

UNIVERSITY OF WUPPERTAL  
BERGISCHE UNIVERSITÄT WUPPERTAL

EUROPÄISCHE WIRTSCHAFT  
UND  
INTERNATIONALE MAKROÖKONOMIK



Christian Schröder

**Regionale und unternehmensspezifische Faktoren einer  
hohen Wachstumsdynamik von IKT Unternehmen in  
Deutschland**

Diskussionsbeitrag 185  
Discussion Paper 185

*Europäische Wirtschaft und Internationale Wirtschaftsbeziehungen  
European Economy and International Economic Relations*

ISSN 1430-5445



Christian Schröder

**Regionale und unternehmensspezifische Faktoren einer  
hohen Wachstumsdynamik von IKT Unternehmen in  
Deutschland**

Dezember 2010

*Herausgeber/Editor: Prof. Dr. Paul J.J. Welfens, Jean Monnet Chair in European Economic Integration*

EUROPÄISCHES INSTITUT FÜR INTERNATIONALE WIRTSCHAFTSBEZIEHUNGEN (EIIW)/  
EUROPEAN INSTITUTE FOR INTERNATIONAL ECONOMIC RELATIONS  
Bergische Universität Wuppertal, Campus Freudenberg, Rainer-Gruenter-Straße 21,  
D-42119 Wuppertal, Germany  
Tel.: (0)202 – 439 13 71  
Fax: (0)202 – 439 13 77  
E-mail: [welfens@eiiw.uni-wuppertal.de](mailto:welfens@eiiw.uni-wuppertal.de)  
[www.eiiw.eu](http://www.eiiw.eu)

JEL classification: R10, O18, L63, L86

Keywords: Cluster, IKT, Unternehmenswachstum, Spillover



**Summary:** The information and communication technology (ICT) is a cross-section technology. ICT accelerate structural change and has a revitalizing effect especially in advanced economies. For Germany, it is therefore important not to leave behind on the fast growing ICT market and to produce a high number of fast growing ICT companies itself.

In this analysis, 200 ICT companies based in Germany were interviewed to find out which company-specific factors have a measurable direct impact on corporate growth. Also regional determinants were included.

The analysis found that firm age and size, export ratio, expenditure on research and development, product innovation, venture capital and concrete cooperation between companies have a directly positive effect on the growth of ICT companies. While active participation in an ICT cluster has a negative impact on company growth or to be more precisely, it appears that predominant low growth ICT companies operating active in clusters. This leads to interesting implications for policy makers, which see the active support of cluster development as an adequate instrument to stimulate innovations.

**Zusammenfassung:** Die Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) ist eine Querschnittstechnologie und für den Strukturwandel bzw. die revitalisierende Wirkung in einer Volkswirtschaft von großer Bedeutung. Für Deutschland ist es daher wichtig im internationalen Wettbewerb nicht abgehängt zu werden und nach Möglichkeit eine hohe Anzahl schnell wachsender IKT Unternehmen hervorzubringen. In der vorliegenden Analyse wurden 200 IKT Unternehmen mit Sitz in Deutschland befragt, um herauszufinden welche unternehmensspezifischen Faktoren einen messbaren also unmittelbaren Einfluss auf das Unternehmenswachstum haben. Ebenfalls wurden regionale Determinanten einbezogen.

Die Analyse ergab, dass Unternehmensalter- und -größe, Exportquote, Ausgaben für Forschung und Entwicklung, Produktinnovationen, Venture Capital und konkrete Unternehmenskooperationen einen unmittelbar positiven Einfluss auf die Wachstumsdynamik der IKT Unternehmen haben. Während eine aktive Beteiligung in einem (IKT) Cluster einen negativen Einfluss auf das Unternehmenswachstum hat bzw. offensichtlich wachstumsschwache IKT Unternehmen in einem Cluster aktiv sind. Dies führt zu interessanten Implikationen für die Wirtschaftspolitik, die in den letzten 10 Jahren aktiv Clusterförderung betreibt.



Christian Schröder, Research Assistant at European Institute for International Economic Relations (EIIW) at the University of Wuppertal, Rainer-Gruenter-Str. 21, D-42119 Wuppertal, Phone: +49-202-4391371, Fax: +49-202-4391377  
[Christian.Schroeder@wiwi.uni-wuppertal.de](mailto:Christian.Schroeder@wiwi.uni-wuppertal.de) , [www.eiiw.eu](http://www.eiiw.eu)

# **Regionale und unternehmensspezifische Faktoren einer hohen Wachstumsdynamik von IKT Unternehmen in Deutschland**

Discussion Paper 185

## **Inhaltsverzeichnis**

|                                                                                                          |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Inhaltsverzeichnis .....</b>                                                                          | <b>I</b>  |
| <b>Abbildungsverzeichnis .....</b>                                                                       | <b>II</b> |
| <b>Tabellenverzeichnis .....</b>                                                                         | <b>II</b> |
| <b>1. Einleitung .....</b>                                                                               | <b>1</b>  |
| <b>2. Informations- und Kommunikationssektor in Deutschland.....</b>                                     | <b>4</b>  |
| <b>3. Theorie Aspekte .....</b>                                                                          | <b>7</b>  |
| 3.1 Wirtschaftswachstum durch innovative Unternehmen.....                                                | 7         |
| 3.2 Ausgewählte mögliche Einflussfaktoren auf das Unternehmenswachstum von (IKT) Unternehmen.....        | 9         |
| 3.2.1 Wissensspillover durch räumliche Nähe bzw. Cluster .....                                           | 9         |
| 3.2.2 Finanzierungsproblematik junger innovativer High-Tech Unternehmen.....                             | 12        |
| 3.2.3 Relevanz der Unternehmensgröße.....                                                                | 15        |
| <b>4. Empirische Analyse ausgewählter Wachstumsdeterminanten von IKT Unternehmen in Deutschland.....</b> | <b>17</b> |
| <b>5. Schlussfolgerungen .....</b>                                                                       | <b>31</b> |
| <b>Literaturverzeichnis .....</b>                                                                        | <b>33</b> |
| <b>Anhang 1: Fragebogen .....</b>                                                                        | <b>38</b> |
| <b>Anhang 2: Statistische Angaben zu den Antworten der untersuchten Unternehmen (Auswahl).....</b>       | <b>58</b> |
| <b>Anhang 3: Schätzungen .....</b>                                                                       | <b>67</b> |

## **Abbildungsverzeichnis**

|                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| Abbildung 1: Performance des IKT Sektors im internationalen Vergleich .....    | 4  |
| Abbildung 2: Korrelogramm .....                                                | 26 |
| Abbildung 3: Zusammenfassung der Ergebnisse der Ordered Probit-Schätzung ..... | 28 |

## **Tabellenverzeichnis**

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| Tabelle 1: Deskriptive Statistik ..... | 22 |
|----------------------------------------|----|



# 1. Einleitung

Zur Förderung eines nachhaltigen Wachstumspfad es ist es für entwickelte Volkswirtschaften von großer Bedeutung innovationsstarke Unternehmen hervorzubringen bzw. in ihren Wachstumschancen zu fördern. Hierbei kommt kleinen und mittelständischen Unternehmen, die traditionell in der Wirtschaftsstruktur Europas und insbesondere Deutschlands eine wichtige Rolle spielen eine Schlüsselrolle zu. Es ist zu beobachten, dass radikale Innovationen und Inventionen eher durch kleine Unternehmen hervorgebracht werden. Große Unternehmen konzentrieren sich oft auf inkrementelle Innovationen, also die Verbesserung bestehender Produkte und realisieren durch große Stückzahlen Skaleneffekte.

Eine Erklärung für die Wachstumsunterschiede zwischen den USA und Europa bzw. Deutschland besteht u.a. in der erfolgreichen Implementierung neuer Technologien durch junge Unternehmen. Diese fördern einen dynamischen Strukturwandel bzw. Anpassungsprozesse und damit gesamtwirtschaftlich höhere Wachstumsraten. Die wohl bedeutendsten technologischen Neuerungen des letzten Jahrzehnts gingen von der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) aus. So war der IKT Sektor gemessen an der gesamten Wertschöpfung selbst schnell gewachsen, gleichzeitig wurde durch die Implementierung der IKT Technologie bzw. Infrastruktur die Produktivität in fast allen anderen Wirtschaftssektoren erhöht. Ein vitaler IKT Sektor ist daher für Deutschland von großer Bedeutung und dürfte die internationale Wettbewerbsfähigkeit weiter verbessern.

Die Informations- und Kommunikationsbranche (Informationswirtschaft) gehört bereits zu den größten Wirtschaftssektoren Deutschlands. Gleichzeitig ist er auch ein wichtiger Motor für Innovation, Wachstum und Beschäftigung in anderen Bereichen unserer Volkswirtschaft. Mit derzeit rund 830 000 Beschäftigten und einem Umsatz von knapp 150 Milliarden Euro und dies berücksichtigt nicht den Umstand, dass im IKT Sektor hergestellte Güter größtenteils seit je her real im Preis fallen. Der Anteil der deutschen IKT-Branche am weltweiten Markt für Informations- und Kommunikationstechnik beträgt rund 6%. Damit ist Deutschland nach den USA, Japan und China der viertgrößte Ländermarkt weltweit und der bedeutendste Markt für IKT in Europa. Die Europäische Kommission schätzt, dass die IKT mit rund 40% die wichtigste Quelle für Produktivitätswachstum der letzten Jahre in der Europäischen Union war.

Die revitalisierende Wirkung von IKT für die anderen Wirtschaftsbereiche und das Wachstum im IKT Sektor ist interdependent. Die inländische IKT Service Industrie spielt für KMU eine bedeutende Rolle. IKT Dienstleister vor Ort erhöhen die Wettbewerbsfähigkeit der ansässigen KMU und können auf die spezifischen Bedürfnisse der einzelnen Unternehmen gezielt eingehen. Ein entwickelter inländischer IKT Servicesektor verringert grundsätzlich Abhängigkeit von ausländischen Lieferanten sowie mögliche Mitnahmeeffekte. Ein hoher Wettbewerb für digitale Problemlösungen von KMU vor Ort erhöht tendenziell die Innovationsbereitschaft von IKT Unternehmen bzw. induziert fallende Preise für diese Dienste. Dies kann wiederum zu steigenden Exportaktivitäten führen, sowie im öffentlichen Sektor E-Government Aktivitäten verstärken bzw. erhöht die Effizienz staatlicher Dienstleistungen. Es gibt noch zahlreiche

weitere positive (Wohlfahrts)effekte von IKT, bspw. durch die Entwicklung von Green IT, eine Erweiterung des Bildungsangebots sowie positive Effekte auf dem Gesundheitssektor.

Es ist erstaunlich, dass es trotz der Bedeutung von IKT Unternehmen relativ wenige Untersuchungen bezüglich der konkreten regionalen und unternehmungsspezifischen Einflussfaktoren für eine hohe Wachstumsdynamik der Unternehmen gibt. Dies dürfte, wie so oft, vorrangig an der schwachen Datenlage liegen, um eine solche Analyse durchzuführen. Dabei wäre eine Identifizierung von unterstützenden Faktoren für positive Wachstumseffekte der IKT Unternehmen im Rahmen einer zielgerichteten Wirtschaftspolitik von großer Bedeutung. Aufgrund unterschiedlicher nationaler Institutionen und Wirtschaftsstrukturen besteht für Unternehmen, auch in einem einheitlichen europäischen Wirtschaftsraum, ein jeweils länderspezifisch unterschiedlicher Kontext, aus dem heraus wirtschaftliches Handeln seinen Erfolg bzw. Misserfolg begründet. Dieser Umstand fällt für sektorspezifische Analysen umso stärker ins Gewicht.

Um sinnvolle wirtschaftspolitische Handlungsempfehlungen abgeben zu können, wurden IKT Unternehmen in Deutschland befragt. Die gewonnenen Informationen wurden anhand eines Probit-Modells ausgewertet, und geben Einblicke über regionale und unternehmensspezifische Einflussfaktoren, die tatsächlich relevant sind, um die jeweiligen Wachstumschancen zu erhöhen. Über 200 Unternehmen haben einen elektronischen Fragebogen ausgefüllt zurück gesendet. Die erfragten Informationen geben Aufschluss darüber, inwiefern Wissensspillover, Kapitalstruktur, Unternehmensalter und -größe sowie Exportaktivitäten die Wachstumsdynamik beeinflussen. Wissensspillover, also das gewollte oder ungewollte „überspringen“ von Wissen zwischen den Wirtschaftssubjekten, gelten insbesondere in innovativen Sektoren als wichtiges Phänomen für die Diffusion von Wissen. In der (neuen) Wirtschaftsgeographie bzw. der Standorttheorien, räumliche Mobilitätstheorien und der regionale Wachstums- und Entwicklungstheorien gelten Cluster als förderlich, um den Wissensaustausch zu stimulieren. Daher gilt die Strategie der Clusterbildung - also die Bildung von Netzwerken von eng zusammen arbeitenden Unternehmen, die sich in räumlicher Nähe zueinander befinden, deren Aktivitäten sich entlang einer oder mehrerer Wertschöpfungsketten ergänzen oder miteinander verwandt sind – als ein wichtiges wirtschaftspolitisches Instrument, das zurzeit von der Wirtschaftspolitik rege genutzt wird. In Nordrhein-Westfalen soll durch die Clusterinitiative IKT.NRW die Vernetzung zwischen IKT Unternehmen untereinander sowie Hochschulen, Forschungseinrichtungen, Kammern und Verbänden, Kapitalgebern, Förderinstitutionen, Beratern und anderen Akteuren verbessert werden. Diese Vernetzung soll u.a. sogenannte Wissensspillover ermöglichen bzw. stimulieren. Das wirtschaftspolitische Instrument der aktiven Unterstützung von Vernetzungsaktivitäten zwischen Unternehmen auf der Mesoebene kam in den neunziger Jahren in „Mode“ und wird seit dem in verstärkten Maße von politischen Entscheidungsträgern eingesetzt. Es stellt sich daher die Frage, ob diese aktive Begleitung, wie sie derzeit praktiziert wird, überhaupt sinnvoll ist, da die Gefahr besteht künstliche Strukturen zu schaffen, die innovationsschwache Unternehmen einbezieht, während wichtige Player, also innovationstreibende Unternehmen, möglicherweise kein oder wenig Interesse an einem aktiven Mitwirken in einem solchen Clusterverbund haben bzw. andere Wege der Zusammenarbeit bevorzugen, um die Innovationsrendite optimal abzuschöpfen. Dazu wurden in der Umfrage bzw. Analyse diverse Kanäle von Wissensspillovern betrachtet, um

mehr Klarheit darüber zu erhalten, über welche Kanäle relevantes Wissen übertragen wird und einen direkten Einfluss auf das Umsatzwachstum hat. Da, wie erwähnt, der Unternehmenssitz in einer Clusterregion eine solche Transmission von Wissen bewirken könnte, wurde die Unternehmensführung in der Befragung u.a. gebeten eine Einschätzung vorzunehmen, ob das Unternehmen einem regionalen Cluster zugehörig ist und ob es tatsächlich aktiver Teilnehmer ist. In Abgrenzung dazu wurde nach konkreten Forschungsk Kooperationen mit anderen Unternehmen und Forschungseinrichtungen gefragt. Mögliche Wissensspillover durch bspw. die Verfügbarkeit von qualifizierten Arbeitskräften einer Universität vor Ort wurden ebenfalls einbezogen.

Weitere in der Literatur diskutierte Einflussfaktoren auf das Unternehmenswachstum wie die Unternehmensgröße und Eigenkapitalquote, welche die Finanzierungsproblematik junger IKT Probleme determinieren könnte, Venture Capital und der Internationalisierungsgrad wurden berücksichtigt. Als eine der wichtigsten Quellen gilt die Innovationskraft eines Unternehmens. Es wurde hier differenziert zwischen den Ausgaben für Forschung und Entwicklung und dem tatsächlichen Forschungsoutput. Zudem ist eine Einschätzung der regionalen Politik in die ökonometrische Analyse eingeflossen.

Die vorliegende Analyse hat zum Teil überraschende Ergebnisse hervorgebracht. Während die Relevanz von Ausgaben für Forschung und Entwicklung bzw. die Lancierung eines neuen Produkts, hoher Internationalisierungsgrad und Eigenkapitalquote, Venture Capital bzw. der Zugang zu Kapital und das inverse Unternehmensalter (jüngere wachsen schneller als ältere) und die Unternehmensgröße die Chancen auf einen signifikant positiven Wachstumsbeitrag leisten, so verspricht die Einbindung in ein regionales Cluster keinen Wachstumseffekt. Mehr noch: Für jedes Unternehmen, das nach der Angabe der jeweiligen Geschäftsführung einem Cluster angehört und dort aktiv ist, wird sogar ein signifikant negativer Effekt in Bezug auf das Durchschnittswachstum der letzten fünf Jahre, gegenüber einem IKT Unternehmen, das keinem Cluster angehört, angezeigt. Das heißt, Unternehmen die keinem Cluster angehören wachsen schneller als Unternehmen die Teilnehmer eines Clusters sind. Dieses Ergebnis steht also dem aus der Literatur bekannten positiven Effekt diametral entgegen. Es hat den Anschein, dass im IKT Sektor besonders schnell wachsende Unternehmen kein Interesse haben, Teilnehmer eines Clusters zu werden. Innovatoren scheinen die Monopolrente ihrer Produkte/Dienstleistungen als gefährdet zu betrachten und fürchten Imitation durch Mitbewerber. Mehr noch: Eine politisch initiierte Clusterinitiative scheint insbesondere wachstumsschwache Unternehmen anzuziehen.

Die Analyse zeigt weiter, dass bereits eine konkret eingegangene Forschungsk Kooperation mit einem oder mehreren Unternehmen, positiven Einfluss auf das Unternehmenswachstum gegenüber Unternehmen hat, die keine Kooperation eingegangen sind. Für die Zusammenarbeit zwischen befragtem Unternehmen mit einer Universität bzw. Forschungsinstitut konnte kein unmittelbarer positiver Wachstumsbeitrag festgestellt werden.

