.2.	Funktionsbedingungen eines vitalen Venture-Capital-Marktes	210
4.2.1.	Die Möglichkeit des Börsengangs (IPO)	211
4.2.2.	Der gesetzliche Schutz der Eigenkapitalgeber	216
4.2.3.	Die Pensionsfonds	217
4.2.4.	Das Unternehmertum und damit verbundene weitere Funktionsbedingungen	219
4.2.5.	Die steuerlichen Rahmenbedingungen	223
4.2.6.	Das Wirtschaftswachstum	225
4.3.	Die Realisierung der Funktionsbedingungen in Deutschland und wirtschaftspolitische Handlungsempfehlungen für den deutschen Venture-Capital-Markt	226
4.3.1.	Die Möglichkeit des Börsengangs (IPO)	226
4.3.2.	Der gesetzliche Schutz der Eigenkapitalgeber	229
4.3.3.	Die Pensionsfonds	236
4.3.4.	Das Unternehmertum und damit verbundene weitere Funktionsbedingungen	239
4.3.5.	Die steuerlichen Rahmenbedingungen	246
V.	Abschließende Betrachtung	257
	Literaturverzeichnis	273



# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Systematisierung der verschiedenen Innovationen – Innovationskategorien.....	26
Abbildung 2:	Die S-Kurve – zeitlicher Verlauf der „disruptiven“ und „sustaining“ Innovationen.....	28
Abbildung 3:	Gesamtüberblick über „innovationsrelevante“ Charakteristika von größeren bzw. kleinen Unternehmen.....	44
Abbildung 4:	Das gesamtwirtschaftliche Innovationssystem.....	50
Abbildung 5:	Finanzierungsalternativen: Systematisierungskriterium Mittelherkunft.....	66
Abbildung 6:	Finanzierungsalternativen: Systematisierungskriterium Rechtsstellung des Kapitalgebers.....	67
Abbildung 7:	Finanzierungsalternativen: Integrierte Darstellung.....	67
Abbildung 8:	Zusammenhang von Rating/Risikogewicht.....	79
Abbildung 9:	Akzeptierte Sicherheiten nach Basel II.....	80
Abbildung 10:	Veränderung der Kreditaufnahme nach Umsatzgrößenklassen (Anteile in %).....	86
Abbildung 11:	Veränderung der Kreditaufnahme nach Bankengruppe (Anteile in %).....	87
Abbildung 12:	Gründe für die Verschlechterung der Kreditaufnahme (Anteile in %).....	88
Abbildung 13:	Phasen der Venture-Capital-Finanzierung.....	101
Abbildung 14:	Beziehungen in einer Venture-Capital-Finanzierung (indirekte Beteiligung).....	105
Abbildung 15:	Beziehungen in einer Venture-Capital-Finanzierung (direkte Beteiligung).....	109
Abbildung 16:	Prozess der Informationstransformation.....	114
Abbildung 17:	Informationstransformation im Mikromodell.....	116
Abbildung 18:	Einschätzung der Häufigkeit bzw. Bedarfsgerechtigkeit der Betreuungsaktivitäten durch den Gründer.....	134
Abbildung 19:	Wichtige Leistungen der Beteiligungsgesellschaften aus Sicht der Portfoliounternehmen.....	145
Abbildung 20:	Typische Gliederung eines Businessplans.....	151
Abbildung 21:	Ableitung des First-Differences-Ansatzes.....	159

Abbildung 22:	Ableitung des Fixed-Effects-Ansatzes.....	160
Abbildung 23:	Ableitung des Random-Effects-Ansatzes .....	161
Abbildung 24:	Erteilte Patente und gesamte Venture-Capital- Investitionen (1992-2006).....	165
Abbildung 25:	Erteilte Patente und Early-Stage-Venture-Capital- Investitionen (1992-2006).....	166
Abbildung 26:	Korrelationsmatrix Venture Capital und Innovation.....	167
Abbildung 27:	Einfluss von Venture-Capital-Investitionen auf die Patentaktivitäten (First-Differences-Schätzung).....	170
Abbildung 28:	Einfluss von Venture-Capital-Investitionen auf die Patentaktivitäten (Arellano/Bond) .....	174
Abbildung 29:	Gleichgewichtige Ausgangssituation .....	179
Abbildung 30:	Niedrigere Suchkosten $k$ für Kapitalseite .....	180
Abbildung 31:	Niedrigere Suchkosten $c$ für Unternehmer.....	182
Abbildung 32:	Anstieg der Nettogewinne der Unternehmen.....	183
Abbildung 33:	Beschäftigung und gesamte Venture-Capital-Investi- tionen (1992-2007).....	187
Abbildung 34:	Beschäftigung und Early-Stage-Venture-Capital-Investi- tionen (1992-2007).....	188
Abbildung 35:	Arbeitslosenrate und gesamte Venture-Capital-Investi- tionen (1992-2007).....	189
Abbildung 36:	Arbeitslosenrate und Early-Stage-Venture-Capital- Investitionen (1992-2007).....	189
Abbildung 37:	Korrelationsmatrix Venture Capital und Beschäftigung .....	191
Abbildung 38:	Korrelationsmatrix Venture Capital und Arbeitslosigkeit.....	192
Abbildung 39:	Einfluss von Venture-Capital-Investitionen auf die Beschäftigung (First-Differences-Schätzung).....	194
Abbildung 40:	Einfluss von Venture-Capital-Investitionen auf die Arbeitslosenrate (First-Differences-Schätzung).....	196
Abbildung 41:	Einfluss von Venture-Capital-Investitionen auf die Beschäftigung (Arellano/Bond) .....	199
Abbildung 42:	Einfluss von Venture-Capital-Investitionen auf die Arbeitslosenrate (Arellano/Bond).....	202
Abbildung 43:	Gesamte Venture-Capital-Investitionen im Durchschnitt (1992-2007) .....	204
Abbildung 44:	Early-Stage-Venture-Capital-Investitionen im Durch- schnitt (1992-2007).....	205
Abbildung 45:	Gesamte Venture-Capital-Investitionen im Zeitverlauf (1992-2007) .....	208

Abbildung 46: Early-Stage-Venture-Capital-Investitionen im Zeitverlauf (1992-2007) .....	209
Abbildung 47: Venture-Capital-Investitionen nach Finanzierungsphasen im Durchschnitt (1992-2007).....	210



## I. Einleitende Bemerkungen

„Bildung und Innovation sind unsere Schlüssel zu Wohlstand im 21. Jahrhundert“, so Bundeskanzlerin Angela Merkel auf ihrer Internetpräsenz (Merkel 2006). Auch relevante gesellschaftliche Gruppen sind von dem hohen Stellenwert der Innovation überzeugt. So sieht sich der Deutsche Gewerkschaftsbund (DGB) selbst gar als „Motor und Partner für Innovation“ (DGB 2006). Von Arbeitgeberseite wird die gesamtwirtschaftliche Bedeutung der Innovation ebenfalls in regelmäßigen Abständen betont. Nur durch den Absatz innovativer Produkte und Dienstleistungen kann Deutschland im internationalen Wettbewerb bestehen und Wachstums- und die damit verbundenen Beschäftigungsgewinne generieren.

Ein wichtiger Einflussfaktor auf die Innovationsaktivitäten der Volkswirtschaft und somit auch auf Wachstum und Beschäftigung ist der Kapitalmarkt. An dieser Stelle setzt die vorliegende Arbeit an. Es gilt die Rolle der Finanzierungsalternative Venture Capital<sup>1</sup>, als Ausgestaltungsvariante des Kapitalmarktes, im gesamtwirtschaftlichen Innovationssystem aufzuzeigen und deren Rückwirkungen auf die Innovations- und damit auch Beschäftigungsperformance der (deutschen) Volkswirtschaft zu ermitteln. Ziel dieser Arbeit ist es, die *Relevanz von Venture Capital für Innovation und Beschäftigung* (theoretisch) zu klären und durch eigene empirische Studien auch zu quantifizieren.