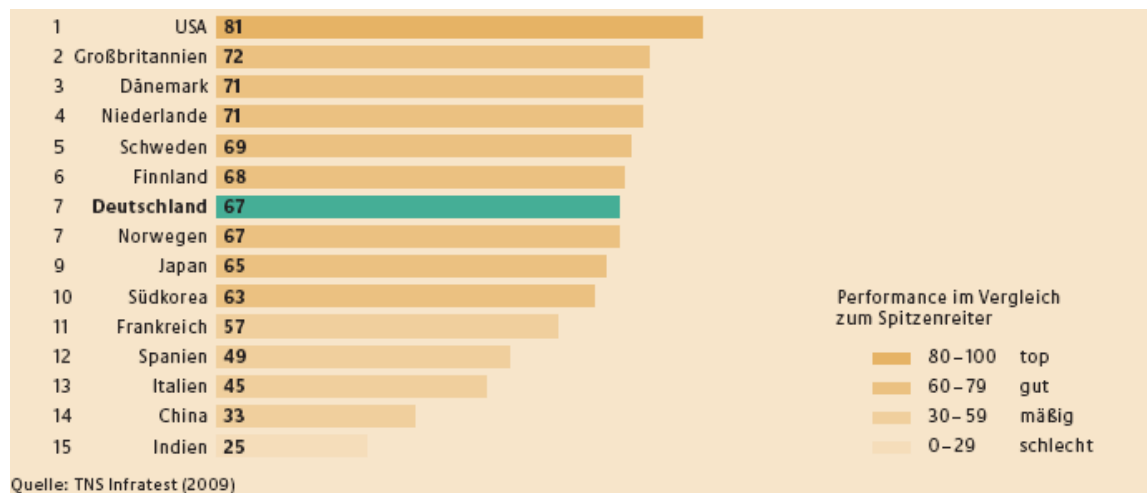
Die Studie präsentiert nachfolgend in aller Kürze einige Zahlen zum IKT Sektor die Deutschland als IKT Standort im internationalen Vergleich einordnet und erläutert die Netzwerkinitiative des Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi). Im dritten Abschnitt werden einige theoretische Aspekte und vorhandene empirische Befunde präsentiert, die einen Einfluss auf das Unternehmenswachstum haben. Daran schließt der

empirische Teil in Kapitel 4 an. Die Analyse endet mit einigen Schlussfolgerungen bzw. Politikimplikationen und einschränkenden Bemerkungen zur vorliegenden Analyse.

## 2. Informations- und Kommunikationssektor in Deutschland

Der Monitoring Report der Bundesregierung liefert seit 2000 umfassende Informationen zum Informations- und Kommunikationstechnologiestandort Deutschland. Der Bericht 2009 vergleicht Deutschland mit führenden Ländern auf dem Gebiet der Informations- und Kommunikationstechnologie und liefert eine Standortbestimmung. Für das Benchmarking mit den 14 führenden IKT Nationen wurden 21 Kernindikatoren herangezogen. Deutschland landet zusammen mit Norwegen auf einem mittelmäßigen siebten Platz und hat sich damit um zwei Plätze gegenüber dem Vorjahr verbessert. Die USA belegen mit deutlichem Abstand den ersten Platz.

**Abbildung 1: Performance des IKT Sektors im internationalen Vergleich**



Quelle: TNS Infratest (2009)

Als wesentliche Schwachpunkte bzw. Standortnachteile werden die zu geringen staatlichen F&E Ausgaben im IKT Sektor bzw. keine steuerliche Absetzbarkeit von privaten F&E Ausgaben, schwaches Standortmarketing, mangelnde Effizienz von Innovationen in marktreife Produkte, Fachkräftemangel, Finanzierungsprobleme von Start-ups und IKT Kriminalität genannt. Besorgniserregend ist auch der starke Rückgang von IKT-Ausgaben in Relation zum Bruttoinlandsprodukt (BIP). Positiv ist die Verbesserung der Breitbanddichte, eine gute Regulierung, Einkäufe von Unternehmen über das Internet, verstärkte Nutzung sozialer Dienste und die gestiegene Mobilfunkpenetration.

Der Umsatz des deutschen IKT Sektors betrug 2009 knapp 140 Milliarden Euro, was einem Weltmarktanteil von 6% entspricht und einen vierten Platz im weltweiten Vergleich bedeutet. 2009 wurde Deutschland von China überholt. Die Umsätze sanken mit der Informationstechnik um 2,6% auf 65,4 Milliarden Euro und mit Telekommunikationsdiensten um 2,2% auf 64,3 Milliarden Euro. Dies ist jedoch relativ zu

den anderen Ländern, außer Südkorea, ein moderater Rückgang und bedeutet daher eine Verbesserung im internationalen Vergleich.

Tendenziell findet eine Verlagerung in der Produktion von IKT Produkten in Nicht-OECD Ländern statt. Nach Angaben der OECD (2008) werden mittlerweile in Entwicklungs- bzw. Schwellenländern ca. 50% aller IKT Produkte hergestellt. Auch auf der Nachfrageseite ist ein deutlicher Anstieg dieser Länder festzustellen. So sind die IKT Ausgaben dieser Länder auf beachtliche 20% angestiegen. In den BRIC Ländern und Indonesien wuchsen diese Ausgaben zwischen 2003 und 2007 jährlich um durchschnittlich 20%.

Der Markt der Zukunft für ein Hochlohnland wie Deutschland wird daher in der Produktion hoch innovativer IKT Güter und Dienste liegen. Die stetige Verbesserung der IKT Breitbandversorgung eröffnet neue Märkte für digitale Inhalte. Insbesondere die Werbe- und Unterhaltungsindustrie konnte in der Periode nach dem Platzen der sog. Dot.com Blase 2001 bis zum Beginn der Finanz- bzw. Wirtschaftskrise 2008 mit Wachstumsraten von 30% besonders stark profitieren. Diese Wirtschaftszweige und soziale Netzwerke sind derzeit die stärksten Wachstumstreiber und werden auch aufgrund enormer Wachstumsraten im mobilen Dienstangebot und nutzerkreierten Internetinhalten mittelfristig voraussichtlich Treiber der Expansion des IKT Sektors sein. Insbesondere für Deutschland sind zudem Potenziale im Bereich Embedded Systems, Cloud Computing, Internet der Dinge, Internet der Dienste, E-Mobility und Verkehrstelematik, Klimaschutz (Green IT, E-Energy), E-Health und IT-Sicherheit (BMW, 2009, S.14) auszumachen.

Um die Innovationskraft des IKT Sektors in Deutschland zu behaupten bzw. zu stärken hat die Politik das Instrument der Clusterförderung für sich entdeckt. Um den tatsächlichen direkten Nutzen dieser Förderung für die Unternehmen zu analysieren wurde in dieser Studie zwischen IKT Unternehmen unterschieden, die in einer solchen geförderten Region sitzen und Unternehmen außerhalb. Konkret bedeutet dies, dass Unternehmen betrachtet wurden, die sich nach eigenen Angaben in einem Cluster befinden und sich als aktiven Teil eines IKT Cluster empfinden. Da dies lediglich eine subjektive Einschätzung durch die befragte Unternehmensführung sein könnte wurden lediglich Unternehmen berücksichtigt, die zusätzlich zu dieser Einschätzung, ihren Firmensitz in einer Clusterregionen haben. Da die geförderten Regionen auch tatsächlich die Kriterien eines Clusters erfüllt, zumindest wie der Clusterbegriff oft verstanden wird, soll die nachfolgende Erläuterung der Netzwerkinitiative verdeutlichen.

### *IKT Cluster- bzw. Netzwerkinitiativen<sup>1</sup> in Deutschland*

In Deutschland werden seit 1999 branchenspezifische Netzwerkinitiativen vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) gefördert. Es werden insgesamt neun Themen durch die Initiative abgedeckt; dazu zählt eben auch die Information und Kommunikation. Im Bereich Information und Kommunikation bestehen zurzeit 15 Netzwerke die vom Bund gefördert werden:

---

<sup>1</sup> Die Begriffe werden hier synonym benutzt. Für eine Differenzierung bzw. Abgrenzung von anderen Konzepten territorialer Agglomeration und regionaler Innovationsaktivität siehe beispielsweise JONAS, M. (2006, S. 3ff.)

- Baden-Württemberg: Connected
- CyberForum e.V.
- GEOkomm networks
- GIQS e.V.
- HörTech
- Regina e.V.
- Intralogistik-Netzwerk in Baden-Württemberg e.V.
- IT Saar
- IST Niedersachsen e.V.
- medRegio Lübeck Kompetenzzentrum eHealth GmbH
- Mobil- und Stallitenfunktechnik Niederrhein
- NEMO-VisQuaNet The United Vision Net
- SafeTRANS e.V.
- Virtual Dimension Center
- Kompetenznetz Virtuelle Arbeitswelten – it4work

Diese über die gesamte Republik verstreuten I(K)T Kompetenznetzwerke sollen nach Angaben des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) für eine höhere Vernetzung zwischen Industrie und Forschung sorgen und den Innovationsstandort Deutschland sichtbarer werden lassen. Die Initiative Kompetenznetzwerke bietet, den nach festgelegten Kriterien aufgenommenen Mitgliedern, konkrete Hilfe beim Clustermanagement an, soll jedoch voranging die Außenwirkung für potenzielle Investoren erhöhen. Ein Förderkriterium ist daher: *„Alle am Netzwerk beteiligten Institutionen und Personen sind sich ihrer Aufgaben und Rollen im Netz bewusst und tragen dieses Bewusstsein entsprechend nach innen und außen. Dabei trägt die Schaffung einer einheitlichen Außendarstellung in Form von gemeinsamen Druckmedien und einer Netzwerk- Webseite erkennbar zur Schaffung einer eigenständigen Identität bei“*. (BMWi, 2010, S. 10)

Als konkretes Anforderungsprofil wird eine Mindestgröße von zehn Akteuren gefordert, wobei ein Unternehmensanteil von mindestens 50% sowie eine Forschungseinrichtung gewährleistet werden müssen. Zudem sollten Dienstleister, insbesondere Finanzdienstleister, Fort- und Weiterbildungseinrichtungen Akteure des Netzwerks sein. Eine Fokussierung auf ein bestimmtes Innovationsfeld und die Auszeichnung durch charakteristische Alleinstellungsmerkmale werden ebenfalls vom BMWi gefordert. Großer Wert wird auch auf den Organisationsgrad des Netzwerks gelegt. An diesem Punkt setzt auch neben der Etablierung einer „Marke“ die zweite Säule der Förderung an. Die Organisationseinheit des Netzwerks, bzw. das Clustermanagement wird beispielsweise bei der Durchführung von Workshops und Messen konkret unterstützt. Weitere Hilfestellung erfolgt durch die Herausgabe von Trendberichten, netzwerkspezifischen Kurzstudien, Online Newslettern, gemeinsamen Internetauftritten, Austausch und Kooperationsanbahnungen, Internationalisierung, d.h. der Entwicklung von Strategien für

entsprechende Aktivitäten und die Organisation von Delegationsreisen (BMW, 2010). Die Clusterpolitik in Deutschland wird neben dem BMW bzw. der ausgelagerten Initiative Kompetenznetze Deutschland vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) sowie zugehörigen Organisationen wie bspw. der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), Projektträger Jülich (PTJ), Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) oder dem Wissenschaftsrat organisiert und durchgeführt. Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) ist schwerpunktmäßig für die neuen Bundesländer verantwortlich. Die Initiative Kompetenznetzwerke fördert Cluster, die in der Regel bereits älter als 24 Monate sind und daher im Clusterlebenszyklus weiter fortgeschritten sind. Die „Geburt“ eines Clusters erfolgte zuvor durch Initiativen auf Länder- bzw. regionaler Ebene und daher die originäre Kraft bei der Entstehung von Clustern in der Bundesrepublik.<sup>2</sup>

Es ist also davon auszugehen, dass dort wo solche Netzwerkinitiativen etabliert wurden, eine Sensibilität der Unternehmensführung bezüglich der Clusterthematik besteht, da diese entweder eine bewusste Entscheidung trafen, in der Clusterinitiative mitzuwirken oder davon Abstand zu nehmen. Bevor eine Analyse im Hinblick auf die Wachstumsdynamik der befragten Unternehmen, die sich in diesen Clusterregionen befinden erfolgt, wird im folgenden Abschnitt auf die Rolle innovativer Unternehmen bzw. IKT-Unternehmen<sup>3</sup> für das Wirtschaftswachstum kurz eingegangen.

### **3. Theorie Aspekte**

#### **3.1 Wirtschaftswachstum durch innovative Unternehmen**

Wirtschaftswachstum lässt sich im Wesentlichen auf vier fundamentale Kräfte zurückführen. Durch den Anstieg der Produktionsfaktoren, effizientere Allokation der Ressourcen, Wissensstock und Innovationskraft einer Volkswirtschaft. Wobei Innovationen eher als ein Vehikel anzusehen sind, die den existierenden wirtschaftlich nutzbaren Wissensstock einer Volkswirtschaft erhöhen und für eine Diffusion des Wissens sorgen. Im Falle von Vollbeschäftigung und effizienter Ressourcenallokation wird Wirtschaftswachstum durch Wissensakkumulation und Innovationen generiert. Nicht selten wird der Zusammenhang zwischen Wissen und Innovationen als ein linearer Prozess gesehen, als das Ergebnis zielgerichteter Forschungs- und Entwicklungstätigkeit (F&E). So wird in der neuen endogenen Wachstumstheorie die Rolle von F&E bzw. die Investitionen in einen Forschungssektor betont (ROMER, 1986). Es kommt zu sogenannten Wissensspillovern, d.h. das neu gewonnene Wissen kann das Unternehmen trotz

---

<sup>2</sup> Für einen weitergehenden Überblick der Clusterpolitik bzw. Clusterinitiativen stellt das European Cluster Observatory zur Verfügung (<http://www.clusterobservatory.eu/index.php?id=42&nid=>).

<sup>3</sup> So antworteten in der durchgeführten Umfrage auf die Frage, ob das Unternehmen in den letzten drei Jahren innovativ tätig gewesen sind 83% mit JA und lediglich 26% mit NEIN, während die restlichen IKT Firmen keine Antwort gaben.

Patentierung nicht vollständig internalisieren. Da neues Wissen nicht vollständig geschützt werden kann profitieren auch andere Unternehmen, die keine F&E betreiben. Gesamtwirtschaftlich entstehen gleichbleibende Grenzerträge. LUKAS (1988) argumentiert ähnlich, betont jedoch die Humankapitalinvestitionen. Diese steigern die Produktivität durch neues Wissen und auch hier kommt es zu einer unfreiwilligen Übertragung auf andere Wirtschaftssubjekte, die ebenfalls produktiver tätig sein können. In der endogenen Wachstumstheorie spielt der Unternehmer explizit kaum eine Rolle, abgesehen von einigen Ausnahmen wie bspw. (AGHION/HOWITT, 1992, 1997; HOWITT/AGHION, 1998; PERETTO 1998, 1999a, 1999b; SCHMITZ, 1989).

Dabei betonte schon SCHUMPETER (1911) die Bedeutung des Unternehmers für Innovationen. Bestimmten im letzten Jahrhundert bis in die siebziger Jahre hinein große Unternehmen die Wirtschaftsstruktur, so fand im letzten Drittel des 20. Jahrhunderts eine Strukturveränderung zugunsten kleinerer- und mittlerer Unternehmen statt. Dieser Wandel konnte in allen wirtschaftlich hoch entwickelten Länder zur selben Zeit beobachtet werden. Diese Entwicklung ist der Globalisierung und den damit verbundenen Herausforderungen für die Unternehmen geschuldet. AUDRETSCH/THURIK (2000) betonen den Wandel zur Wissensgesellschaft, andere führen die Nachfrage nach differenzierten Gütern und flexible Spezialisierung als Gründe für die Dezentralisierung der Wirtschaftsstruktur an.

Fest steht, ein erheblicher Anteil neuer Innovationen entsteht durch eine diffuse Kombination u.a. von Learning by Doing Aktivitäten, bestimmter kognitiver Fähigkeiten und dem Aufbau und Nutzen von Netzwerken. Diese Fähigkeiten werden einem erfolgreichen Unternehmer zugesprochen. Sein Wissen kombiniert mit einer gewissen Risikobereitschaft und anderen typischen Eigenschaften wie die Wahrnehmung und das Kreieren neuer Chancen, Handeln unter Unsicherheit und die Bereitschaft sich dem Wettbewerb zu stellen und das Streben nach Autonomie charakterisieren einen typischen Unternehmer und erklären u.a., warum trotz geringerer F&E Quote, kleine gegenüber großen Unternehmen mehr Innovationen hervorbringen. In großen Unternehmen werden Innovationen häufig durch Managementstrukturen, mangelnde Visionen und/oder durch eine Monopolstellung des Unternehmens negativ beeinträchtigt.

Neben persönlichen Eigenschaften sind auch umweltbezogene Einflüsse wichtig für die Entscheidung zur Selbstständigkeit und einer erfolgreichen Entwicklung des Unternehmens. Prominente Faktoren, die Unternehmertum in bestimmten Wirtschaftssektoren beeinflussen sind Gewinnaussichten, Markteintrittsbarrieren, das Nachfrageniveau, aber auch die Kultur und Normen einer Gesellschaft.

In der Regionalökonomie werden u.a. die Aspekte der Wissensspillover und dem Unternehmertum verstärkt betrachtet. Die Agglomeration von Unternehmen in einer Region rückt in den Fokus. Durch die räumliche Konzentration von Unternehmen kommt es zu Spillover Effekten, sowie verbesserten Finanzierungsmöglichkeiten, größeren regionalen Faktormärkten, einer ausgebauten Infrastruktur sowie bedarfsgerechten Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten. Insbesondere für innovative bzw. wissensintensive Branchen, wie dem IKT Sektor können Agglomerationsvorteile verstärkt auftreten. High-Tech Unternehmen bedeuten auch gut ausgebildetes und damit kaufkräftiges Humankapital, was wiederum weitere Unternehmen anlockt. Daher gehen wirtschaftlich hoch entwickelte Regionen oft mit einer hohen Bevölkerungsdichte einher, was Wissensspillovereffekte verstärken kann. Bezüglich der Wissensspillover wird zwischen



den sogenannten Marshall-Arrow-Romer und den Jacobs Externalitäten unterschieden (GLAESER et al., 1992). Erste treten innerhalb von Wirtschaftssektoren auf, während zweite durch die Ansammlung verschiedener Industrien entstehen.

## **3.2 Ausgewählte mögliche Einflussfaktoren auf das Unternehmenswachstum von (IKT) Unternehmen**

### **3.2.1 Wissensspillover durch räumliche Nähe bzw. Cluster**

Wie bereits erwähnt hat die endogene Wachstumstheorie (ROMER, 1986; LUCAS, 1988) das „überspringen“ von Wissen von einem Wirtschaftssubjekt auf ein anderes als einen zentralen Wachstumstreiber identifiziert. Diese sogenannten Wissensspillover finden über verschiedene Kanäle statt. So kann z.B. durch Kooperationen mit anderen Unternehmen oder Forschungseinrichtungen sowie durch Arbeitsplatzwechsel von hochqualifiziertem Personal „neues spezifisches Wissen“ von einem Unternehmen auf ein anderes diffundieren. Eine weitere Möglichkeit wäre das Einbringen von Erfahrung und Netzwerken durch einen Risikokapitalgeber, der auf eine Branche spezialisiert ist. Hochschulabsolventen und Forschungsmitarbeiter die einen Arbeitsplatz in der Wirtschaft besetzen, können ebenfalls Quellen für Unternehmen sein, um neues Wissen zu absorbieren. Innovative Unternehmen aus dem IKT Sektor sind in besonderer Weise auf die Generierung von relevantem Wissen, produktspezifisch oder organisatorischer Art, angewiesen, um dynamisch zu wachsen bzw. zu überleben.