Ausgehend von dieser Grobskizze werden folgende Kernfragen, die gleichzeitig den Aufbau der Arbeit vorgeben, behandelt: Nach diesen einleitenden Worten in *Kapitel I* ist das Ziel von *Kapitel II*, den Leser mit der Ausgangssituation eingehend vertraut zu machen. Nach einer Hinführung zur Thematik, in der die grundlegenden Zusammenhänge zwischen Innovation, Wachstum und Beschäftigung verdeutlicht werden (Kapitel 2.1.2.), wird zunächst basierend auf Acemoglu/Aghion/Zilibotti (2005) die adäquate Entwicklungsstrategie einer Volkswirtschaft thematisiert. Ausgehend von zwei grundlegenden Strategieoptionen (investitions- oder innovationsbasiertes Wachstum) wird daraufhin eingehend die aktuelle Situation der deutschen Volkswirtschaft diskutiert, um eine aus Wachs-

---

1 „Venture Capital“ ist eine spezielle eigenkapitalbasierte Finanzierungsform für junge Unternehmen und Start-up-Firmen. Für eine genaue Definition von Venture Capital sei auf Kapitel 3.1. verwiesen. Beispielsweise wurden die weltweit bekannten Firmen Apple, Intel, Microsoft, FedEx, Cisco Systems in jungen Jahren mit Venture Capital finanziert (Silviera/Wright 2007, S. 2).

tums- und Beschäftigungssicht optimale Entwicklungsstrategie bestimmen zu können. Ohne den Untersuchungen zu sehr vorausgreifen zu wollen, kann aufgrund des hohen Entwicklungsstandes bereits intuitiv angenommen werden, dass die deutsche Volkswirtschaft nur mit der Realisierung der innovationsbasierten Strategie weitere Beschäftigungsgewinne generieren kann (Kapitel 2.1.3). Im folgenden Kapitel 2.1.4. wird gefragt, wer in Deutschland für eine rege Innovationstätigkeit und damit zukunftsfähige Beschäftigungsmöglichkeiten verantwortlich ist. Sind es die großen Industriekonglomerate oder nicht auch die kleinen und jungen Unternehmen, wie es Belke/Fehn (2002) vermuten?

Im zweiten Teil des Kapitels II wird der Übergang von der realwirtschaftlichen Sphäre zum Kapitalmarkt vollzogen. Zu Beginn von Kapitel 2.2. werden die Aufgaben des Kapitalmarkts als Teil des gesamtwirtschaftlichen Innovationssystems thematisiert (Kapitel 2.2.1. und 2.2.2.), die sich aus den Anforderungen einer möglichen innovationsbasierten Strategie ergeben. Der Kapitalmarkt muss dabei innovative Unternehmen und deren Manager identifizieren, erfolgsversprechende Start-up-Unternehmen selektieren sowie die Finanzierung dieser Unternehmen sicherstellen. Kapitel 2.2.2. diskutiert diese Aufgaben eingehend, auch auf abstrakter Ebene anhand des Konzepts des vollkommenen bzw. unvollkommenen Kapitalmarktes. Im folgenden Kapitel 2.2.3. gilt es dann die möglichen Schwierigkeiten des deutschen Kapitalmarktes bzw. traditioneller Finanzierungsalternativen (wie z.B. Kredite durch Banken) bei der Identifizierung und Finanzierung von jungen, innovativen und erfolgsversprechenden Unternehmen zu analysieren. Insbesondere die Grenzen der klassischen Kreditfinanzierung bei der finanziellen Flankierung innovativer Projekte werden aufgezeigt. Dabei wird auch der Einfluss der neuen Bankenrichtlinie Basel II ausführlich thematisiert und (mögliche) Auswirkungen dieser neuen Eigenkapitalanforderungen auf die Kapitalbereitstellung für kleine und junge Unternehmen betrachtet. Kapitel II schließt mit einer zusammenfassenden Darstellung des Einflusses des Kapitalmarktes auf die realwirtschaftliche Sphäre (Kapitel 2.2.4.) und leitet zu der Finanzierungsalternative „*Venture Capital*“ über, die im weiteren Verlauf der Arbeit von zentralem Interesse sein wird.

In *Kapitel III* wird der Einfluss von *Venture Capital* auf Innovation und Beschäftigung hergeleitet und fundiert. Hierbei wird jeweils auf etwas abstrakterer Ebene argumentiert, um die Gültigkeit der Ergebnisse auch im internationalen Kontext sicherzustellen. Dennoch wird der Bezug zur bundesdeutschen Situation gewahrt. Es werden zunächst in Kapitel 3.1. die grundlegenden Charakteristika der *Venture-Capital-Finanzierung* betrachtet. Nach der Abgrenzung der Finanzierungsform „*Venture Capital*“ von anderen Finanzierungsalternativen wird der sog. *Venture-Capital-Zyklus* dargestellt, d.h. es wird der Verlauf einer *Venture-Capital-Investition* systematisch nachgezeichnet. Ziel soll es sein, die grundlegende Funktionsweise dieser Finanzierungsform besser zu verstehen. Da bei

der Venture-Capital-Finanzierung die Beziehungen zwischen eigentlichem Kapitalgeber, dem Intermediär, also der Venture-Capital-Gesellschaft, und dem Kapitalnehmer von besonderen Bedeutung sind, werden diese ebenfalls ausführlich betrachtet.

Anschließend wird in Kapitel 3.2. die gesamtwirtschaftliche Relevanz von Venture Capital abgeleitet. Hierbei wird zunächst in Kapitel 3.2.1. untersucht, ob Venture Capital tatsächlich eine Finanzierungslücke schließt und somit gerade junge, innovative Unternehmen finanziert, die anderweitig vom Kapitalmarkt ausgeschlossen wären. Die gesamtwirtschaftliche Relevanz von Venture Capital wäre weitaus geringer, wenn Venture Capital eine leicht zu substituierende Finanzierungsalternative ist. Im folgenden Kapitel 3.2.2. wird nun untersucht, *wie* es Venture Capital gelingen kann, die Finanzierung von innovativen und wachstumsstarken Unternehmen sicherzustellen. Hierzu wird der „komparative Vorteil“ von Venture Capital dargestellt, d.h. es gilt zu analysieren, mit welchen Maßnahmen die Venture-Capital-Gesellschaften junge, erfolgsversprechende Unternehmen identifizieren und wie mit den hinter den Finanzierungsrestriktionen für diese Unternehmen liegenden Faktoren umgegangen wird, die einer Finanzierung zunächst im Wege stehen können. Diese Darstellung orientiert sich am Ablauf einer Venture-Capital-Finanzierung und beginnt mit Maßnahmen, die bereits *vor* der eigentlichen Investition greifen. Um eine effiziente Selektion der Unternehmen durchführen zu können, müssen alle relevanten Informationen über diese Firmen erlangt werden. Maßnahmen der Venture-Capital-Gesellschaften zur *Informationstransformation* werden in Kapitel 3.2.2.2. dargestellt. Dann gilt es ein diversifiziertes Portfolio zu halten um die Risiken, die gerade bei jungen Unternehmen besonders groß sind, zu streuen. Wie Venture-Capital-Gesellschaften bei der *Risikodiversifikation* vorgehen, wird ausführlich in Kapitel 3.2.2.3. dargestellt. Das folgende Kapitel 3.2.2.4. „*Kontrolle und Managementunterstützung*“ bildet den Schwerpunkt von Kapitel 3.2.2. und zeigt die Maßnahmen der Venture-Capital-Gesellschaften auf, die *während* der Investition greifen.

Im nächsten Schritt soll die Effektivität von „Monitoring und Managementunterstützung“ überprüft werden. Hierzu werden empirische Studien diskutiert, die sich dieser Fragestellung widmen. Dabei werden zwei Perspektiven betrachtet: Zunächst gilt es zu analysieren, wie die Venture Capital finanzierten Firmen selbst die Leistungen der Venture-Capital-Geber einschätzen. Daran anschließend wird untersucht, ob die kontrollierenden und unterstützenden Aktivitäten positive Rückwirkungen auf die Entwicklung der Unternehmen aufweisen. Hierzu werden Studien zitiert, die die Innovations-, Wachstums- und Beschäftigungsperformance der Venture Capital finanzierten Unternehmen mit ihren nicht Venture Capital finanzierten Pendanten vergleichen, um so Rückschlüsse zu ziehen, ob die nicht-finanzielle Komponente von Venture Capital die intendierte

Absicht erfüllt. Im folgenden Kapitel 3.2.3. wird ein Exkurs unternommen. Dieses Kapitel wendet sich direkt an junge Unternehmen bzw. Unternehmensgründer, die sich für die Finanzierungsart „Venture Capital“ interessieren und gibt einige Hinweise für kapitalsuchende Firmen und Gründer.