Es scheint intuitiv einleuchtend, dass eine geographische Konzentration von innovativen bzw. überdurchschnittlich produktiven Unternehmen, sei es, dass sie durch Zufall oder externe Effekte erzeugt wurden, weitere innovative Unternehmen anlockt und damit ein Klima schafft, dass Wissensspillover begünstigt. Diese Konzentrationen werden auch als Cluster bezeichnet und können aus ökonomischer Sicht als Netzwerke von Produzenten, Zulieferern, Forschungseinrichtungen und anderen verbundenen Institutionen mit einer gewissen regionalen Nähe zueinander definiert werden. Die Mitglieder stehen dabei über Liefer- oder Wettbewerbsbeziehungen oder gemeinsame Interessen miteinander in Beziehung. Neben der Übertragung von Wissen kann ein Clustergebilde grundsätzlich auch andere Effizienzgewinne für die dort angesiedelten Unternehmen bedeuten. Hierzu gehören beispielsweise eine gemeinsame Infrastruktur, geringere Transport -bzw. Transaktionskosten, nicht handelbare lokale Produktionsinputs und ein großer Pool an qualifizierten Arbeitskräften. Für innovative Unternehmen sind Wissensspillover jedoch der wichtigste ökonomische Effekt (ARMINGTON/ACS, 2002; CAPELLO, 2002; LASCH ET AL., 2005).

Bevor ROMER und LUCAS diesen Effekt zwischen Wirtschaftssubjekten formalisierten und die Modelle als endogene Wachstumstheorie bekannt wurden, wandte sich bereits die Literatur der Clusterbildung und der geographischen Ökonomie diesem Phänomen zu. MARSHALL (1920) gilt hier als Pionier und thematisierte im Kontext der zunehmenden Bedeutung von Wissen für entwickelte Volkswirtschaften die geographische Lage für Unternehmen mit bestimmten Ausstattungsmerkmalen als Wettbewerbsvorteil. Durch die

physische Nähe der Cluster-Mitglieder ist es wahrscheinlich, dass sich Wissen über formelle Treffen wie Konferenzen, gemeinsamen Projekten, Messen, aber auch durch informelle Treffen der Cluster-Teilnehmer überträgt. Dieses übertragene Wissen spielt eine große Rolle für die Diffusion von Wissen. Empirische Studien haben gezeigt, dass ein robuster Zusammenhang zwischen Clustern, Wissensspillovern und dem Innovationsoutput von Unternehmen existiert. (z.B. AUDRETSCH/FELDMAN, 1996; DEEDS et al., 1997; BAPTISTA, 2000). JAFFE et al. (1993) fanden für wachstumsstarke innovative Sektoren heraus, dass Patentzitationen auf andere Patente innerhalb einer Stadt, zumindest im ersten Jahr nach der Patentausstellung, fünf- bis zehnmal wahrscheinlicher sind. ALMEIDA UND KOGUT (1997), präsentieren ähnliche Ergebnisse in Bezug auf die Patentzitation und betonen damit den Zusammenhang von Innovationen und räumlicher Nähe. Unternehmen die in Clustern angesiedelt sind haben nicht nur einen höheren Unternehmensoutput, sondern u.U. auch ein höheres Umsatzwachstum (CANINA et. al, 2005) und Überlebenswahrscheinlichkeit (FOLTA et al., 2006; SORENSON/AUDIA 2000, STUART/SORENSONS, 2003), sowie eine höhere Gründerrate (siehe dazu VAN OORT et al. (2004) für IKT Neugründungen in den Niederlanden). CHUNG und KANINS (2001) kamen zu dem Ergebnis, dass insbesondere kleine Firmen von einer lokalen Firmenansammlung von bereits etablierten Unternehmen profitieren, da diese Nachfrageexternalitäten erzeugen und so junge Unternehmen von der hohen Kundenzahl der älteren und in der Regel umsatzstärkeren Unternehmen profitieren können.

Insbesondere Know-how von hoch innovativen Produkten und Dienstleistungen wie im IKT Sektor enthalten oft einen hohen Anteil von Wissen, das nicht ohne weiteres kodifizierbar ist und daher nur in den „Köpfen“ der an der Produkt- bzw. Prozessentwicklung beteiligten Personen existiert. Je höher dieser Anteil von implizitem Wissen ist, desto wichtiger wird die direkte Kommunikation untereinander. Innovative Unternehmen werden oft in der räumlichen Nähe von Universitäten gegründet, um von Spillovereffekten zu profitieren (AUDRETSCH/LEHMANN/WARNING, 2003; AUDRETSCH/FELDMAN, 1996; MALMBERG/SOLVELL/ZANDER, 1996; GILBERT/MCDOUGALL/ AUDRETSCH, 2007; MANSFIELD, 1995). LINK/REES (1990) fanden heraus, dass insbesondere kleine Unternehmen durch die Zusammenarbeit mit Universitäten in ihrer Innovationskraft gestärkt werden, während große Unternehmen mit über 10.000 Mitarbeitern zwar vergleichsweise öfter mit Universitäten zusammenarbeiten, jedoch scheinbar in einem geringeren Maße davon profitieren können. Auch AUDRETSCH/LEHMANN (2005) beobachteten einen positiven Zusammenhang zwischen der geographischen Nähe deutscher High-Tech Unternehmen zu einer Universität und dem jeweiligen Unternehmenswachstum, gemessen an der Beschäftigungshöhe. Voraussetzung war jedoch, dass die Universität eine kritische Menge an wissenschaftlichem Output in Form von referierten Fachaufsätzen hervorbringt. MUNROE et al. (2002) fanden heraus, dass die Nähe zu führenden Forschungszentren für Unternehmen aufgrund der vorhandenen qualifizierten Arbeitskräfte, sowie dem Zugang zu aktuellen Forschungsaktivitäten und neuen Technologien von Vorteil ist. Venture Capital wird als weiterer wichtiger Faktor genannt, der zu einer prosperierenden Entwicklung des Clusters bzw. Firmenneugründungen entscheidend beiträgt.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Auf den Finanzierungsaspekt wird im nachfolgenden Abschnitt ausführlicher eingegangen.

Durch die enormen Entwicklungssprünge in der Informations- und Kommunikationstechnologie können Cluster nicht mehr nur in geografische Grenzen betrachtet werden. Allerdings hat der persönliche Austausch von Informationen durch seinen oft informellen Charakter einen gewissen, nicht zu unterschätzenden Zusatznutzen. Die Literatur, welche sich den Spillovereffekten von implizitem Wissen in Clustern bzw. der regionalen Entwicklung widmet (z.B. KOGUT/ZANDER, 1992, JAFFE/TRAJTENBERG/HENDERSON, 1993, ADAMS/JAFFEE, 1996) betont, dass dieses Wissen oft nur durch direkte Beobachtung, Teilnahmen oder gemeinsame Erfahrung gewonnen werden kann. Dieses Wissen ist dann nicht nur zur Nachahmung gewisser Vorgänge wichtig, sondern kann als eine Art Wettbewerb untereinander betrachtet werden. Durch das direkte vergleichen und diskutieren verschiedener Lösungsansätze wird nicht nur vorhandenes Wissen ausgetauscht, sondern neue Lösungsansätze gefunden. Zudem wird die eigene alltägliche Arbeitspraxis kritisch reflektiert (MASKELL, 2001). Räumliche Nähe lässt enge persönliche Beziehungen entstehen und wird nicht selten getragen von ähnlichen kulturellen Werten. Dieses Milieu, eine enge Beziehung zu Zulieferunternehmen, Kontakt mit den Kunden, wechselndes hochqualifiziertes Personal erzeugt eine diffuse Atmosphäre, in der kollektive Lernprozesse stattfinden (GIULIANI, 2005). Dabei könne dies durchaus ungewollt sein oder Informationen bzw. Wissen übertragen, welches anscheinend nicht immer einen unverzüglichen Nutzen hat. In diesem Milieu kann sich ursprünglich privates Wissen durch räumliche Nähe in ein öffentliches Gut verwandeln. (LAWSON/LORENZ, 1999)

Es gibt also zahlreiche Argumente für die wachstumsförderliche Wirkung von Clustern und als das Erfolgsbeispiel schlechthin gilt Silicon Valley. Es ist jedoch fraglich, ob eine solche einmalige regionale Zusammensetzung von High-Tech Unternehmen an anderen Orten mit demselben Erfolg ohne weiteres möglich ist. Oftmals kann der Eindruck gewonnen werden, die Wirtschaftspolitik versucht ein solches Erfolgsmodell zu kopieren ohne die institutionellen und sozioökonomischen Unterschiede zu bedenken. Die Entstehung eines Clusters kann als evolutionärer Prozess gesehen werden, indem bestimmte Voraussetzungen, aber auch bloße Zufälle eine Rolle spielen. So stehen Unternehmen dem Phänomen von Wissensspillovers sensibler gegenüber und versuchen das „Überspringen“ von Wissen aktiver zu verhindern als dies noch vor 20 Jahren der Fall war. Es ist anzunehmen, dass eine bestimmte Struktur für ein Cluster wichtig ist. So könnten große Unternehmen mit einer marktführenden Stellung in einem bestimmten Verhältnis zu kleineren Unternehmen für den tatsächlich wachstumsförderlichen Effekt entscheidend sein. Auch wenn die oben genannten Studien Effekte nachgewiesen wurden, so jedoch i.d.R. unter bestimmten Einschränkungen. So könnte die Qualität der Forschungsinstitutionen entscheidend sein oder positive Effekte waren nur für Unternehmen einer bestimmten Größenklasse festzustellen. Länder und branchenspezifische Unterschiede sollten in einer Analyse ebenfalls berücksichtigt werden. Zudem beschränken sich viele Studien, aufgrund der Datenlage nur auf eine Clusterregion. Es wird zwar folgende Hypothese formuliert:

**Hypothese 1: Unternehmen, welche von Wissensspillovers profitieren wachsen im Umsatz schneller als Unternehmen, die wenig exogenes Wissen nutzen.**

Es werden jedoch mehrere mögliche Transmissionskanäle zur Absorption von spezifischen Wissen betrachtet. Es gibt durchaus Argumente, von der Wirtschaftspolitik geförderte Clusterinitiativen generell und für IKT Unternehmen im Speziellen, kritisch zu betrachten, da diese zwar politisch gewollt, aber von geringem ökonomischen Nutzen sein könnten. Mit anderen möglichen Transmissionskanälen sind in dieser Analyse Universitäten vor Ort und Forschungskooperation gemeint.

Neben Wissensspillovern gibt es natürlich weitere Faktoren, die einen Einfluss auf die Wachstumsdynamik haben können und in der Analyse Berücksichtigung finden sollten. Im Falle von Venture Capital sind Wissensspillover von der Finanzierungsproblematik junger innovativer Unternehmen nicht zu trennen. Wird einem Unternehmen von einer Venture Capital Gesellschaft Kapital zur Verfügung gestellt, fließt dem Unternehmen oft auch neues branchenspezifisches Wissen zu – in diesem Fall ist die Wissensübertragung ausdrücklich gewollt.

### **3.2.2 Finanzierungsproblematik junger innovativer High-Tech Unternehmen**

IKT Unternehmen bzw. das jeweilige Geschäftsmodell ist für Außenstehende, welche technisch wenig versiert sind schwer zu durchschauen. Eine Finanzierungsproblematik tritt insbesondere bei jungen IKT Unternehmen auf, da bspw. ein Bankangestellter in einer Kreditabteilung nur bedingt ex ante die Überlebenschancen eines Hochtechnologie Start-up einschätzen kann, zumal es oft ein völlig neues Produkt auf dem Markt einführt für das kein Referenzmarkt existiert. Der Unternehmer wird ggf. nicht alle Risiken seines Geschäftsmodells aufdecken, sondern im Gegenteil die Chancen seines Geschäftsmodells hervorheben. Dieses asymmetrische Informationsproblem (STIGLITZ/WEISS, 1981) zusammen mit dem im Zeitablauf rapide sinkenden Beileihungswert von Hardware Komponenten führen zu einer erschwerten Fremdkapitalaufnahme, insbesondere für Unternehmer ohne Erfahrung.

Für viele IKT Unternehmen gilt grundsätzlich: Es können hohe Eintrittskosten anfallen, während die marginalen Kosten, insbesondere für Softwareunternehmen, oft sehr gering sind. Für IKT Unternehmen ist es typisch, dass durch den Netzwerkeffekt Skalenerträge auf der Nachfrageseite auftreten. Wird das neue Netzwerkut stark nachgefragt ist dies zunächst positiv, es besteht jedoch im Falle einer Fremdkapitalfinanzierung die Gefahr zu wenig Kapital für das optimale zukünftige Wachstum zu erhalten (HYYTINEN/PAJARINEN, 2004) Im Falle eines Scheiterns des Netzwerkutes ist das Ausscheiden eines jungen Unternehmen aus dem Markt wahrscheinlich.

Das erhöhte Risiko für junge IKT Unternehmen kann auch nicht ohne weiteres durch einen höheren Kreditzins abgegolten werden. Aus Sicht des Kreditinstitutes wird mit steigendem Zinssatz das Kreditportfolio qualitativ schlechter, da sich Unternehmen mit einem stabilen dafür weniger rentablen Geschäftsmodell zurückziehen und stark risikobehaftete Unternehmen hinzukommen (STIGLITZ/WEISS, 1981; WINKER, 1999). Der für Banken gewinnmaximierende Zinssatz kann daher unter dem Gleichgewichtszins des Marktes liegen mit der Folge das risikoreiche IKT Investitionen darunter leiden.

Die Finanzierung von Innovationen ist im Vergleich zur Finanzierung von realen Kapitalgütern durch weitere spezifische Merkmale geprägt, die höhere bzw. zusätzliche

Finanzrestriktionen zur Folge haben können. Die Aufwendungen für Innovationen haben im Vergleich zu Investitionen in Sachkapital eine andere Struktur bzw. Gewichtung. Ausgaben für Innovationsvorhaben umfassen maßgeblich Personalaufwendungen für z. B. F&E, Konstruktion, Design, Schulung und Markteinführung. In Deutschland entfielen im Jahr 2004 nur rund ein Drittel der gesamten Innovationsaufwendungen in Industrie und wissensintensiven Dienstleistungen auf Sachkapitalgüter (inklusive immaterieller Vermögensgegenstände wie Patentrechte, Lizenzen und Markenrechte), die restlichen zwei Drittel waren Personal- und Sachaufwendungen. Die daraus entstehende Problematik der Besicherung von Krediten aus externen Quellen, die zur Finanzierung dieser Aufwendungen oft nötig sind, ist daher typisch für Innovationsvorhaben. Zudem ist das aus Forschung und Entwicklung gewonnene Wissen oft implizites, also nicht kodifizierbares Wissen. Es ist eng mit dem Humankapital eines Unternehmens verknüpft und geht zumindest teilweise wie bereits erwähnt verloren, wenn Mitarbeiter ihren Arbeitsplatz aufgeben.

Daher ist eine Finanzierung von Innovationen nur über interne Mittel bzw. Eigenkapital möglich. HALL (1992) hat einen positiven und signifikanten Zusammenhang zwischen der Elastizität von Investitionen in Forschung und Entwicklung und dem Cashflow von US-amerikanischen Unternehmen im verarbeitenden Gewerbe herausgefunden. Ein Nachteil, Innovationen aus den laufenden Einnahmen zu finanzieren, ist ihre tendenziell höhere Amplitude in der Investitionssumme zwischen den einzelnen Jahren. In einer Phase, in der das Unternehmen einen geringen oder negativen Cashflow generiert, ist eine Reduktion der Innovationsaktivitäten zu befürchten. Sind in der Vergangenheit keine Finanzreserven gebildet worden, besteht die Gefahr eines Scheiterns des Innovationsprojekts. Zumindest könnte die durchschnittliche Investitionssumme der Unternehmen im F&E Bereich niedriger ausfallen als es auf längerfristige Sicht optimal wäre, um hohe Anpassungskosten im Fall von Cashflow Schwankungen zu vermeiden.

HARHOFF hat in seiner Studie ebenfalls gezeigt, dass auch die Größe eines Unternehmens positiven Einfluss auf die cashflow-finanzierten Innovationsaktivitäten hat. Die Finanzierung aus internen Mitteln setzt jedoch voraus, dass diese überhaupt existieren. Insbesondere für junge Unternehmen ist dies eher selten der Fall und junge Start-up Unternehmen generieren in den ersten Jahren bis zur Marktreife ihres Produktes oft einen negativen Cash-Flow. Es sind also insbesondere junge Hightech-Unternehmen, die von Finanzierungsproblemen betroffen sind zumal die zukünftige Nachfrage der Produkte, von denen evtl. nur ein Prototyp existiert oder sogar nur in der Vorstellung seines Erfinders, nur sehr schwer abzuschätzen sind. Hinzu kommt, dass junge Unternehmer oft über wenig Expertise im Aufbau eines Unternehmens besitzen bzw. einseitig spezialisiert sind.

Zusammenfassend lässt sich also festhalten, dass IKT Unternehmen naturgemäß unter Finanzrestriktionen leiden dürften, da folgende Risiken verstärkt auftreten:

Im IKT Sektor sind Netzwerkeffekte oft von großer Bedeutung. Es ist also wichtig den „Standard“ zu definieren oder zumindest diesem zu folgen. Das Geschäftsmodell ist also naturgemäß mit hohen Risiken behaftet und dem Kreditsachbearbeiter einer Bank fehlt in der Regel das Fachwissen, diese Risiken adäquat einzuschätzen. Damit ist auch das Verschweigen von Risiken durch den potenziellen Kreditnehmer möglich;

Ein hoher Anteil an fixen Kosten für Forschung und Entwicklung, deren erfolgreiche Umsetzung in marktreife und erfolgreiche Produkte ungewiss ist;

Hoher Wertverlust von Sicherheiten bzw. hoher Anteil von immateriellen Vermögensgegenständen wie Patenten und Lizenzen;

IKT Produkte (bspw. Software) können oft ohne großen Aufwand reproduziert werden;

Oft negativer Cash-flow von High-Tech Start-ups;

Hoher Innovationsaufwand ist notwendig, um auf dem Markt dauerhaft bestehen zu können;

Hoher Anteil an nicht kodifizierbarem Wissen und damit ein hohes Risiko, dass wichtiges Wissen aus dem Unternehmen „abwandert“.