Im Anschluss an die *theoretische Klärung* der Relevanz von Venture Capital für Innovation und Beschäftigung folgt nun die *empirische Analyse*. Es werden eigene Studien auf der Makroebene durchgeführt, die den Zusammenhang zwischen Venture Capital, Innovation und Beschäftigung systematisch „testen“. Bei allen Schätzungen wird mit der Methodik der Panelanalyse, d.h. einer kombinierten Längs- und Querschnittsanalyse, gearbeitet. Der zeitliche Längsschnitt der zwei Untersuchungsdurchgänge beträgt 15/16 Jahre (1992-2006/2007), der Länderquerschnitt erstreckt sich auf 16 OECD-Mitgliedstaaten. Den Einstieg zu den eigenen Schätzungen bildet Kapitel 3.3.1., in dem die bisherigen Ergebnisse bzw. das bisher Erarbeitete nochmals kompakt dargestellt und zusammengefasst wird. In Kapitel 3.3.2. und 3.3.3. folgen nun zwei Schätzungen: Im ersten Schätzdurchgang (Kapitel 3.3.2.) wird der *Einfluss von Venture Capital auf die gesamtwirtschaftlichen Innovationsaktivitäten* getestet. Anknüpfend an die Arbeiten von Belke/Fehn/Foster (2002) wird im nächsten Schritt (Kapitel 3.3.3.) eine Schätzung durchgeführt, um den *Einfluss von Venture Capital auf die Entwicklung der Beschäftigung und die Rate der Arbeitslosigkeit* empirisch zu erfassen. Die zwei Schätzdurchgänge beziehen sich dabei nicht auf die spezifische Situation in Deutschland. Es geht ausschließlich darum, den Einfluss und den Zusammenhang zwischen Venture Capital, Innovation und Beschäftigung zu ermitteln. Dies hat den signifikanten Vorteil, dass die Untersuchungsergebnisse im internationalen Kontext ihre Gültigkeit haben und auch für andere Länder hoch relevant sind.

Nach dem empirischen Teil der Arbeit wird in *Kapitel IV* nun der „Status quo“ der Venture-Capital-Finanzierung in Deutschland erfasst. Dabei soll zunächst in Kapitel 4.1.1. und 4.1.2. die Größenordnung des deutschen Venture-Capital-Marktes im internationalen Vergleich analysiert werden. Anschließend wird dann in Kapitel 4.1.3. das Verhältnis der Venture-Capital-Investitionen nach Finanzierungsphasen betrachtet. An zentraler Stelle von *Kapitel IV* stehen die *wirtschaftspolitischen Handlungsempfehlungen* zur Stärkung des deutschen Venture-Capital-Marktes. Ansatzpunkte für die Belebung des deutschen Venture-Capital-Marktes werden herausgearbeitet, indem zunächst in Kapitel 4.2. vorab untersucht wird, von welchen institutionellen Faktoren („Funktionsbedingungen“) die Entwicklung eines Venture-Capital-Marktes überhaupt abhängt. Darauf aufbauend wird in Kapitel 4.3. analysiert, inwieweit diese Funktionsbedingungen in Deutschland erfüllt sind, bzw. ob noch Defizite vorliegen. Die Ergebnisse der „Defizitanalyse“ werden aufgegriffen, um ausgehend davon wirtschaftspolitische Handlungsempfehlungen zu erarbeiten, die zu einer spürbaren Belebung des deutschen Venture-Capital-Marktes beitragen können.

Die Arbeit endet mit *Kapitel V*, indem die erlangten Ergebnisse zusammengefasst und nochmals kompakt dargestellt werden.

Mit den letzten einleitenden Worten soll noch auf den Forschungsbeitrag der Arbeit eingegangen werden. Die bisherigen Forschungsergebnisse zu Venture Capital lassen zwar die gesamtwirtschaftliche Relevanz von Venture Capital erkennen, doch mangelt es an einer integrierten Gesamtsicht der Thematik, insbesondere für die spezifisch deutsche Situation. Die einzelnen Arbeiten konzentrieren sich jeweils auf Teilaspekte. Sie vernachlässigen dabei allerdings eine stringente und durchgängige Argumentation, ausgehend von der Bedeutung der Innovation für Wachstum und Beschäftigung, über die Schwierigkeiten des Kapitalmarktes bei der Identifizierung und Finanzierung innovativer und erfolgsversprechenden Start-up-Unternehmen, bis hin zur Rolle von Venture Capital in diesem Spannungsfeld. Außerdem ist eine Fokussierung der aktuellen Forschung über die volkswirtschaftlichen Auswirkungen von Venture Capital auf den mikroökonomischen Bereich festzustellen. Die makroökonomischen Aspekte von Venture Capital wurden in nur wenigen Studien betrachtet. Es besteht daher in der theoretischen Fundierung und der empirischen Evaluierung der Auswirkungen von Venture Capital auf Innovation und Beschäftigung noch ein hoher Forschungsbedarf.

Die vorliegende Arbeit nimmt daher die genannten Defizite zum Ausgangspunkt und möchte eine *integrierte kausal-logische Behandlung der Thematik* bieten. Es wird, ausgehend von der Relevanz der „Innovation“ für die gesamtwirtschaftliche Entwicklung in Deutschland, die Bedeutung der Finanzierungsform Venture Capital in diesem Kontext abgeleitet und empirisch getestet. Gerade von der *ökonometrischen Erfassung des Einflusses von Venture Capital auf die Innovations- und Beschäftigungsdynamik* sind neue, spannende Ergebnisse zu erwarten. Am Ende der Arbeit stehen *klare wirtschaftspolitische Handlungsanweisungen*. Sie erhalten ihre Relevanz durch eine umfangreiche Defizitanalyse, die aufzeigt, welche Funktionsbedingungen eines vitalen Venture-Capital-Marktes in Deutschland bisher noch nicht ausreichend erfüllt sind.



## II. Innovation und Innovationsfinanzierung

In diesem Teil der Arbeit soll die Problemsituation bzw. das Spannungsfeld erfasst werden, in dem sich die vorliegende Arbeit bzw. das Kapitel II bewegt. In Kapitel 2.1. werden dazu zunächst detailliert die Wirkungskanäle von Innovationen auf die Wachstums- und Beschäftigungsdynamik einer Volkswirtschaft aufgezeigt. Im nächsten Schritt soll die Bedeutung der Innovation für die weitere Entwicklung der *deutschen Volkswirtschaft* diskutiert werden, um daran anschließend die Relevanz von jungen und kleinen Unternehmen in diesem Kontext zu beleuchten.

In Kapitel 2.2. wird nun die rein „realwirtschaftliche Sphäre“ verlassen und der Kapitalmarkt fokussiert. Dabei soll zunächst die zentrale Aufgabe des Kapitalmarktes im gesamtwirtschaftlichen Innovationssystem aufgezeigt werden. Hier spielt die Allokationsfunktion des Kapitalmarktes eine wichtige Rolle. Dem Kapitalmarkt muss es gelingen, die für die Innovationsfähigkeit der Gesamtwirtschaft bedeutenden Entitäten mit finanziellen Mitteln auszustatten. Daran anknüpfend wird diskutiert, ob die Finanzierung von jungen, innovativen Unternehmen, also die Allokation finanzieller Mittel zu diesen Entitäten gelingt, oder ob hierbei nicht vielmehr Friktionen auftreten, die sich aus den finanzierungsrelevanten Charakteristika dieser Firmen in Verbindung mit den kapitalmarktseitigen Gegebenheiten ergeben (können). Dabei wird insbesondere analysiert, ob die klassische Form der Außenfinanzierung durch Kredite für diese Unternehmen möglich ist, bzw. welche Hindernisse bei der Erlangung von Krediten auftreten (können). Die Finanzierungsalternative „Venture Capital“ wird an dieser Stelle noch nicht betrachtet. Dies hat den Grund, da es zunächst gilt, die Problemsituation zu erfassen bzw. darzustellen – Venture Capital wird ausführlich im nachfolgenden Kapitel III diskutiert. Kapitel II schließt mit der zusammenfassenden Betrachtung des Einflusses des Kapitalmarktes auf die realwirtschaftliche Sphäre der Volkswirtschaft. Dies bildet den letzten Teil des „problembeschreibenden“ Abschnitts dieser Arbeit.