Insbesondere Wagniskapital bzw. Venture Capital (VC) hat gegenüber der Kreditfinanzierung einige Vorteile. Die fehlenden Sicherheiten zur Besicherung eines Kredits werden ggf. durch die gleiche Partizipation zwischen Unternehmer und Kapitalgeber kompensiert. Wagniskapitalinvestoren, sogenannte Venture Capitalists (VCs) spezialisieren sich üblicherweise auf bestimmte Branchen und weisen daher in der Regel eine hohe Kompetenz in der Evaluierung vorhandener Risiken auf. Häufig sind VCs mit einer Beteiligung eng mit der Geschäftsführung verbunden. Eine Beeinflussung, oder zumindest eine Kontrolle dieser, wird durch diesen Umstand erleichtert und das Moral Hazard Problem gemindert. Zudem stellt der VCs neben Kapital auch Managementexpertise und Netzwerke zur Verfügung, deren Mehrwert für das Unternehmen nicht zu unterschätzen ist. Der VCs bleibt durchschnittlich über 5 Jahre in Portfoliounternehmen investiert und verlangt in der Regel keine Zinsen auf sein eingesetztes Kapital. Das Geschäftsmodell besteht darin, dass Portfoliounternehmen nach einigen Jahren an den Eigentümer, Mitbewerber oder eine andere VC Gesellschaft mit Gewinn weiter zu veräußern. KORTUM/LERNER (2001) haben für US-Unternehmen gezeigt, dass ein US Dollar investiert von einem VCs dreimal so effektiv ist, wie ein Dollar von Unternehmen investiert in F&E bezogen auf den Innovationsoutput (gemessen in Patentanmeldungen). Dagegen gibt es allerdings auch Studien, welche zu anderen Ergebnissen kommen. Ein Nachteil der Wagnisfinanzierung könnte sein, dass die Kapitalgeber an einen möglichst zügigen Rückfluss von Gewinnen interessiert sind. Dies könnte zu einem Druck auf kurze Projektlaufzeiten und einer raschen Markteinführung von neuen Produkten führen, ggf. entstehen keine optimalen Ergebnisse. ENGEL/KEILBACH (2007) haben für deutsche VC finanzierte Start-ups zum Zeitpunkt des Einstiegs des Risikokapitalgebers einen überdurchschnittlichen Patentbestand beobachtet als vergleichbare Firmen, dieser Unterschied nach dem Einstieg jedoch verschwand. Das Wachstum dieser Unternehmen war überdurchschnittlich, was darauf hinweist, dass Patentanmeldungen VC anziehen<sup>5</sup>, jedoch der Schwerpunkt nach der Beteiligung auf der Kommerzialisierung der Produkte liegt. Zu ähnlichen Ergebnissen kamen auch CASELLI et al., 2008; HELLMAN/PURI, 2000. Es sollte jedoch folgender Effekt in der Analyse zu beobachten sein, der auch gleichzeitig die zweite Hypothese darstellt:

---

<sup>5</sup> 73% der in dieser Studie befragten 33 Unternehmen, die VC erhielten, hatten zuvor mind. einen Prototypen entwickelt oder Patent angemeldet.

**Hypothese 2: IKT Unternehmen mit einer VC Kapital Finanzierung sollten durch das zusätzliche Know-How und Netzwerke schneller wachsen als Unternehmen ohne VC. Zudem wachsen IKT Unternehmen mit hoher Eigenkapitalquote schneller gegenüber IKT Unternehmen mit hoher Fremdkapitalquote.**

### **3.2.3 Relevanz der Unternehmensgröße**

GIBRATS Gesetz kann hier als Ausgangspunkt für die Diskussion über die mögliche Relevanz bzw. Nichtrelevanz der Unternehmensgröße auf das zukünftige Unternehmenswachstum dienen. ROBERT GIBRAT postulierte 1931, dass die Verteilung der Wachstumschancen zum größten Teil unabhängig von der aktuellen Unternehmensgröße ist. GIBRAT geht davon aus, dass Wachstum insbesondere durch das Wahrnehmen von Möglichkeiten, die sich jedem Unternehmen bieten determiniert ist. Diese Möglichkeiten sind nach Ansicht von GIBRAT über alle Unternehmen normalverteilt, d.h. treten für jedes Unternehmen in gleicher Häufigkeit auf. Die Wachstumschancen verhalten sich proportional zur aktuellen Unternehmensgröße. Jedes Unternehmen verdoppelt also mit derselben Wahrscheinlichkeit in einem bestimmten Zeitraum seinen Umsatz, unabhängig von seiner derzeitigen Umsatzhöhe. GIBRAT stützt seine Theorie durch eigene empirische Untersuchungen. Nachfolgende Studien bestätigten zunächst die Resultate. Allerdings standen zu dieser Zeit lediglich statistische Daten von, gemessen am Umsatz, sehr großen Unternehmen für die ökonometrischen Untersuchungen zur Verfügung. Unter anderem MANSFIELD (1962); EVANS (1987) zeigen unter Einbeziehung jüngerer Unternehmen, dass die analytisch logische Herleitung von GIBRATS Modell empirisch nicht uneingeschränkt haltbar ist. Es wird veranschaulicht, dass kleinere sowie jüngere Unternehmen eine geringere Überlebenswahrscheinlichkeit haben. Zudem wachsen kleine innovative Unternehmen überproportional gegenüber größeren innovativen Unternehmen. Dies könnte an den größeren Diversifikationsmöglichkeiten bezüglich der Produkte und/oder Geschäftsfelder für größere Unternehmen liegen. Diese breitere Aufstellung verhindert ggf. ein stärkeres Wachstum, erhöht jedoch die Überlebenswahrscheinlichkeit im Falle eines externen Schocks. Empirische Befunde zeigen, dass KMUs bezogen auf den Innovationsoutput pro Arbeitnehmer fast doppelt so viele Innovationen hervorbringen und das bei gleichzeitig aggregiert niedrigeren F&E Ausgaben (DAVIDSSON et al., 2007). Da Innovationen mit Wachstum korreliert sein sollten, wird die bereits oben erwähnte Vermutung, dass kleinere Unternehmen schneller wachsen als große durch diesen Umstand gestützt, zumindest sollte das für kleine innovative Unternehmen gelten.

JOVANOVIC (1982) liefert in einem theoretischen Modell eine weitere Erklärung für dieses Phänomen. JOVANOVIC modelliert den negativen Zusammenhang durch unterschiedliche Produktionskosten aufgrund von unterschiedlichen Lerneffekten im Zeitablauf. Es überleben die Unternehmen und wachsen überproportional, welche lernen im Zeitablauf effizienter zu produzieren, während die ineffizienten vom Markt verdrängt werden.

AUDRETSCH et al. (2004) haben wiederum für Dienstleistungsunternehmen in der Gastronomie festgestellt, dass GIBRATS Gesetz gilt.<sup>6</sup> Die Erklärung, dass GIBRATS Gesetz nicht für das gesamte verarbeitende Gewerbe, aber für einige einzelne Industriezweige, sowie für große Teile des Dienstleistungssektors gilt, liegt nach AUDRETSCH et al. an der Diskrepanz zwischen den beiden Annahmen, die dem Gesetz zugrunde liegen. Die erste Annahme ist, dass die nächste „günstige Gelegenheit“ auf ein höheres Wachstum sich zu der derzeitigen Größe eines Unternehmens proportional verhält bzw. auf der Zeitachse gleich entwickelt führt nicht notwendigerweise zur zweiten Annahmen, dass Unternehmenswachstum unabhängig von der Unternehmensgröße ist. Eine wichtige Einschränkung ist, dass eine solche Annahme nur zulässig ist, wenn es keine Beziehung zwischen Unternehmensgröße und Überlebenswahrscheinlichkeit gibt. AUDRETSCH et al. führen aus, dass sobald die Überlebenswahrscheinlichkeit positiv mit der Unternehmensgröße korreliert nicht mehr von einer unabhängigen Normalverteilung der Wachstumschancen über alle Unternehmen und Sektoren ausgegangen werden kann. Negatives Wachstum von großen Unternehmen wird wahrscheinlich seltener zu einem Marktaustritt führen, als für kleine Unternehmen. Dieser Bias führt zu den oben geschilderten Ergebnissen, das GIBRATS Regel für große Unternehmen gilt, da sie negative Wachstumsraten über einen bestimmten Zeitraum mit einer höheren Wahrscheinlichkeit überleben als kleine Unternehmen, diese überlebenden kleineren Unternehmen dafür ein größeres positives Wachstum haben. Da die Überlebenswahrscheinlichkeit der Unternehmen zwischen den Unternehmenssektoren unterschiedlich hoch ist, hat dieser Umstand demnach auch gleichzeitig einen mehr oder weniger großen Einfluss auf den Zusammenhang zwischen Unternehmensgröße und Wachstum. Zahlreiche Studien zeigen, dass Wirtschaftszweige in denen die Kapitalintensität, Skaleneffekte sowie sog. versunkenen Kosten gering sind, eine Verzerrung der Überlebenswahrscheinlichkeit zu Ungunsten kleinerer Unternehmen kaum zu beobachten ist und für diese Sektoren damit auch keine Korrelation zwischen Wachstum und Unternehmensgröße (AUDRETSCH et al. 2004)<sup>7</sup>. Da diese Faktoren im IKT Sektor jedoch häufig vorkommen wird die dritte Hypothese aufgestellt:

**Hypothese 3: Kleinere und jüngere IKT Unternehmen wachsen im Zeitablauf schneller als große IKT Unternehmen.**

---

<sup>6</sup> Zudem wird eine umfassende und systematische Zusammenstellung aller wesentlichen empirischen Studien zur Wachstumsthematik von Unternehmen präsentiert bzw. siehe für neuere Studien ab dem Jahr 2001 CASSIA/COLOMBELLI (2009)

<sup>7</sup> Siehe SANTARELLI et al. (2006) für eine umfangreiche Übersicht der empirischen Literatur zu Gibrat's Gesetz.



#### 4. Empirische Analyse ausgewählter Wachstumsdeterminanten von IKT Unternehmen in Deutschland

Verschickt wurde ein elektronischer Fragebogen (siehe Anhang 1) an IKT Unternehmen in Deutschland mit der Bitte an die Geschäftsführung diesen auszufüllen. Die Klassifizierung der angeschriebenen Unternehmen erfolgte anhand der vom Statistischen Bundesamt erarbeiteten bzw. herausgegebenen und im Jahr 2008 überarbeiteten Klassifizierung der Wirtschaftszweige (WZ 2008). Es wurden Unternehmen aus den Subsektoren Telekommunikation, Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie und der Informationsdienstleistungen, welches der Klassifizierungen 61, 62 und 63 der WZ 2008 entspricht, angeschrieben.<sup>8</sup> Es haben 213 Unternehmen einen ausgefüllten Fragenkatalog zurück gesendet.<sup>9</sup> Die Umfrage fand zum Jahreswechsel 2009/2010 also noch unter dem Eindruck der Weltwirtschaftskrise, ausgelöst durch die Subprime Krise in den USA, statt.

Um eine höhere Rücklaufquote zu erzielen wurden die Antwortmöglichkeiten im Fragebogen in Klassen eingeteilt, so dass die Unternehmensleitung die entsprechende Klasse nur ankreuzen musste. Daher wurde zur ökonometrischen Analyse ein Ordered Logit Modell geschätzt.

*Modell:*

$$y_{it} = x_{it}' \beta_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$y_{Uwachstum} = \begin{cases} 0 & \text{falls } y = \text{kein Umsatzwachstum oder Minuswachstum} \\ 1 & \text{falls } y > 0 \leq 5\% \text{ Umsatzwachstum} \\ 2 & \text{falls } y > 5 \leq 10\% \text{ Umsatzwachstum} \\ 3 & \text{falls } y > 10 \leq 20\% \text{ Umsatzwachstum} \\ 4 & \text{falls } y > 20\% \text{ Umsatzwachstum} \end{cases}$$

y ist die zu erklärende Variable und klassifiziert das durchschnittliche jährliche Unternehmenswachstum des befragten Unternehmens in den letzten fünf Jahren.

$x_{it}'$  ist ein Vektor von i erklärenden Variablen zum Zeitpunkt t und  $\varepsilon_{it}$  ein Fehlerterm. Wie bereits erwähnt wurden auch für einen Großteil der exogenen Variablen Klassen gebildet. Da es für die im Fragebogen konzipierten Antwortkategorien teilweise zu wenig statistische Beobachtungen gab wurden diese konsolidiert. Im Folgenden werden die verwendeten Variablen bzw. deren tatsächlich genutzte Einteilung beschrieben und die jeweilige Anzahl der Antworten.

---

<sup>8</sup> Details zu WZ 2008 führt das Statistische Bundesamt auf unter: <http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Klassifikationen/GueterWirtschaftsklassifikationen/Content75/KlassifikationWZ08,templateId=renderPrint.psml>

<sup>9</sup> Nicht alle Unternehmen haben alle Fragen beantwortet, daher lag die Anzahl der tatsächlichen Beobachtungen darunter und ist für jede Schätzung angegeben. Die Aufschlüsselung bzw. Statistiken zu den jeweiligen Antworten findet sich in Tabelle 1. Insgesamt wurden ca. 4000 Unternehmen angeschrieben.

## *Deskriptive Statistik*

Es wurden 11 Varianten des o.g. Modells geschätzt. In jedem Modell wurde das Umsatzwachstum durch die Anzahl der Beschäftigten, sowie die Kontrollvariablen Unternehmensalter, aber auch im Abschnitt zuvor nicht genannte und potenziell relevante Faktoren wie Gewerbesteuerhebesatz und Exportquote bzw. Exportintensität erklärt. Unternehmen die exportieren weisen nach WAGNER (2002) ein signifikant höheres Wachstum u.a. der Beschäftigung auf. WAGNER vergleicht deutsche exportierende Unternehmen aus dem verarbeitenden Gewerbe, in einem bestimmten Beobachtungszeitraum mit nicht exportierenden „Zwillingsunternehmen“. Für IKT Unternehmen sollte ein positiver Zusammenhang zwischen der Exportintensität und dem Unternehmenswachstum zu beobachten sein, da Skaleneffekte in diesem Sektor eine hohe Bedeutung haben. Ein niedriger Gewerbesteuersatz bedeutet einen vergleichsweise höheren Cashflow. Da dieser wie bereits erwähnt für innovative Unternehmen eine wichtige Finanzierungsquelle für Investitionen darstellt und damit wachstumsförderlich ist, wird zwischen dem Gewerbesteuersatz und dem Unternehmenswachstum möglicherweise ein negativer Zusammenhang bestehen.

Um die zuvor abgeleiteten Hypothesen empirisch zu überprüfen wurden diverse Proxies für den Innovationsgrad, Spillovereffekte und die Kapitalstruktur bzw. -herkunft genutzt. Konkret bedeutet dies, dass die F&E Ausgaben bzw. F&E Intensität im Verhältnis zum Unternehmensumsatz sowie die Art der hervorgebrachten Innovationen vom befragten Unternehmen berücksichtigt wurden. Wie aus dem Fragebogen im Anhang ersichtlich ist, wurde zwischen folgenden Innovationstypen unterschieden: Völlig neues Produkt, Verbesserung eines bestehenden Produkts, Einführung einer neuen Technologie, welche die Produktion eines bestehenden Produktes wesentlich verändert hat, organisatorische Verbesserung. Falls das Unternehmen innovativ tätig ist, sollte es durch die Möglichkeit von Mehrfachnennungen angeben, welche Art von Innovationen in den letzten drei Jahren durchgeführt wurden. Die Angaben sind grundsätzlich in die Analyse eingeflossen, jedoch wurden, aus Gründen der Übersicht, nicht alle Ergebnisse, welche keine statistisch signifikanten Ergebnisse brachten aufgeführt. Es lässt sich festhalten, dass wie zu erwarten, die Einführung eines neuen Produkts sich positiv und signifikant auf das Unternehmenswachstum auswirkt. Die anderen genannten Innovationstypen haben keinen direkten messbaren Einfluss auf die Wachstumsdynamik und wurden daher in der Ergebnisübersicht ausgespart.

Verschieden mögliche Spilloverkanäle für Wissensübertragung wurden einbezogen. Hier lag ein Schwerpunkt in der Analyse von Clustern. Hierzu wurde die Geschäftsführung des befragten Unternehmens gebeten folgende Frage zu beantworten:

*Ist das Unternehmen Akteur in einem regionalen wirtschaftlichen Cluster? Mit dem Begriff Cluster sind Netzwerke von eng zusammen arbeitenden Unternehmen, die sich in räumlicher Nähe zueinander befinden, gemeint, und deren Aktivitäten sich entlang einer oder mehrerer Wertschöpfungsketten ergänzen oder miteinander verwandt sind. Gibt es also noch andere Unternehmen aus Ihrer Branche und in Ihrer Nähe, mit denen das Unternehmen enge wirtschaftliche Zusammenarbeit pflegt?*

a) Ja

*b) Nein*

*Ist das Unternehmen in der eigenen Wahrnehmung aktiver Teilnehmer in diesem Cluster?  
Bitte nehmen Sie eine Einschätzung anhand der Skala von 1 bis 5 vor.*

- 1) Sehr aktiv*
- 2) Aktiv*
- 3) Neutral*
- 4) Wenig aktiv*
- 5) Nicht aktiv*

Auch hier wurden anschließend die Klassen zusammengefasst, um eine höhere und ausgewogenere Anzahl von Beobachtungen in jeder Klasse zu erhalten. Antworten 1 und 2 werden als aktiver Teilnehmer in einem Cluster gewertet, während Antworten 4 und 5 als ein nicht aktives Clustermitglied eingeordnet werden. Zudem wurde anhand der Daten vom European Cluster Observatory bzw. der Initiative Kompetenznetzwerke des BMWi überprüft, ob diese Unternehmen sich tatsächlich in einem Clustergebilde befinden oder ob es sich lediglich um eine subjektive Wahrnehmung der Geschäftsführung handelt, die objektiven Kriterien nicht stand hält. Hier konnte eine sehr hohe Übereinstimmung der Daten festgestellt werden. Der Vorteil der Daten, die das BMWi zu IKT Netzwerken zur Verfügung stellt, ist dass es sich nicht um sehr junge Cluster handelt, d.h. eine Mindestgröße erreicht ist und die Netzwerkpartner wichtige Aufnahmekriterien bereits erfüllen müssen, die Voraussetzung für ein „funktionierenden“ Cluster sind. So existiert neben einer kritischen Masse von IKT-Unternehmen in der Region auch eine Zusammenarbeit der Unternehmen mit Forschungseinrichtungen. Zudem sorgt ein Clustermanagement für eine verbesserte Koordinierung der Zusammenarbeit und Unterstützung in der Kontakthanbahnung, sowie im Marketing nach außen. Es wurden, wie auch aus der nachfolgenden Tabelle ersichtlich, nur Unternehmen in die Logit Untersuchung einbezogen, welche im Fragebogen angegeben haben aktives Mitglied eines Clusters zu sein und im nachhinein um IKT Unternehmen bereinigt die in Städten bzw. Regionen sitzen, welche der Initiative „Kompetenznetzwerke Deutschland“ angehören.

Des Weiteren wurde im Rahmen der Umfrage gefragt, ob das Unternehmen eine konkrete Forschungsk Kooperation eingegangen ist. Falls ja, wurde im nächsten Schritt nach Kooperationen zwischen Unternehmen und Universitäten bzw. Forschungseinrichtungen unterschieden.

Einem Unternehmen wurde eine Dummyvariable mit dem Wert 1 zugeordnet, sobald die Stadt bzw. der Kreis in dem das Unternehmen seinen Sitz hat, gleichzeitig auch eine Universität und/oder Fachhochschulen beherbergt. Berücksichtigt wurden Universitäten und Fachhochschulen, wenn diese einen Studiengang anbieten, der für IKT Unternehmen hochrelevant ist. Dazu gehören (Angewandte) Informatik, Automatisierungstechnik, Elektrotechnik, Informationstechnik, Kommunikationstechnik, Embedded Systems Engineering, Mechatronik, Elektrotechnik. Der Vorteil für Unternehmen sollte ein verbesserter Zugang zu qualifiziertem Humankapital und Forschung(sergebnissen) sein. Der Aspekt, wie gut oder schlecht der Zugang der Unternehmen zu Arbeitskräften ist wurde auch nochmal gesondert in der Umfrage abgefragt und ist demnach ebenfalls in die ökonometrische Analyse eingeflossen.