## 2.1. Bedeutung der Innovation für Wachstum und Beschäftigung

### 2.1.1. Innovationstheoretische Grundlagen

Intuitiv einleuchtend scheint die Tatsache des hohen Stellenwerts der Innovation für die Entwicklung einer Volkswirtschaft. Dennoch soll der Zusammenhang zwischen Innovation, Wachstum und Beschäftigung an dieser Stelle klar herausgearbeitet werden. Es gilt dabei insbesondere die Wirkungskanäle zu fassen, über die sich die Innovation (positiv) auf die Beschäftigungssituation einer Volkswirtschaft auswirkt.

Die wissenschaftliche Betrachtung der „Innovation“ geht auf Joseph Alois Schumpeter (1883-1950), einen in Triesch (im heutigen Tschechien) geborenen Ökonomen, zurück. Innovation bedeutet nach Schumpeter eine „Durchsetzung neuer Kombinationen“, die hervorgeht, da „Dinge und Kräfte“ anders kombiniert werden (Schumpeter 1987, S. 100). Der Innovationsprozess lässt sich in 3 Phasen unterteilen. Am Anfang steht die *Invention*, d.h. die Erfindung. Eine Erfindung bzw. Invention ist noch keine Innovation. Erst wenn diese am Markt erfolgreich eingeführt wird, kann von einer *Innovation* gesprochen werden. Die Etablierung und massenhafte Verbreitung der Innovation wird als *Diffusion* bezeichnet (BMBF 2006).

Innovationen können dabei als *Produktinnovationen* (neuartige Produkte im Sinne der Erhöhung der Produktvielfalt oder der Verbesserung der Produktqualität) und *Prozessinnovationen* (neuartige Produktionsverfahren bei der Herstellungen von Produkten) auftreten. Im weiteren Sinne lassen sich nach Schumpeter auch die Erschließung neuer Absatz- oder Beschaffungsmärkte sowie die Neuorganisation der Unternehmung unter dem Begriff „Innovation“, subsumieren. Die letzten drei Innovationsarten werden dabei nicht weiter betrachtet.

Abbildung 1: Systematisierung der verschiedenen Innovationen – Innovationskategorien

Produkt- und Prozessinnovation		
<b>„Disruptive“ Innovation</b> radikale Innovationen auf erweitertem oder neuen Markt und/oder neuem Technologiepfad	<b>„Sustaining“ Innovation</b> inkrementelle und/oder signifikante Innovationen auf bestehendem Markt und/oder Technologiepfad	
	<b>Inkrementelle Innovation</b>	<b>Signifikante Innovation</b>

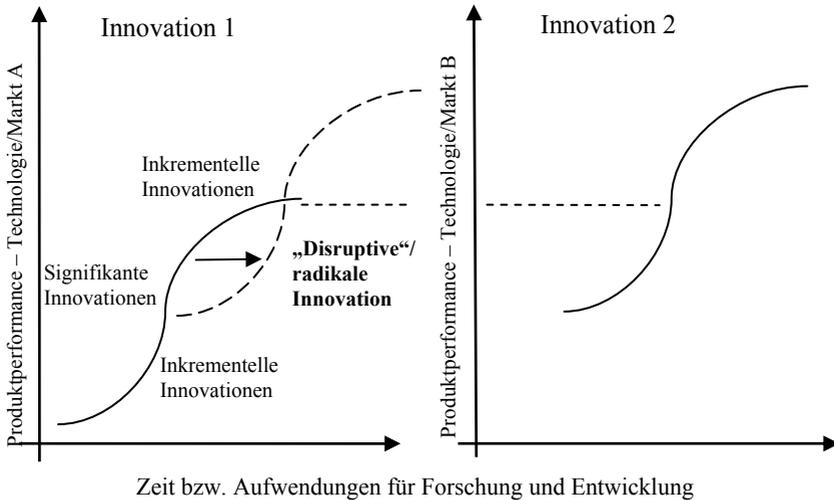
Quelle: Eigene Darstellung.

Die klassische Unterteilung der Innovation in Produkt- und Prozessinnovationen wird für den Zweck dieser Arbeit ergänzt, in dem neben der Erscheinungsform der Innovation auch der Charakter der Innovation betrachtet wird (siehe Abbildung 1 und 2).