Ebenfalls von Interesse für die Analyse ist die Frage nach der Regionalpolitik. Die zugrunde liegende Annahme ist, dass in bestimmten Regionen die Politik vor Ort von Entscheidungsträgern in IKT-Unternehmen besser beurteilt wird als in anderen. Eine solche positive oder negative Einschätzung, bezogen auf die IKT-Standortpolitik, könnte auch mit der Wachstumsdynamik korrelieren.

Zudem wurde die IKT Unternehmensdichte definiert als aktive Unternehmen der Information und Kommunikation (WZ 2008) am Stichtag 31.12.2007 im jeweiligen Kreis oder kreisfreien Stadt in dem das befragte Unternehmen ansässig ist, dividiert durch alle Unternehmen vor Ort, um mögliche Marschall-Arrow-Romer (MAR) Spillover Externalitäten auf die Wachstumsdynamik zu berücksichtigen (GORTER/KOK, 2009; CARLINO, 2001), die durch eine steigende Dichte von IKT Unternehmens auftreten könnten.

Wie bereits im Abschnitt zuvor erläutert können innovative Unternehmen aufgrund von Moral Hazard bzw. der daraus resultierenden adversen Selektion von potenziellen Kreditgebern oft keine oder weniger Kredite von Banken erhalten als weniger innovative Unternehmen mit einem stabilen Cashflow. Neben dem „Verschweigen“ von Risiken hat ein Kreditgeber das Problem von vergleichbaren hohen Insolvenzkosten. Es ist sehr wahrscheinlich, dass Fremdkapital eher für Anlageinvestitionen zur Verfügung gestellt werden als für Investitionen in die F&E. CZARNITZKI/HOTTENROTT (2009) zeigen für KMU in Deutschland, dass interne Finanzierungsengpässe für Investitionen in F&E eine bedeutendere Rolle spielen als für Anlageinvestitionen. Selbst im Falle erfolgreicher F&E Aktivitäten, d.h. dem generieren von neuem Wissen ist aufgrund von ungewollten positiven externen Effekten ein Abschöpfen der Innovationsrente noch lange nicht gesichert. Insbesondere im IKT Sektor ist das europäische Patentrecht im Vergleich zum US-amerikanischen liberaler, d.h. es ist schwerer ein Patent für ein IKT Produkt am Europäischen Patentamt durchzusetzen. Dies kann möglicherweise zu mehr Innovationen führen, verschlechtert aber aufgrund von weniger Sicherheiten den Zugang zu Krediten. Zudem sind die mit einer Patentanmeldung verbundenen Kosten in Deutschland bzw. Europa wesentlich höher auch wenn sich das Preisgefüge zwischen dem Europäische Patentamt und dem US Patent- und Markenamt in den vergangenen Jahren etwas angenähert hat. RASSENFOSSE/VAN POTTELSBERGHE (2008) haben immerhin eine Preiselastizität der Nachfrage für Patente von 0,4 festgestellt. Das heißt insbesondere für jüngere Unternehmen dürften die Patentanmeldekosten oftmals eine unüberwindbare Hürde darstellen.

Es gibt demnach einige Gründe, warum IKT Unternehmen lediglich auf Eigenmittel bzw. einbehaltende Gewinne zur Innovationsfinanzierung bzw. F&E Ausgaben zurückgreifen können. Hohe Eigenmittel machen ein Unternehmen unabhängiger. Es können Innovationsvorhaben durchgesetzt werden, die im Falle einer Fremdkapitalfinanzierung „genehmigt“ werden müssten. Diese erhöhte Handlungsflexibilität bedeutet im Innovationswettstreit mit Konkurrenzunternehmen am Markt u.U. einen zeitlichen Vorteil. Es ist also anzunehmen, dass Unternehmen mit einer hohen Eigenkapitalquote eine höhere Innovationskraft und damit Wachstumsperspektiven haben als IKT Unternehmen mit einer hohen Fremdkapitalquote. Eigenkapital in Form von Venture Capital verstärkt den Effekt durch das Know-how der Venture Capital Gesellschaft. Auch wenn in die Analyse nur Unternehmen eingeflossen sind, die angegeben haben, dass ein Einstieg durch eine (oder

mehrere) Venture Capital Gesellschaft(en) einen Mehrwert für das jeweilige Unternehmen ergeben hat, so lässt sich das Argument, dass Risikokapitalgeber ohnehin nur in wachstumsstarke Unternehmen investieren nicht von der Hand weisen bzw. sollte bei der Ergebnisanalyse für die im Abschnitt zuvor formulierte Hypothese 2, dass eine steigende Eigenkapitalquote und/oder der Einstieg es Venture Capitalists wachstumsförderlich sein sollten berücksichtigt werden sollten.

**Tabelle 1: Deskriptive Statistik**

| Variable       | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Anzahl/Anteil in %                                            | Quelle    |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------|
| Umsatzwachstum | Durchschnittliches jährliches Umsatzwachstum der letzten fünf Jahre:<br>$y_{Umsatzwachstum} = \begin{cases} 0 & \text{falls } y = \text{kein Umsatzwachstum oder Minuswachstum} \\ 1 & \text{falls } y > 0 \leq 5\% \text{ Umsatzwachstum} \\ 2 & \text{falls } y > 5 \leq 10\% \text{ Umsatzwachstum} \\ 3 & \text{falls } y > 10 \leq 20\% \text{ Umsatzwachstum} \\ 4 & \text{falls } y > 20\% \text{ Umsatzwachstum} \end{cases}$ | 27/ 13,78<br>56/ 28,57<br>34/ 17,35<br>30/ 15,30<br>49/ 25,00 | Befragung |
| Umsatz         | Jährliche Umsatz in Mio. Euro<br>$x_{Umsatz} = \begin{cases} 1 & \text{falls } x_{Umsatz} \text{ falls } \leq 0,5 \text{ Mio. Euro} \\ 2 & \text{falls } x_{Umsatz} \text{ falls } > 0,5 \leq 2,5 \text{ Mio. Euro} \\ 3 & \text{falls } x_{Umsatz} \text{ falls } > 2,5 \leq 10 \text{ Mio. Euro} \\ 4 & \text{falls } x_{Umsatz} \text{ falls } > 10 \text{ Mio. Euro} \end{cases}$                                                 | 30/ 14,08<br>91/ 42,72<br>49/ 23,00<br>43/ 20,20              | Befragung |
| F&E            | Betreibt das Unternehmen Forschung und Entwicklung:<br>$x_{F\&E} = \begin{cases} 0 & \text{falls } x_{F\&E} = \text{Nein} \\ 1 & \text{falls } x_{F\&E} = \text{Ja} \end{cases}$                                                                                                                                                                                                                                                      | 134/ 65,69<br>70/ 34,31                                       | Befragung |
| Exportquote    | Exportanteil des Gesamtumsatz in %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 60/ 29,85<br>94/ 46,77<br>47/ 23,38                           | Befragung |

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                      |                                                                                                 |  |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                   | $x_{F\&E} = \begin{cases} 0 & \text{falls } x_{\text{Export}} = 0\% \\ 1 & \text{falls } x_{F\&E} > 0\% \leq 20\% \\ 2 & \text{falls } x_{F\&E} > 20\% \end{cases}$                                                                                                                                                                                                                                                            |                                      |                                                                                                 |  |
| Steuer            | Gewerbesteuerhebesatz aus 2008 am Sitz des Unternehmens                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 213/ 100,00                          | Statistisches Bundesamt                                                                         |  |
| VC                | Das befragte Unternehmen hat Venture Capital erhalten und die Frage nach einem Mehrwert für das Unternehmen wurde positiv beantwortet.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                      | Befragung                                                                                       |  |
|                   | $x_{VC} = \begin{cases} 0 & \text{falls } x_{VC} = \text{Nein} \\ 1 & \text{falls } x_{VC} = \text{Ja} \end{cases}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 167/ 86,97<br>25/ 13,03              |                                                                                                 |  |
| Eigenkapitalquote | Eigenkapitalquote in %<br>$x_{\text{Eigenkapitalquote}} = \begin{cases} 1 & \text{falls } x_{\text{Eigenkapitalquote}} \text{ falls } \leq 40\% \\ 2 & \text{falls } x_{\text{Eigenkapitalquote}} \text{ falls } > 40\% \leq 80\% \\ 3 & \text{falls } x_{\text{Eigenkapitalquote}} \text{ falls } > 80\% \end{cases}$                                                                                                         | 78/ 45,88<br>40/ 23,53<br>52 / 30,59 | Befragung                                                                                       |  |
| Universitätsstadt | Universitäten oder Fachhochschulen, welche einen Hochschulabschluss in (Angewandte) Informatik, Automatisierungstechnik, Elektrotechnik, Informationstechnik, Kommunikationstechnik, Embedded System Engineering, Mechatronik, Elektrotechnik anbieten.<br>$x_{\text{Universität}} = \begin{cases} 0 & \text{falls } x_{\text{Universität}} = \text{Nein} \\ 1 & \text{falls } x_{\text{Universität}} = \text{Ja} \end{cases}$ | 142/ 67,62<br>68/ 32,38              | Hochschulrektorenkonferenz<br><a href="http://www.hs-kompass2.de">http://www.hs-kompass2.de</a> |  |
| Kooperation       | Finden Kooperationen mit anderen Unternehmen oder Forschungseinrichtungen<br>oder<br>$x_{\text{Kooperation}} = \begin{cases} 0 & \text{falls } x_{\text{Kooperation}} = \text{Nein} \\ 1 & \text{falls } x_{\text{Kooperation}} = \text{Ja} \end{cases}$ (z.B. Universitäten, Forschungsinstituten)                                                                                                                            |                                      | Befragung                                                                                       |  |



|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                                                                                                                               |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | in Bezug auf Forschung und Entwicklung neuer Produkte/Dienstleistungen statt?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 130/ 61,90<br>80/ 38,10 |                                                                                                                               |
| Kooperation Unternehmen   | Finden Kooperationen mit anderen Unternehmen in Bezug auf Forschung und Entwicklung neuer Produkte/Dienstleistungen statt?<br>$x_{\text{Kooperation Unternehmen}} = \begin{cases} 0 & \text{falls } x_{\text{Kooperation Unternehmen}} = \text{Nein} \\ 1 & \text{falls } x_{\text{Kooperation Unternehmen}} = \text{Ja} \end{cases}$                                                                                                                                                                | 149/ 70,95<br>61/ 29,05 | Befragung                                                                                                                     |
| Kooperation Universität   | Finden Kooperationen mit Universitäten oder anderen Forschungseinrichtungen in Bezug auf Forschung und Entwicklung neuer Produkte/Dienstleistungen statt?<br>$x_{\text{Kooperation Universitäten}} = \begin{cases} 0 & \text{falls } x_{\text{Kooperation Universitäten}} = \text{Nein} \\ 1 & \text{falls } x_{\text{Kooperation Universitäten}} = \text{Ja} \end{cases}$                                                                                                                           | 167/ 79,52<br>43/ 20,48 | Befragung                                                                                                                     |
| IKT Unternehmensdichte    | Aktive Unternehmen der Information und Kommunikation (WZ 2008) am Stichtag 31.12.2007 im jeweiligen Kreis oder kreisfreien Stadt in dem das befragte Unternehmen ansässig ist, dividiert durch die gesamten Unternehmen vor Ort (in der Stadt/Landkreis des befragten Unternehmens).                                                                                                                                                                                                                 | 210/ 100,00             | Statistisches Bundesamt                                                                                                       |
| Aktiver Clusterteilnehmer | Für die Variable gilt, dass die folgenden drei Bedingungen erfüllt sein mussten, d.h. folgende Fragen mit Ja bzw. Aktiv beantwortet werden mussten, sowie der Sitz des Unternehmens einer Stadt ist, welche der IKT Netzwerkinitiative „Kompetenznetze Deutschland“ angehört.<br>Frage 1) Ist das Unternehmen Akteur in einem regionalen wirtschaftlichen Cluster? Mit dem Begriff Cluster sind Netzwerke von eng zusammen arbeitenden Unternehmen, die sich in räumlicher Nähe zueinander befinden, |                         | Befragung und Homepage „Kompetenznetze Deutschland“:<br><a href="http://www.kompetenznetz.de">http://www.kompetenznetz.de</a> |



|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | <p>gemeint und deren Aktivitäten sich entlang einer oder mehrerer Wertschöpfungsketten ergänzen oder miteinander verwandt sind. Gibt es also noch andere Unternehmen aus Ihrer Branche und in Ihrer Nähe, mit denen das Unternehmen enge wirtschaftliche Zusammenarbeit pflegt?</p> $x_{\text{Clusterteilnehmer}} = \begin{cases} 0 & \text{falls } x_{\text{Clusterteilnehmer}} = \text{Nein} \\ 1 & \text{falls } x_{\text{Clusterteilnehmer}} = \text{Ja} \end{cases}$ <p>Frage 2) Ist das Unternehmen in der eigenen Wahrnehmung aktiver Teilnehmer in diesem Cluster? Bitte nehmen Sie eine Einschätzung anhand der Skala vor.</p> $x_{\text{Aktivität}} = \begin{cases} 1 & \text{falls } x_{\text{Aktivität}} \text{ falls aktiv} \\ 2 & \text{falls } x_{\text{Aktivität}} \text{ falls neutral} \\ 3 & \text{falls } x_{\text{Aktivität}} \text{ falls nicht aktiv} \end{cases}$ <p>Im Falle von <math>x_{\text{Clusterteilnehmer}} = \text{Ja}</math> und <math>x_{\text{Aktivität}} = \text{Aktiv}</math> sowie Unternehmenssitz in einer Stadt der 15 IKT Netzwerkregionen gilt, dass die Variable <math>x_{\text{Aktiver Clusterteilnehmer}}</math> den Wert 1 annimmt und ansonsten den Wert Null.</p> $x_{\text{Aktiver Clusterteilnehmer}} = \begin{cases} 0 & \text{falls } x_{\text{Aktiver Clusterteilnehmer}} = \text{Nein} \\ 1 & \text{falls } x_{\text{Aktiver Clusterteilnehmer}} = \text{Ja} \end{cases}$ | <p>115/ 57,21<br/>86/ 40,95</p> <p>64<br/>16<br/>6</p> <p>168<br/>33</p> | <p><a href="http://etze.de/netzwerke/netzwerklisting_view?b_stadrt:int=10&amp;innovation_region=&amp;innovation_range=4e86e0b55209450e39135a4fd7499a35">etze.de/netzwerke/netzwerklisting_view?b_stadrt:int=10&amp;innovation_region=&amp;innovation_range=4e86e0b55209450e39135a4fd7499a35</a></p> <p>European Cluster Observatory<br/><a href="http://www.clusterobservatory.eu/">http://www.clusterobservatory.eu/</a></p> |
| Regionalpolitik | Bitte beurteilen Sie die unterstützende Wirkung der regionalen Politik auf eine positive Unternehmensentwicklung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                          | Befragung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                  |           |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------|
|                                          | $X_{\text{Regionalpolitik}} = \begin{cases} 0 & \text{falls } X_{\text{Regionalpolitik}} \text{ falls niedrig} \\ 1 & \text{falls } X_{\text{Regionalpolitik}} \text{ falls neutral} \\ 2 & \text{falls } X_{\text{Regionalpolitik}} \text{ falls hoch} \end{cases}$                                                                                                                                                                                                  | 98/ 50,00<br>49/ 25,00<br>49/ 25,00              |           |
| Zugang zu Humankapital                   | <p>Einschätzung des befragten Unternehmens nach der Verfügbarkeit von qualifiziertem Personal auf dem Arbeitsmarkt für die unternehmensspezifischen Bedürfnisse?</p> $X_{\text{Zugang zu Humankapital}} = \begin{cases} 0 & \text{falls } X_{\text{Zugang zu Humankapital}} \text{ falls niedrig} \\ 1 & \text{falls } X_{\text{Zugang zu Humankapital}} \text{ falls moderat} \\ 2 & \text{falls } X_{\text{Zugang zu Humankapital}} \text{ falls hoch} \end{cases}$ | 82/ 44,81<br>80/ 43,72<br>21/ 11,47              | Befragung |
| Anzahl Beschäftigte (Vollzeitäquivalent) | $X_{\text{Anzahl Mitarbeiter}} = \begin{cases} 0 & \text{falls } x \leq 10 \text{ Mitarbeiter} \\ 1 & \text{falls } y > 10 \leq 50 \text{ Mitarbeiter} \\ 2 & \text{falls } y > 50 \leq 250 \text{ Mitarbeiter} \\ 3 & \text{falls } y > 250 \text{ Mitarbeiter} \end{cases}$                                                                                                                                                                                         | 45/ 21,12<br>117/ 54,93<br>36/ 16,90<br>15/ 7,05 | Befragung |
| Neues Produkt                            | <p>Die Dummyvariable nimmt den entsprechenden Wert 1 an falls das befragte Unternehmen in den letzten 3 Jahren ein völlig neues Produkt eingeführt hat bzw. den Wert Null falls nicht.</p> $X_{\text{Neues Produkt}} = \begin{cases} 0 & \text{falls } X_{\text{Neues Produkt}} = \text{Nein} \\ 1 & \text{falls } X_{\text{Neues Produkt}} = \text{Ja} \end{cases}$                                                                                                  | 114/ 54,29<br>96/ 45,71                          | Befragung |
| Unternehmensalter                        | in Jahren                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 210/ 100,00                                      | Befragung |