Der unterschiedliche Charakter einer Innovation lässt sich am besten anhand der sog. S-Kurve verdeutlichen. Jede S-Kurve repräsentiert den Lebenszyklus einer (radikal) neuen Produktgruppe bzw. eines (radikal) neuen Prozesses. Der hohe Neuigkeitscharakter drückt sich dabei in der Erschließung eines neuen Marktes und/oder in dem Einschlagen eines noch nicht bekannten Technologiepfades aus. Eine Innovation, die diesen Charakter aufweist, wird als „*disruptive*“ *Innovation* bezeichnet. Mit der Einführung dieser Innovation in den Markt beginnt die S-Kurve. Zu Beginn des Zyklus wird die radikale oder „*disruptive*“ Neuerung durch zahlreiche kleine weitere Innovationen verbessert und handhabbar gemacht. Eine „*disruptive*“ Innovation zieht nun eine Vielzahl von *inkrementellen Innovationen* nach sich, die viel Zeit und Forschungsanstrengungen benötigen, um die Performance der „*disruptiven*“ Innovation zu steigern. Bedeutsamere Verbesserungen sind noch nicht möglich, da die neuartigen Produkte und Prozesse zunächst einmal von der breiten Masse adaptiert und verstanden werden müssen. Ist dies jedoch geschehen, sind *signifikante Innovationen* und Verbesserungen möglich und können auch am Markt etabliert werden. Durch überschaubare Zeit- und Forschungsaufwendungen wird die Performance des neuartigen Produkts oder des neuartigen Prozesses deutlich gesteigert; dies zeigt sich in dem steilen Teil der S-Kurve. Trotz des Charakters der nun folgenden signifikanten Innovationen wird nach wie vor auf einem bestehenden Markt bzw. Technologiepfad operiert. Alle Folgeinnovationen, sowohl inkrementelle als auch signifikante Innovationen, die auf dem selben Technologiepfad verlaufen, können als „*sustaining*“ (erhaltend) bezeichnet werden und liegen daher auf derselben S-Kurve. Der obere Teil der Kurve verläuft dann wieder flacher. Dieser Teil repräsentiert das Ende des Lebenszyklus der Innovation. Nur mit hohem Zeit- und Forschungsaufwand kann durch *inkrementelle Innovationen* der Nutzwert der Innovation noch verbessert werden. Die Forschungsaufwendungen unterliegen insofern in diesem Bereich der S-Kurve einem abnehmenden Grenzertrag, da eine bestimmte etablierte Technologiearchitektur an ihr „Ende“ gekommen ist und nur mit zunehmendem Aufwand verbessert werden kann. Signifikante Performancegewinne können nur durch einen Technologiersprung, d.h. durch eine neue „*disruptive*“ Innovation erreicht werden. Diese eröffnet dann eine neue Technologie bzw. einen neuen Markt. Das *Potential* dieser Innovation ist deutlich höher als das der ehemaligen Innovation. Dies steht dabei in keinem Widerspruch, dass der Performancelevel bei der Einführung der neuen Innovation noch geringer ist, als der Performancelevel der älteren Innovation am Ende ihrer Le-

benszyklus, da auch die neue Innovation erst nach und nach adaptiert und nutzbar gemacht werden muss. Je mehr nun die neue „disruptive“ Innovation durch zusätzliche inkrementelle und signifikante Innovationen verbessert wird, desto mehr steigt die Performance dieser Innovation (Christensen 1997, S. 39 ff.). Abbildung 1 gibt einen Überblick über die verschiedenen Innovationskategorien – Abbildung 2 zeigt den zeitlichen Verlauf der verschiedenen Innovationen auf.

Abbildung 2: Die S-Kurve – zeitlicher Verlauf der „disruptiven“ und „sustaining“ Innovationen



Quelle: Christensen (1997), S. 41.

## 2.1.2. Innovation, Wachstum und Beschäftigung

### 2.1.2.1. Der Argumentationsrahmen

An dieser Stelle gilt es nun zu klären, über welche Wirkungskanäle sich „die Innovation“, d.h. neuartige Produkte und Prozesse, auf das Wachstum und die Beschäftigungssituation einer Volkswirtschaft auswirken. Die Auswirkungen der *Prozessinnovation* werden anhand der gesamtwirtschaftlichen Produktionsfunktion veranschaulicht, die zu diesem Zwecke in Wachstumsraten dargestellt wird. Als Modell für die Produktionsfunktion dient die Cobb-Douglas-Spezifikation, wie sie auch im neoklassischen Grundmodell verwendet wird. Da in diesem