Abbildung 2: Korrelogramm

|                                 | Unternehmensalter | Anzahl Beschäftigte | Exportquote | Eigenkapitalquote | Zugang zu Humankapital | Kooperation mit Unternehmen | Kooperation mit Universität(en) | Regiopolitik | Universitätsstadt | Gewerbesteuerhebesatz | IKT Unternehmensdichte | Aktives Clustermitglied | Neues Produkt | VC    | F&E |
|---------------------------------|-------------------|---------------------|-------------|-------------------|------------------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------|-------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|---------------|-------|-----|
| Unternehmensalter               | 1                 |                     |             |                   |                        |                             |                                 |              |                   |                       |                        |                         |               |       |     |
| Anzahl Beschäftigte             | 0.1335            | 1                   |             |                   |                        |                             |                                 |              |                   |                       |                        |                         |               |       |     |
| Exportquote                     | -0.1636           | -0.0103             | 1           |                   |                        |                             |                                 |              |                   |                       |                        |                         |               |       |     |
| Eigenkapitalquote               | -0.0625           | -0.1104             | 0.1113      | 1                 |                        |                             |                                 |              |                   |                       |                        |                         |               |       |     |
| Zugang zu Humankapital          | -0.0188           | -0.07               | 0.0406      | 0.0063            | 1                      |                             |                                 |              |                   |                       |                        |                         |               |       |     |
| Kooperation mit Unternehmen     | -0.0849           | 0.0523              | 0.1017      | -0.0403           | 0.1191                 | 1                           |                                 |              |                   |                       |                        |                         |               |       |     |
| Kooperation mit Universität(en) | -0.1136           | 0.0348              | 0.0679      | -0.102            | 0.1419                 | 0.3406                      | 1                               |              |                   |                       |                        |                         |               |       |     |
| Regiopolitik                    | -0.1892           | -0.0723             | -0.1703     | -0.025            | 0.0699                 | 0.0686                      | 0.0662                          | 1            |                   |                       |                        |                         |               |       |     |
| Universitätsstadt               | -0.1704           | 0.0844              | 0.0168      | 0.0833            | 0.0513                 | 0.1185                      | 0.076                           | 0.0453       | 1                 |                       |                        |                         |               |       |     |
| Gewerbesteuerhebesatz           | -0.0845           | -0.0315             | -0.0043     | 0.0699            | 0.0185                 | 0.1353                      | 0.1069                          | 0.0828       | 0.638             | 1                     |                        |                         |               |       |     |
| IKT Unternehmensdichte          | -0.0011           | -0.0865             | -0.0018     | 0.0173            | 0.0413                 | -0.0985                     | -0.0601                         | 0.1432       | 0.026             | 0.1115                | 1                      |                         |               |       |     |
| Aktives Clustermitglied         | -0.036            | 0.1111              | -0.0234     | -0.0296           | 0.0189                 | 0.1294                      | 0.0841                          | 0.0167       | 0.3351            | 0.2035                | 0.0067                 | 1                       |               |       |     |
| Neues Produkt                   | -0.14             | -0.0673             | 0.1216      | 0.0532            | 0.0624                 | 0.2018                      | 0.1247                          | 0.0208       | 0.0318            | -0.0072               | 0.0658                 | 0.0948                  | 1             |       |     |
| VC                              | -0.2568           | 0.0711              | 0.1833      | -0.0869           | 0.0334                 | 0.2038                      | 0.1101                          | 0.0295       | 0.1934            | 0.1072                | 0.0802                 | 0.0091                  | 0.0999        | 1     |     |
| F&E                             | -0.1875           | -0.0503             | 0.2264      | 0.0731            | 0.1851                 | 0.4919                      | 0.4122                          | 0            | 0.0645            | 0.0557                | 0.0407                 | 0                       | 0.3077        | 0.182 | 1   |

## Ergebnisse

Im Anhang finden sich die jeweiligen mit Stata durchgeführten Schätzungen mit den o.g. Variablen im Probit-Modell. Diese bzw. die nachfolgende Zusammenfassung zeigen einige interessante Ergebnisse. Das Unternehmensalter scheint gemäß der formulierten Hypothese 3 einen negativen und stark signifikanten Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit einer hohen Wachstumsdynamik des jeweiligen Unternehmens zu haben. Hingegen die Anzahl der Beschäftigten, also eine Proxy für die Größe des jeweiligen Unternehmens, einen hoch signifikant positiven Effekt auf die Chancen eines hohen Umsatzwachstums haben. Dies ist im Allgemeinen nicht unbedingt zu erwarten, da üblicherweise die Korrelation zwischen Unternehmensalter und Unternehmensgröße positiv und hoch sein dürfte. Dies legt den Schluss nahe, dass sich IKT Unternehmen grob in die zwei Gruppen einteilen lassen: Einerseits in junge dynamische Unternehmen mit einer relativ hohen Beschäftigungszahl und andererseits in ältere wenig dynamisch wachsende Unternehmen. F&E Aktivitäten gehen einher mit einer höheren Wachstumschance, insbesondere wenn diese zu einem marktfähigen Produkt führen.

**Abbildung 3: Zusammenfassung der Ergebnisse der Ordered Probit-Schätzung<sup>10</sup>**

| <b>Einflussfaktoren auf das Unternehmenswachstum</b> | <b>Anzahl der Beobachtungen</b> | <b>Einfluss/Signifikanz*</b> |
|------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| Unternehmensalter                                    | 186                             | _-***                        |
| Anzahl der Beschäftigten                             | 186                             | +***                         |
| Gewerbesteuer(hebe)satz                              | 186                             | 0                            |
| Exportquote                                          | 186                             | +**                          |
| F&E                                                  | 186                             | +***                         |
| Neues Produkt                                        | 186                             | +*                           |
| Aktiv involviert in einem Cluster                    | 186                             | _-**                         |
| Kooperation mit Unternehmen                          | 186                             | +**                          |
| Kooperation mit Universitäten                        | 186                             | 0                            |
| Universitätsstadt                                    | 186                             | 0                            |
| Zugang zu Humankapital                               | 181                             | 0                            |
| IKT Unternehmensdichte                               | 186                             | 0                            |
| Regionale Politik                                    | 175                             | 0                            |
| Eigenkapitalquote                                    | 160                             | +***                         |
| Venture Capital                                      | 186                             | +***                         |

\* Signifikanzniveau von 5-10% des Z-Werts auf der entsprechenden Teststatistik

\*\* Signifikanzniveau von 1-5% des Z-Werts auf der entsprechenden Teststatistik

<sup>10</sup> Für die ausführlichen Ergebnisse der Schätzungen siehe Anhang 2

\*\*\* Signifikanzniveau von bis 1% des Z-Werts auf der entsprechenden Teststatistik

Wird ein marktfähiges Produkt am Markt platziert steigen die Chancen, was wenig überraschend sein dürfte, auf einen höheren Absatz. Andere abgefragte Innovationen, wie organisatorische Verbesserungen zeigen keinen direkten Einfluss auf das Wachstum. Dieser Umstand sollte auch wenig verwundern, da bspw. organisatorische Verbesserungen laufend stattfinden und eher mit Kostensenkungen in Verbindung zu bringen sind, als das diese direkten Einfluss auf das Wachstum haben. Der Internationalisierungsgrad der Unternehmen hat wiederum einen messbaren positiv signifikanten Einfluss. Eine höhere Exportaktivität, gemessen als Verhältnis Inlandsumsatz zu Auslandsumsatz, erhöht die Chance, dass ein Unternehmen der höheren Wachstumskategorie anzugehören.

Überraschender ist das Ergebnis für Unternehmen, die Teil eines Clusterverbundes sind. Die Schätzung berücksichtigt Unternehmen, die sich nach Angaben der Geschäftsführung in einem Cluster befinden und sich als aktiver Teilnehmer in diesem Cluster sehen.<sup>11</sup> Nach einer ersten Analyse führte dies zu dem erstaunlichen Ergebnis, dass es einen signifikant negativen Zusammenhang zwischen den Unternehmen, die sich als aktiver Teil eines Clusters betrachten und deren Wachstumsdynamik gibt. Daher wurden in einem zweiten Schritt nur Unternehmen einbezogen, deren Unternehmenssitz sich in einer Region befindet, welche nach den Angaben des BMWi und dem European Cluster Observatory einem IKT Cluster angehören, um der subjektiven Einschätzung eine objektive Komponente hinzuzufügen<sup>12</sup>. Da die vom Wirtschaftsministerium ausgehende Netzwerkinitiative in den jeweiligen Regionen mit Hilfe eines Clustermanagements vor Ort aktives Marketing nach außen und innen praktiziert, sollte eine Sensibilität für diese Thematik vorhanden sein, d.h. es ist anzunehmen, dass im Unternehmen ein Bewusstsein und Wissen bezüglich der Netzwerkthematik besteht.

Um den möglichen Einfluss intrasektoraler Spillovereffekte, sog. Marshall-Arrow-Romer (MRA) Externalitäten zu messen, wurde die IKT Unternehmensdichte in dem Kreis bzw. der Stadt des befragten Unternehmens in einer weiteren Schätzung berücksichtigt. Eine höhere IKT Unternehmensdichte per se hatte jedoch keine höhere Wachstumsdynamik zur Konsequenz.<sup>13</sup> Interessanterweise ergibt sich ein anderes Bild, sobald ein Unternehmen eine konkrete Kooperation mit einem anderen Unternehmen eingegangen ist. Im Gegensatz zu Kooperationen mit Universitäten weisen diese Unternehmen mit einer höheren Wahrscheinlichkeit eine höhere Wachstumsdynamik auf. Ob das Unternehmen in einer Universitätsstadt ansässig ist, mit einer Hoch- oder Fachhochschule, die für IKT Unternehmen relevante Studiengänge anbietet, scheint alleine kein Kriterium für höheres Wachstum der Unternehmen zu sein gegenüber IKT Unternehmen ohne (Fach)Hochschule

---

<sup>11</sup> Zur Definition eines Cluster siehe Tabelle 1 bzw. Fragebogen im Anhang 1 Frage 51.

<sup>12</sup> Zur Methodologie bzw. Definition des European Cluster Observatory für ein Cluster siehe: <http://www.clusterobservatory.eu/index.php?id=44&nid=>

<sup>13</sup> Ebenfalls kein signifikanter Effekt ergab das Einbeziehen der Unternehmensdichte über alle Sektoren hinweg, um sog. Jacobs Externalitäten, welche durch die Ansammlung verschiedener Industrien entstehen, zu identifizieren bzw. deren möglicherweise unmittelbaren Einfluss auf das Unternehmenswachstum in Regionen mit hoher Unternehmensdichte gegenüber denen mit niedriger Unternehmenspopulation.

am Standort. Zwar wurde von knapp 40% der Befragten die Verfügbarkeit von qualifiziertem Personal auf dem Arbeitsmarkt für die eigenen unternehmensspezifischen Bedürfnisse kritisch oder sehr kritisch gesehen, jedoch wurde auch hier kein signifikanter unmittelbarer Zusammenhang in Bezug auf das Wachstum festgestellt. Eine Beurteilung der regionalen Wirtschaftspolitik ergab ebenfalls keinen direkt messbaren Effekt.

Von den befragten Unternehmen die den Fragebogen beantwortet haben erhielten 33 eine VC Finanzierung. Davon haben 25 Unternehmen angegeben, dass der VCs durch seine Beteiligung dem Unternehmen einen zusätzlichen Mehrwert generiert hat. Diese Unternehmen wachsen mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit schneller im Umsatz als Unternehmen, die sich nicht durch VC finanzieren. Zudem zeigen die Daten, dass zahlreiche Unternehmen vor geraumer Zeit eine VC-Beteiligung eingegangen sind und die Wachstumsdynamik auch nach der Beteiligung hoch geblieben ist. Die erhobenen Daten zeigen auch, dass mit steigender Eigenkapitalquote die Wahrscheinlichkeit einer hohen Wachstumsdynamik steigt. Die Umfrage hat auch gezeigt, dass Unternehmen, die angeben einen guten oder sehr guten Zugang zu Kapital haben, ebenfalls schneller wachsen. Es konnte eine relativ hohe Korrelation zwischen dieser Angabe und einer hohen Eigenkapitalquote festgestellt werden, was nicht weiter verwunderlich ist. Auch wenn das Ergebnis nicht gesondert aufgeführt wird, so hat sich ein signifikant positiver Zusammenhang zwischen einer hohen Wachstumsdynamik und dem Zugang zu Kapital ergeben. Die Frage der Kausalität, ob ein höheres Unternehmenswachstum eine höhere Eigenkapitalquote zur Folge hat oder umgekehrt, konnte durch die erhobenen Querschnittsdaten bzw. den erhobenen Daten nicht endgültig beantwortet werden. Jedoch wurde im vorherigen Abschnitt die allgemeine Finanzierungsproblematik innovativer Unternehmen erläutert. Auch die hier vorliegenden Daten geben Hinweise darauf, dass mangelnde Finanzierungsmöglichkeiten von IKT-Unternehmen ein Wachstumshemmnis sind. Es haben knapp 28% der befragten Unternehmen angegeben nicht ausreichend Kapital für notwendige Investitionen zu erhalten.

## 5. Schlussfolgerungen

Dynamisch wachsende IKT Firmen sind für Deutschlands gesamte Wirtschaft von hoher Wichtigkeit. In der vorliegenden Analyse wurden mögliche Wachstumsdeterminanten anhand von ca. 200 Unternehmen analysiert, um ein klareres Bild von dynamisch wachsenden IKT-Unternehmen in Deutschland zu erhalten. Die durch einen elektronischen Fragebogen aufwendig erhobenen Daten haben zum Teil interessante Ergebnisse hervorgebracht. Hauptanliegen war es herauszufinden, welche unternehmensspezifischen und regionalen Faktoren positiv auf das Umsatzwachstum von IKT Unternehmen in Deutschland wirken. Die Resultate zeigen, dass Forschung und Entwicklungsaktivitäten, das hervorbringen neuer Produkte, eine hohe Eigenkapitalquote, hohe Exportaktivitäten und konkrete Kooperationen mit anderen Unternehmen Merkmale von vergleichsweise schnell wachsenden Unternehmen aus dem IKT Sektor sind. Für Firmen mit einer Venture Capital Finanzierung gilt dasselbe. Die Wachstumsdynamik verhält sich negativ zum Unternehmensalter, d.h. jüngere Unternehmen wachsen schneller als ältere. Da nur „überlebte“ Unternehmen befragt wurden, könnten diese Ergebnisse durch eine höhere Exit-Rate von jüngeren Unternehmen verzerrt sein und sind daher in ihrer Aussagekraft zu relativieren. Zunächst überraschend erscheinen jedoch die empirischen Resultate für Unternehmen in einem Cluster. Entsprechen diese auf den ersten Blick nicht der in der entsprechenden Literatur oft kolportierten positiven Wirkung von Clustern, so sind die Resultate auf den zweiten Blick nicht sonderlich abwegig. Das Ergebnis, dass Unternehmen, welche nach eigenen Angaben Teil eines Clusters sind und in einer Region ihren Sitz haben, die von der Netzwerkinitiative des BMWi ausgezeichnet wurde statistisch signifikant geringere Wachstumschancen haben, lässt die Vermutung zu, dass wachstumsstarke Unternehmen an einer aktiven Einbindung in ein Cluster kaum interessiert sind, da sie ihre Monopolrente bzw. Wettbewerbsvorteil gefährdet sehen. Diese Unternehmen gehen gezielte Kooperation in Forschung und Entwicklung ein. Ein Abfluss an implizitem Fachwissen soll durch eine Öffnung, bspw. der aktiven Einbindung in ein Cluster, vermieden werden, da offensichtlich keine Notwendigkeit darin gesehen wird. Dem gegenüber stehen wachstumsschwache Unternehmen, die wiederum, ein Interesse an einer Einbindung in ein Cluster haben, um ihre Überlebenschancen zu steigern. Das Ergebnis verdeutlicht, dass die Struktur „künstlich“ geschaffener Vernetzung ungewollt dazu tendiert wachstumsschwache Unternehmen anzuziehen und es schwierig ist, am Markt erfolgreiche Unternehmen zu integrieren. Dies wäre aber aus Sicht der wachstumsförderlichen Dimension, die Politik mit Vernetzungsaktivitäten verfolgt, dienlich. Es lässt sich aus dem Ergebnis ableiten, dass (initiierte) IKT Cluster in Deutschland, als Ort verstärkter Wissensdiffusion, nur bedingt funktionieren, da es kaum gelingt sehr innovative und wachstumsstarke Unternehmen einzubeziehen. Als ein positives Beispiel ist die niederländische Region Eindhoven zu nennen. Philips als wichtiges I(K)T Unternehmen hat Wissen freiwillig offengelegt und hat damit einen wesentlichen Beitrag für eine positive Entwicklung des dortigen IKT-Cluster gesorgt.

Es ist zu berücksichtigen, dass der Clusterbegriff nach PORTER nicht gleich zu setzen ist mit konkreten Netzwerken zwischen den Akteuren, sondern wohl eher eine diffuse und kreative Atmosphäre meint, die eine innovative Wirkung auf die dort ansässigen Unternehmen ausübt. Indirekte Auswirkungen, bspw. auf andere Unternehmen in einem

Cluster konnten in dieser Studie nicht berücksichtigt werden. Durch eine Unternehmenskonzentration wird auch, allein durch die räumliche Nähe, die Wahrscheinlichkeit erhöht potenziell zukünftigen Kooperationspartner „über den Weg zu laufen“. Ein Ergebnis dieser Studie ist es, dass eingegangene Kooperationsvereinbarungen zwischen (IKT) Unternehmen in Bezug auf F&E und eine Verbesserung der Wachstumschancen für die Unternehmen einhergehen.

Selbstverständlich konnte die vorliegende Analyse auch nicht sämtliche Faktoren, die potenziell Auswirkungen auf das Wachstum haben, einbeziehen. So sind bspw. die persönlichen Eigenschaften eines Unternehmers bzw. der Unternehmensführung nicht direkt eingeflossen. Seine Fähigkeiten und Charaktereigenschaften, Firmenphilosophie, die Fähigkeit auf Kundenwünsche und auf Veränderungen in der Wettbewerbssituation zügig einzugehen, Marketingaktivitäten, sowie das antizipieren von technologischen Trends sind, mit hoher Wahrscheinlichkeit, Faktoren für den Unternehmenserfolg. Letztlich sind die Koordination der Potenziale und deren Aktivierung, wichtige Erfolgsfaktoren, die außerhalb der hier vorliegenden Betrachtung liegen.

Nichts desto weniger konnten jedoch anhand der aufwendig gewonnenen Daten einige charakteristische Merkmale erfolgreicher IKT Unternehmen in Deutschland benannt werden. Die Ergebnisse dieser Studie können vielleicht zu weiteren sektorspezifischen Analysen, insbesondere im Hinblick auf das Phänomen der Unternehmensagglomeration, motivieren, dass noch nicht hinreichend untersucht wurde. Für unterschiedliche Branchen gelten unterschiedliche Verhaltensmuster, die von der Wirtschaftspolitik antizipiert werden sollten, um erfolgreich wirken zu können.



## Literaturverzeichnis

- ADAMS, J.; JAFFE, A.B. (1996), Bounding the Effects of R&D: An Investigation Using Matched Establishment-Firm Data, NBER Working Papers 5544.
- AGHION, P., HOWITT, P. (1992), A model of growth through creative destruction, *Econometrica*, 60, 323-351.
- AGHION, P., HOWITT, P. (1997), A Schumpeterian perspective on growth and competition, in Creps, D., Wallis, K.F. (eds), *Advances in Economics and Econometrics: Theory and Applications*, Vol. 2, 279-317, Cambridge University Press: Cambridge.
- AKERLOF, G. A., (1970), The Market for "Lemons", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 84, 488-500.
- ALMEIDA, P., KOGUT, B. (1997), The exploration of technological diversity and geographic localization of innovation, *Small Business Economy* 9, 21-31.
- ARMINGTON, C. AND ACS, Z.J. (2002), The determinants of regional variation in new firm formation, *Regional Studies*, Vol. 36, No. 1, 33-45.
- AUDRETSCH, D., FELDMAN, M. (1996), R&D Spillovers and the Geography of Innovation and Production, *American Economic Review* 86, 630-640.
- AUDRETSCH, D.B. (1998), Agglomeration and the Location on innovative Activity. Institute of Development Statistics, Indiana University, Oxford University Press and the Oxford Review of Economic Policy Limited.
- AUDRETSCH, D.B., THURIK, A.R. (2000), Capitalism and democracy in the 21<sup>st</sup> century: From the managed to the entrepreneurial economy, *Industrial and Corporate Change*, 10, 267-315.
- AUDRETSCH, D.B., LEHMANN, E., WARNING, S. (2003), University Spillovers: Strategic Location and New Firm Performance, CEPR Discussion Papers 3837.
- AUDRETSCH, D.B., KLOMP, L., SANTARELLI, E., THURIK, A.R. (2004), Gibrat's Law: Are the Services Different?, *Review of Industrial Organization*, 24, 3, 301-324.
- AUDRETSCH, D.B., LEHMANN, E. (2005), Mansfield's Missing Link: The Impact of Knowledge Spillovers on Firm Growth, *The Journal of Technology Transfer*, Vol. 30, No. 1-2, 207-210.
- AUDRETSCH, D.B., DOHSE (2007), Location: A Neglected Determinant of Firm Growth, *Review of World Economics*, Vol. 143 (1), 79-107.
- BAPTISTA, R. (2000), Do innovations diffuse faster within geographical clusters? *International Journal of Industrial Organization* 18, 515-35.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE (BMWi) (2010), <http://www.kompetenznetze.de/initiative/die-geschäftsstelle> (abgefragt am 03.08.2010)

- BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE (BMWi) (2010), Aufnahmekriterien , Initiative Kompetenznetze Deutschland, [http://www.kompetenznetze.de/initiative/die-aufnahme/aufnahmekriterien\\_initiativekompetenznetzedeuutschland.pdf](http://www.kompetenznetze.de/initiative/die-aufnahme/aufnahmekriterien_initiativekompetenznetzedeuutschland.pdf) (abgefragt am 23.08.2010)
- BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE (BMWi) (2009), Monitoring-Report Deutschland Digital, Der deutsche IKT Standort im internationalen Vergleich, verfügbar unter: <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/I/it-gipfel-monitoring-deutschland-digital-langfassung,property=pdf,bereich=bmwi,sprache=de,rwb=true.pdf>
- CANINA, L., ENZ, C., HARRISON, J., (2005), Agglomeration effects and strategic orientations: evidence from the U.S. lodging industry, *Academy of Management Journal* 48, 565–581.
- CAPELLO, R. (2002), Entrepreneurship and spatial externalities: theory and measurement, *The Annals of Regional Science*, Vol. 36, 387-402.
- CARLINO, J. (2001), Knowledge Spillovers: Cities' Role in the New Economy, Business Review, Federal Reserve Bank of Philadelphia Issue Q4, 17-26.
- CASELLI, S.; GATTI, S.; PERRINI, F. (2008), Are Venture Capitalists a Catalyst for Innovation?, *European Financial Management* 15 (1), 92-111.
- CASSIA, L., COLOMBELLI, A. (2009), Growth factors in medium-sized enterprises: the case of an Italian region, *International Entrepreneurship and Management Journal*, DOI 10.1007/s11365-009-0129-0, published online.
- CHUNG, W., KANINS, A. (2001), Agglomeration effects and performance: a test of the Texas lodging industry, *Strategic Management Journal* 22, 969–988.
- CZARNITZKI, D.; HOTTENROTT, H. (2009), R&D Investment and Financing Constraints of Small and Medium-Sized Firms, *Small Business Economics*, DOI: 10.1007/s11187-009-9189-3.
- DAVIDSSON, P, ACHTENHAGEN, L., NALDI, L. (2007), What Do We Know About Small Firm Growth?, Parker, Simon (Hrsg.), *The Life Cycle of Entrepreneurial Ventures*, Springer: New York.
- DE RASSENFOSSE, G.; VAN POTTELSBERGHE, B. DE LA POTTERIE (2008), On the price elasticity of demand for patents, CEB Working Paper No. 08/031.
- DEEDS, D.L., DECAROLIS, D., COOMBS, J.E. (1997), The impact of firm-specific capabilities on the amount of capital raised in an initial public offering: evidence from the biotechnology industry. *Journal of Business Venturing* 12, 31–46.
- ENGEL, D.; KEILBACH, M. (2007), Firm Level Implications of Early Stage Venture Capital Investment-An Empirical Investigation, *Journal of Empirical Finance* 14 (2), 150-167.
- EVANS, D.S. (1987), Tests of Alternative Theories of Firm Growth, [\*The Journal of Political Economy\*](#), Vol. 95, No. 4, 657-674.

- GIBRAT, R. (1931), Les Inegalités économiques: applications aux inégalités des richesses, à la concentration des entreprises, aux populations des villes, aux statistiques des familles, etc., d'une loi nouvelle: la loi de l'effect proportionnel. Paris: Sirey.
- GILBERT, B. A.; MCDOUGALL, P. P.; AUDRETSCH, D. B. (2008), Clusters, knowledge spillovers and new venture performance: An empirical examination, *Journal of Business Venturing*, Vol. 23(4), 405-422.
- GIULIANI, E. (2005), The Structure of Cluster Knowledge Networks: Uneven and Selective, not Pervasive and Collective, Danish Research Unit for Industrial Dynamics, Working Paper Nr. 05-11.
- GLAESER, E., KALLAL, H., SCHEINKMAN, J. AND SHLEIFER, A. (1992) Growth in cities, *Journal of Political Economy*, 100, 1126-1152.
- GORTER, J.; KOK, S. (2009), Agglomeration Economies in the Netherlands, CPB Discussion Papers 124, CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis.
- HAID, A., WEIGAND, J., (2001), R&D, liquidity constraints, and corporate governance, *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 221, 145-167.
- HALL, B. H., (1992), Investment and Research and Development at the Firm Level: Does the Source of Financing Matter, NBER Diskussionsbeitrag Nr. 4096, National Bureau of Economic Research, Cambridge, Mass.
- HANNA, N. K. (2010), e-Transformation: Enabling New Development Strategies, Springer: New York.
- HARHOFF, D., (1997), Are There Financing Constraints for R&D and Investment in German Manufacturing Firms?, FS IV 97-45, Wissenschaftszentrum für Sozialforschung, Berlin.
- HELLMAN, T.; PURI, M. (2000), The Interaction Between Product Market and Financing Strategy: The Role of Venture Capital, *The Review of Financial Studies* 13 (4), 959-984.
- HOWITT, P., AGHION (1998), Capital accumulation and innovation as complementary factors in long-run growth, *Journal of Economic Growth*, 3, 111-130.
- HYYTINEN, A.; PAJARINEN, M. (2004). Financing of technology-intensive small businesses: some evidence on the uniqueness of the ICT sector, *Information Economics and Policy*, Vol. 17, 1, 115-132.
- INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION (ITU), 2009, Measuring the Information Society, The ICT Development Index 2009, verfügbar unter: [http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/idi/2009/material/IDI2009\\_w5.pdf](http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/idi/2009/material/IDI2009_w5.pdf)
- JAFFE, A.; TRAJTENBERG; M., HENDERSON, R. (1993), Geographic localization of knowledge spillovers, as evidence by patent citations, *Quarterly Journal of Economics* 108, 863-911.
- JONAS, M. (2006), Brauchen regionale Wirtschaftskluster lebendige ‚Kooperation‘? Ein Überblick anhand einer Auswahl empirischer Studien zu europäischen Hochtechnologieclustern, Institut für Höhere Studien (IHS), Wien, Reihe Soziologie 79.

- JOVANOVIC, B. (1982), Selection and the Evolution of Industry, *Econometrica*, Vol. 50, No. 3, 649-670.
- KFW BANKENGRUPPE (2006), Mittelstands- und Strukturpolitik Nr. 37, Sonderband „Innovationen im Mittelstand“, Frankfurt.
- KOGUT, B.; ZANDER, U. (1992), Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology. *Organization Science*, 3, 383-397.
- KORTUM, S.; J. LERNER (2000), Assessing the impact of venture capital on innovation, *Rand Journal of Economics*, Vol. 31, No. 4, 674-692.
- LASCH, F.; LE ROY, F.; YAMI, S. (2005), Survival and growth of start-ups in innovation and knowledge-based branches: an empirical analysis of the French ICT sector”, in Vinig, G.T.; Van der Voort, R.C.W. (Eds), *The Emergence of Entrepreneurial Economics, Research on Technological Innovation and Management*, Vol. 9, 101-29.
- LAWSON C; LORENZ E. (1999), Collective learning, tacit knowledge and regional innovative capacity. *Regional Studies* 33 (4), 305-317.
- LINK, A.N.; REES, J. (1990), Firm size, university based research, and the returns to R&D, *Small Business Economics*, Vol.2, No.1, 25-31.
- LUCAS, R.E., (1988), On the Mechanics of Economic Development, *Journal of Monetary Economics* 22, 3-42.
- MYERS, S.; MAJLUF, N., (1984), Corporate Financing and Investment Decisions. When Firms Have Information Investors Do Not Have, *Journal of Financial Economics*, Vol. 13, Nr. 2, 187-221.
- MALMBERG, A.; SÖLVELL, Ö.; ZANDER, I. (1996), Spatial Clustering, Local Accumulation of Knowledge and Firm Competitiveness, *Geografiska Annaler, Series B*. Vol. 78B No. 2.
- MANSFIELD, E. (1962), Entry, Gibrat's law, innovation, and the growth of firms. *American Economic Review* 52, 1023–51.
- MANSFIELD, E. (1995), Academic Research Underlying Industrial Innovations: Sources, Characteristics and Financing, *Review of Economics & Statistics*, Vol. 77, 1, 55-65.
- MARSHALL, A. (1920), *Principles of Economics*, Macmillan: London.
- MASKELL, P. (2001), Towards a Knowledge-Based Theory of the Geographical Cluster, *Industrial & Corporate Change*, Vol.10, Nr.4, 921-943.
- MUNROE T., CRAFT, G., HUTTON, D. (2002), A Critical Analysis of the Local biotechnology Industry Cluster — Counties of Alameda, Contra Costa, & Solano in California, Research Monograph prepared for a Consortium of Bay Area Organizations.
- OORT, F. VAN; O. ATZEMA (2004), On the conceptualization of agglomeration economies: The case of new firm formation in the Dutch ICT sector, *The annals of Regional Science*, Vol. 38, 263-290.

- PERETTO, P.F. (1998), Technological change, market rivalry, and the evolution of the capitalist engine of growth, *Journal of Economic Growth*, 3, 53-80.
- PERETTO, P.F. (1999a), Firm size, rivalry and the extent of the market in endogenous technological change, *European Economic Review*, 43, 1747-1773.
- PERETTO, P.F. (1999b), Industrial development, technological change, and long-run growth, *Journal of Development Economics*, 59, 389-417.
- ROMER, P.M. (1986), Increasing returns and long-run growth, *Journal of Political Economy* 94, 1002-1037.
- SANTARELLI, E.; KLUMP, L.; THURIK, A. (2006), Gibrat's Law: An Overview of the Empirical Literature, in Santarelli, E. (Eds.) (2006), *Entrepreneurship, Growth, and Innovation, The Dynamics of Firms and Industries*, Springer: New York.
- SCHMITZ, JR. J.A. (1989), Imitation, entrepreneurship, and long-run growth, *Journal of Political Economy*, 97, 721-739.
- SCHUMPETER, A. (1911), *The Theory of Economic Development*, Harvard University Press, Cambridge, Ma.
- STIGLITZ, J., WEISS, A. (1981), Credit Rationing in Markets with Imperfect Information, *American Economic Review* Vol. 71, Nr.3, 393 – 410.
- WAGNER, J. (2002), The Causal effects of exports on firm size, *Economic Letters*, 77, 287-292.
- WINKER, P. (1999), Causes and Effects of Financing Constraints at the Firm Level, *Small Business Economics*, Vol. 12, No. 2, 169-181.

## Anhang 1: Fragebogen

Frage 1)

**In welchem Land ist der Sitz des hier befragten Unternehmens?**

Bitte schreiben Sie Ihre Antwort hier

Frage 2)

**In welcher Stadt ist der Sitz des hier befragten Unternehmens?**

Bitte schreiben Sie Ihre Antwort hier

Frage 3)

**In welchem Land ist der Hauptsitz des Unternehmens (falls dieser abweicht)?**

Bitte schreiben Sie Ihre Antwort hier

Frage 4)

**In welcher Stadt ist der Hauptsitz des Unternehmens (falls dieser abweicht)?**

Bitte schreiben Sie Ihre Antwort hier

Frage 5)

**Es handelt sich beim befragten Unternehmen, um**

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ ein Einbetriebsunternehmen ohne Zweigniederlassung
- ☐ die Zentrale eines Unternehmens mit Zweigniederlassung(en)
- ☐ eine Zweigstelle, Zweigniederlassung, Tochterfirma
- ☐ Sonstiges

Frage 6)

**In welchem Jahr wurde das Unternehmen formal gegründet?**

Falls kein anderer Hinweis erfolgt, beziehen sich alle Fragen auf das hier befragte Unternehmen!

Bitte schreiben Sie Ihre Antwort hier

Frage 7)

**Es handelte sich bei dem Unternehmen, um**

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ eine vollständige Neugründung
- ☐ eine Übernahme eines bereits bestehenden Unternehmens
- ☐ eine Ausgründung aus einer bereits bestehenden Unternehmung
- ☐ eine Ausgründung aus einer Hochschule
- ☐ eine außeruniversitäre Forschungseinrichtung
- ☐ Sonstiges

Frage 8)

**Welche Rechtsform hat das Unternehmen?**

Bitte schreiben Sie Ihre Antwort hier

Frage 9)

**In welcher Branche ist das Unternehmen tätig?**

Bitte schreiben Sie Ihre Antwort hier

Frage 10)

**Wie viele festangestellte Mitarbeiter arbeiten zur Zeit im Unternehmen? (Bitte rechnen Sie Teilzeitkräfte auf Vollzeitkräfte um (mit 1/2, 1/4 usw.)**

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ 0 bis 10
- ☐ Mehr als 10 bis 25
- ☐ Mehr als 25 bis 50

- ☐ Mehr als 50 bis 100
- ☐ Mehr als 100 bis 250
- ☐ Mehr als 250 bis 500
- ☐ Mehr als 500

Frage 11)

**Verglichen mit der Mitarbeiterzahl von vor drei Jahren beschäftigt das Unternehmen jetzt**

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ mehr Mitarbeiter
- ☐ weniger Mitarbeiter
- ☐ in etwa gleich viele Mitarbeiter

Frage 12)

**Wie hoch ist der jährliche Umsatz des Unternehmens?**

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ Weniger als 0,1 Mio €
- ☐ Mehr als 0,1 Mio € bis 0,5 Mio €
- ☐ Mehr als 0,5 Mio € bis 1 Mio €
- ☐ Mehr als 1 Mio € bis 2,5 Mio €
- ☐ Mehr als 2,5 Mio € bis 5 Mio €
- ☐ Mehr als 5 Mio € bis 10 Mio €
- ☐ Mehr als 10 Mio € bis 50 Mio €
- ☐ Mehr als 50 Mio € bis 100 Mio €
- ☐ Mehr als 100 Mio € bis 500 Mio €
- ☐ Mehr als 500 Mio €

Frage 13)

**Wie hoch ist der Anteil des Auslandsumsatzes am Gesamtumsatz (also die Exporterlöse)?**

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ 0%
- ☐ Mehr als 0% bis 20%



- ☐ Mehr als 20% bis 40%
- ☐ Mehr als 40% bis 60%
- ☐ Mehr als 60% bis 80%
- ☐ Mehr als 80%

Frage 14)

**Wie hoch ist die jährliche durchschnittliche Wachstumsrate des Unternehmensumsatzes der letzten fünf Jahre? Falls das Unternehmen noch keine fünf Jahre existiert, nennen Sie bitte die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate seit Geschäftsbeginn.**

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ kein Wachstum bzw. Minuswachstum
- ☐ 0% bis 2,5%
- ☐ mehr als 2,5% bis 5%
- ☐ mehr als 5% bis 10%
- ☐ mehr als 10% bis 20%
- ☐ mehr als 20% bis 30%
- ☐ mehr als 30% bis 50%
- ☐ mehr als 50%

Frage 15)

**Ist das Unternehmen in den letzten 3 Jahren innovativ tätig gewesen? Das heißt, wurde innerhalb der letzten 3 Jahre ein völlig neues Produkt entwickelt und/oder fand eine Verbesserung eines bestehenden Produktes statt und/oder wurde eine neue Technologie eingeführt, welche die Produktion eines bestehenden Produktes wesentlich verändert hat und/oder gab es eine organisatorische Verbesserung im Unternehmen? (Wesentlich ist die Beurteilung aus Sicht Ihres Betriebes. Es kommt nicht darauf an, ob bereits eine andere Unternehmung diese Innovation eingeführt hat).**

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ Ja
- ☐ Nein

Frage 16)

Bitte beantworten Sie diese Frage nur, falls ihre Antwort 'Ja' war bei der Frage 15

**Um welche Art von Innovation(en) der letzten 3 Jahre handelt es sich?**

Bitte wählen Sie alle Punkte aus, die zutreffen:

- ☐ Völlig neues Produkt
- ☐ Verbesserung eines bestehenden Produkts
- ☐ Einführung einer neuen Technologie, welche die Produktion eines bestehenden Produktes wesentlich verändert hat

Frage 17)

**Betreibt das Unternehmen Forschung und Entwicklung?**

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ Ja  
☐ Nein

Frage 18)

Bitte beantworten Sie diese Frage nur, falls ihre Antwort 'Ja' war bei der Frage 17

**Führt das Unternehmen diese Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten kontinuierlich oder nur gelegentlich durch?**

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ Kontinuierlich  
☐ Gelegentlich

Frage 20)

Bitte beantworten Sie diese Frage nur, falls ihre Antwort 'Ja' war bei der Frage 17

**Wie hoch sind die Aufwendungen für Forschung und Entwicklung in Prozent am Gesamtumsatz im Jahr 2008 gewesen?**

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ 0%  
☐ Mehr als 0% bis 2,5%  
☐ Mehr als 2,5% bis 5%  
☐ Mehr als 5% bis 7,5%  
☐ Mehr als 7,5% bis 10%  
☐ Mehr als 10%

Frage 21)

Bitte beantworten Sie diese Frage nur, falls ihre Antwort 'Nein' war bei der Frage 17

**Warum betreibt das Unternehmen keine Forschung und Entwicklung?**

Bitte wählen Sie alle Punkte aus, die zutreffen:

- ☐ Für die Produkte/Serviceleistungen nicht relevant

- ☐ Keine Markt-/Kundenanforderungen
- ☐ Finanzierungsprobleme
- ☐ Externe Beschaffung von Forschungs- und Entwicklungs Know-how
- ☐ Kein Zugang zu Personal für Forschung- und Entwicklung
- ☐ Sonstige Gründe

Frage 22)

**Wurde in den letzten 3 Jahren mindestens ein Patent vom Unternehmen beantragt bzw. befindet sich zur Zeit eins in der Antragsphase?**

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ Ja
- ☐ Nein

Frage 23)

Bitte beantworten Sie diese Frage nur, falls ihre Antwort 'Ja' war bei der Frage 22

**Wie viele Patente hat das Unternehmen seit seinem Bestehen insgesamt angemeldet oder wurden schon genehmigt? Bitte zählen Sie auch Patente dazu, an denen das Unternehmen ggf. nur mit beteiligt war und nicht der einzige Antragsteller.**

Bitte schreiben Sie Ihre Antwort hier

Frage 24)

**Ist es für das Unternehmen ohne weiteres möglich, das für neue Investitionen notwendige Kapital zu beschaffen?**

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ 1 Trifft völlig zu
- ☐ 2 Trifft größtenteils zu
- ☐ 3 Trifft teilweise zu
- ☐ 4 Trifft größtenteils nicht zu
- ☐ 5 Trifft überhaupt nicht zu

Frage 25)

**Wie hoch ist die Eigenkapitalquote des Unternehmens?**

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ 0%

- ☐ Mehr als 0% bis 20%
- ☐ Mehr als 20% bis 40%
- ☐ Mehr als 40% bis 60%
- ☐ Mehr als 60% bis 80%
- ☐ Mehr als 80%

Frage 26)

**Wurde es von den derzeitigen oder, falls bekannt, von vorherigen Entscheidungsträgern im Unternehmen in Erwägung gezogen, sich durch einen Risikokapitalgeber (einer sogenannten Venture Capital Gesellschaft) Eigenkapital zu beschaffen?**

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ Ja
- ☐ Nein

Frage 27)

**Erhält das Unternehmen zurzeit Risikokapital (sogenanntes Venture Capital) oder hat es jemals welches erhalten?**

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ Ja
- ☐ Nein

Frage 28)

Bitte beantworten Sie diese Frage nur, falls ihre Antwort 'Ja' war bei der Frage 27

**Seit welchem Jahr erhält das Unternehmen Risikokapital bzw. Venture Capital?**

Bitte schreiben Sie Ihre Antwort hier

Frage 29)

Bitte beantworten Sie diese Frage nur, falls ihre Antwort 'Ja' war bei der Frage 27

**Wieviel Risikokapital (Venture Capital) hat das Unternehmen insgesamt bereits erhalten?**

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ Weniger als 0,1 Mio €
- ☐ Mehr als 0,1 Mio € bis 0,5 Mio €
- ☐ Mehr als 0,5 Mio € bis 1,0 Mio €
- ☐ Mehr als 2,5 Mio € bis 5 Mio €
- ☐ Mehr als 5 Mio € bis 10 Mio €
- ☐ Mehr als 10 Mio € bis 25 Mio €
- ☐ Mehr als 25 Mio €

Frage 30)

Bitte beantworten Sie diese Frage nur, falls ihre Antwort 'Ja' war bei der Frage 27

**Ist die Venture Capital Finanzierung abgeschlossen, das heißt sind alle vereinbarten Gelder zwischen dem Unternehmen und dem Risikokapitalgeber (Venture Capital Gesellschaft) geflossen?**

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ Ja
- ☐ Nein

Frage 31)

Bitte beantworten Sie diese Frage nur, falls ihre Antwort 'Ja' war bei der Frage 27

**In welcher Investitionsphase hat das Unternehmen Risikokapital (Venture Capital) erhalten?**

Bitte wählen Sie alle Punkte aus, die zutreffen:

- ☐ Finanzierung der Ausreifung einer Geschäftsidee
- ☐ Start-up
- ☐ Expansion-/Wachstumsfinanzierung
- ☐ Ersatzinvestition
- ☐ Zwischenfinanzierung

Sonstiges:

Frage 32)

Bitte beantworten Sie diese Frage nur, falls ihre Antwort 'Ja' war bei der Frage 27 *und* falls ihre Antwort 'Nein' war bei der Frage 30

**Wieviel Risikokapital (Venture Capital) wird das Unternehmen voraussichtlich noch erhalten?**

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ Weniger als 0,1 Mio €
- ☐ Mehr als 0,1 Mio € bis 0,5 Mio €
- ☐ Mehr als 0,5 Mio € bis 1,0 Mio €
- ☐ Mehr als 1 Mio € bis 2,5 Mio €
- ☐ Mehr als 2,5 Mio € bis 5 Mio €
- ☐ Mehr als 5 Mio € bis 10 Mio €
- ☐ Mehr als 10 Mio € bis 25 Mio €
- ☐ Mehr als 25 Mio €

Frage 33)

Bitte beantworten Sie diese Frage nur, falls ihre Antwort 'Ja' war bei der Frage 27

**Wird oder wurde das Risikokapital (Venture Capital) in verschiedenen Finanzierungsrunden ausgezahlt? Das heißt, müssen/mußten vorher vereinbarte Zwischenziele erreicht werden, bevor weiteres Kapital durch die Risikokapitalgesellschaft zur Verfügung gestellt wird/wurde?**

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ Ja
- ☐ Nein

Frage 34)

Bitte beantworten Sie diese Frage nur, falls ihre Antwort 'Ja' war bei der Frage 27

**Wie viele Finanzierungsrunden sind vorgesehen, oder wie viele Finanzierungsrunden gab es (falls die Finanzierung schon abgeschlossen ist)?**

Bitte schreiben Sie Ihre Antwort hier

Frage 35)

Bitte beantworten Sie diese Frage nur, falls ihre Antwort 'Ja' war bei der Frage 27

**In welcher Finanzierungsrunde befindet sich das Unternehmen?**

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

☐

6

☐

alle Finanzierungsrunden abgeschlossen

Frage 36)

Bitte beantworten Sie diese Frage nur, falls ihre Antwort 'Ja' war bei der Frage 27

**Hatte das Unternehmen zu dem Zeitpunkt als es Risikokapital (Venture Capital) erhielt bereits ein oder mehrere Patente angemeldet oder einen Prototypen entwickelt?**

Bitte wählen Sie alle Punkte aus, die zutreffen:

☐

Ja, ein oder mehrere Patente

☐

Ja, einen oder mehrere Prototypen

☐

Weder noch

Frage 37)

Bitte beantworten Sie diese Frage nur, falls ihre Antwort 'Ja' war bei der Frage 27

**Hat die Risikokapitalgesellschaft (Venture Capital Gesellschaft) ein vertraglich zugesichertes Vetorecht, Entscheidungen der Geschäftsführung zu blockieren oder zu beeinflussen bzw. sonstige Kontrollrechte?**

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐

Ja

☐

Nein



Frage 38)

Bitte beantworten Sie diese Frage nur, falls ihre Antwort 'Ja' war bei der Frage 27

**Wie oft hat die Risikokapital Gesellschaft (Venture Capital Gesellschaft) von diesem Recht bereits gebrauch gemacht, Entscheidungen der Geschäftsführung zu beeinflussen? Bitte auf einer Skala von 1 bis 5 bewerten.**

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ 1 Kein einziges Mal
- ☐ 2 Selten
- ☐ 3 Gelegentlich
- ☐ 4 Oft
- ☐ 5 Sehr oft

Frage 39)

Bitte beantworten Sie diese Frage nur, falls ihre Antwort 'Ja' war bei der Frage 27

**Hat der Einfluss der Risikokapital Gesellschaft (Venture Capital Gesellschaft) grundsätzlich einen Mehrwert für das Unternehmen in Bezug auf zusätzliches Know-how und/oder zusätzlichen Netzwerken gebracht? Bitte auf einer Skala von 1 bis 5 bewerten.**

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ 1 Sehr großen
- ☐ 2 Großen
- ☐ 3 Moderaten
- ☐ 4 Wenig
- ☐ 5 Keinen

Frage 40)

Bitte beantworten Sie diese Frage nur, falls ihre Antwort 'Ja' war bei der Frage 27 *und* falls ihre Antwort '1 Sehr großen' oder '2 Großen' oder '3 Moderaten' oder '4 Wenig' war bei der Frage 39

**Worin bestand oder besteht der Mehrwert für das Unternehmen durch den Risikokapitalgeber (bzw. Venture Capital Gesellschaft)?**

Bitte wählen Sie alle Punkte aus, die zutreffen:

- ☐ Zusätzliche Patentanmeldung(en)
- ☐ Ein höheres Umsatzwachstum als bisher
- ☐ Zusätzliches Know How bzw. Netzwerke mit anderen Unternehmen

Sonstiges:

Frage 41)

Bitte beantworten Sie diese Frage nur, falls ihre Antwort 'Ja' war bei der Frage 27

**Erhält/Erhielt das Unternehmen Kapital von mehreren Risikokapital Gesellschaften (Venture Capital Gesellschaften)?**

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

☐

Ja

☐

Nein

Frage 42)

Bitte beantworten Sie diese Frage nur, falls ihre Antwort 'Ja' war bei der Frage 27 *und* falls ihre Antwort 'Ja' war bei der Frage 41]

**Von wie vielen Risikokapital Gesellschaften (Venture Capital Gesellschaften) erhält/erhielt das Unternehmen Risikokapital (Venture Capital)?**

Bitte schreiben Sie Ihre Antwort hier

Frage 43)

Bitte beantworten Sie diese Frage nur, falls ihre Antwort 'Ja' war bei der Frage 27

**Um welchen Typ von Risikokapitalgeber (Venture Capital Gesellschaft) handelt(e) es sich? (bei mehr als einer kapitalgebenden Venture Capital Gesellschaft ist auch eine Mehrfachnennung möglich).**

Bitte wählen Sie alle Punkte aus, die zutreffen:

☐

Familie

☐

Business Angel

☐

Unabhängige Risikokapitalgesellschaft/Venture Capital Gesellschaft

☐

Risikokapitalgesellschaft/Venture Capital Gesellschaft, die einer Bank oder Sparkasse zugehörig ist

☐

Öffentliche bzw. staatliche Risikokapitalgesellschaft/Venture Capital Gesellschaft

☐

Keiner der genannten Typen

☐

Nicht bekannt

Frage 44)

Bitte beantworten Sie diese Frage nur, falls ihre Antwort 'Ja' war bei der Frage 27

**Gab es noch andere mögliche Kapitalgeber, außer einem Risikokapitalgeber (Venture Capital Unternehmen), die dem Unternehmen alternativ das erhaltene Kapital zur Verfügung gestellt hätte?**

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Weiß nicht

Frage 45)

**Gibt es eine Arbeitnehmervertretung in dem Unternehmen?**

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ Ja
- ☐ Nein

Frage 46)

Bitte beantworten Sie diese Frage nur, falls ihre Antwort 'Ja' war bei der Frage 45

**Wie hoch ist der Einfluss der Arbeitnehmervertretung von Seiten der Geschäftsführung auf relevante Unternehmensentscheidungen (die auch direkt oder indirekt die Belegschaft betreffen) einzuschätzen? Bitte nehmen Sie eine Einschätzung auf einer Skala von 1 bis 5 vor.**

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ 1 Sehr hoch
- ☐ 2 Hoch
- ☐ 3 Moderat
- ☐ 4 Eher niedrig
- ☐ 5 Sehr niedrig

Frage 47)

Bitte beantworten Sie diese Frage nur, falls ihre Antwort 'Ja' war bei der Frage 45

**Wie hoch wird von der Geschäftsführung der Einfluss der Arbeitnehmervertretung eingeschätzt, um ein innovationsfreudiges Klima im Unternehmen zu schaffen (beispielsweise durch ein entsprechendes Arbeitsklima)? Bitte nehmen Sie eine Einschätzung anhand der Skala von 1 bis 5 vor.**

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ 1 Sehr großen
- ☐ 2 Hoch
- ☐ 3 Moderat
- ☐ 4 Niedrig
- ☐ 5 Sehr niedrig

Frage 48)

Bitte beantworten Sie diese Frage nur, falls ihre Antwort 'Ja' war bei der Frage 45

**Wie ist das Verhältnis zwischen Geschäftsführung und Arbeitnehmervertretung einzuschätzen, um einen möglichen Interessenskonflikt zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmern im Unternehmen beizulegen? Bitte nehmen Sie eine Einschätzung anhand der Skala von 1 bis 5 vor.**

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ 1 Sehr konstruktives Verhältnis
- ☐ 2 Konstruktives Verhältnis
- ☐ 3 Moderat konstruktiv
- ☐ 4 Wenig konstruktiv
- ☐ 5 Kein konstruktives Verhältnis

Frage 49)

**Wie wird die Verfügbarkeit von qualifiziertem Personal auf dem Arbeitsmarkt für die unternehmensspezifischen Bedürfnisse eingeschätzt? Bitte nehmen Sie eine Einschätzung entsprechend der Skala von 1 bis 5 vor.**

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ 1 Sehr hoch
- ☐ 2 Hoch
- ☐ 3 Moderat
- ☐ 4 Niedrig

☐ 5 Sehr niedrig

Frage 50)

**Die betriebliche Expansion der Informations- und Kommunikationstechnologie verstärkt die qualifikationsmäßigen Anforderungen an die Mitarbeiter/innen. Bitte nehmen Sie zu dieser Aussage Stellung anhand der folgenden Skala von 1 bis 5.**

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ 1 Trifft völlig zu
- ☐ 2 Trifft größtenteils zu
- ☐ 3 Trifft teilweise zu
- ☐ 4 Trifft größtenteils nicht zu
- ☐ 5 Trifft überhaupt nicht zu

Frage 51)

**Ist das Unternehmen Akteur in einem regionalen wirtschaftlichen Cluster? Mit dem Begriff Cluster sind Netzwerke von eng zusammen arbeitenden Unternehmen, die sich in räumlicher Nähe zueinander befinden, gemeint, und deren Aktivitäten sich entlang einer oder mehrerer Wertschöpfungsketten ergänzen oder miteinander verwandt sind. Gibt es also noch andere Unternehmen aus Ihrer Branche und in Ihrer Nähe, mit denen das Unternehmen enge wirtschaftliche Zusammenarbeit pflegt?**

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ Ja
- ☐ Nein

Frage 52)

Bitte beantworten Sie diese Frage nur, falls ihre Antwort 'Ja' war bei der Frage 51

**Ist das Unternehmen in der eigenen Wahrnehmung aktiver Teilnehmer in diesem Cluster? Bitte nehmen Sie eine Einschätzung anhand der Skala von 1 bis 5 vor.**

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ 1 Sehr aktiv
- ☐ 2 Aktiv
- ☐ 3 Neutral
- ☐ 4 Wenig Aktiv
- ☐ 5 Nicht Aktiv



Frage 53)

Bitte beantworten Sie diese Frage nur, falls ihre Antwort 'Ja' war bei der Frage 17

**Finden Kooperationen mit anderen Unternehmen oder Forschungseinrichtungen (z.B. Universitäten oder Forschungsinstituten) in Bezug auf Forschung und Entwicklung neuer Produkte/Dienstleistungen statt?**

Bitte wählen Sie alle Punkte aus, die zutreffen:

- ☐ Ja, es gibt Kooperationen in Bezug auf Forschung und Entwicklung mit anderen Unternehmen
- ☐ Ja, es gibt Kooperationen in Bezug auf Forschung und Entwicklung mit Forschungseinrichtungen
- ☐ Nein, es gibt keine Kooperationen in Bezug auf Forschung und Entwicklung

Frage 54)

Bitte beantworten Sie diese Frage nur, falls ihre Antwort 'Ja, es gibt Kooperationen in Bezug auf Forschung und Entwicklung mit anderen Unternehmen' oder 'Ja, es gibt Kooperationen in Bezug auf Forschung und Entwicklung mit Forschungseinrichtungen' war bei der Frage 53

**Entstanden aus diesen Kooperationen ein oder mehrere Patente, die ansonsten mit großer Wahrscheinlichkeit nicht entstanden wären?**

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☐ Weiß nicht

Frage 55)

Bitte beantworten Sie diese Frage nur, falls ihre Antwort 'Ja, es gibt Kooperationen in Bezug auf Forschung und Entwicklung mit anderen Unternehmen' oder 'Ja, es gibt Kooperationen in Bezug auf Forschung und Entwicklung mit Forschungseinrichtungen' war bei der Frage 53

**Wie hoch würden Sie den Mehrwert der Kooperationen in Bezug auf neue Innovationen für Produkte/Dienstleistungen einschätzen. Bitte nehmen Sie eine Einschätzung auf der folgenden Skala von 1 bis 5 vor.**

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ Sehr hoch
- ☐ Hoch
- ☐ Moderat

- ☐ Niedrig
- ☐ Sehr niedrig

Frage 56)

**Sind die Kooperationspartner in Bezug auf Forschung und Entwicklung neuer Produkte/Dienstleistungen in räumlicher Nähe (weniger als 30 Kilometer Umkreis) angesiedelt?**

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ Alle Kooperationspartner sind in räumlicher Nähe angesiedelt
- ☐ Überwiegende Anzahl der Kooperationspartner sind in räumlicher Nähe angesiedelt
- ☐ Etwa die Hälfte aller Kooperationspartner sind in räumlicher Nähe angesiedelt
- ☐ Wenige Kooperationspartner sind in räumlicher Nähe angesiedelt
- ☐ Keiner der Kooperationspartner ist in räumlicher Nähe angesiedelt

Frage 57)

**Bitte beurteilen Sie die unterstützende Wirkung der Politik auf eine positive Unternehmensentwicklung.**

- 1 Sehr groß**
- 2 Groß**
- 3 Moderat**
- 4 Wenig**
- 5 Sehr wenig**

Bitte wählen Sie die zutreffende Antwort aus

|                                         |                            |                            |                            |                            |                            |
|-----------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Politikmaßnahmen auf europäischer Ebene | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 |
| Politikmaßnahmen auf nationaler Ebene   | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 |
| Politikmaßnahmen auf regionaler Ebene   | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 |

Frage 58)

**Inwiefern werden aus Sicht des Unternehmens Barrieren von großen Unternehmen aufgebaut, um ein Mitwirken in Netzwerken zu verhindern bzw. zu erschweren? Bitte nehmen Sie eine Beurteilung anhand der nachfolgenden Skala von 1 bis 5 vor:**



Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ sehr hoch
- ☐ hoch
- ☐ moderat
- ☐ niedrig
- ☐ sehr niedrig

Frage 59)

**Pflegt das Unternehmen regelmäßige informelle Kontakte bzw. den Informationsaustausch zu anderen Unternehmen aus derselben Branche durch:**

Bitte wählen Sie alle Punkte aus, die zutreffen:

- ☐ Messen
- ☐ Unternehmerstammtisch
- ☐ Foren
- ☐ Verbände
- ☐ Überhaupt nicht

Sonstiges:

## Anhang 2: Statistische Angaben zu den Antworten der untersuchten Unternehmen (Auswahl)

Es handelt sich beim befragten Unternehmen, um

| Antwort                                                    | Anzahl | Prozent |
|------------------------------------------------------------|--------|---------|
| Ein Einbetriebsunternehmen ohne Zweigniederlassung         | 115    | 54.25%  |
| Die Zentrale eines Unternehmens mit Zweigniederlassung(en) | 75     | 35.38%  |
| Eine Zweigstelle, Zweigniederlassung, Tochterfirma         | 20     | 9.43%   |
| Sonstiges                                                  | 2      | 0.94%   |
| Keine Antwort                                              | 0      | 0.00%   |

Es handelte sich bei dem Unternehmen, um

| Antwort                                                     | Anzahl | Prozent |
|-------------------------------------------------------------|--------|---------|
| Eine vollständige Neugründung                               | 167    | 79.15%  |
| Eine Übernahme eines bereits bestehenden Unternehmens       | 15     | 7.11%   |
| Eine Ausgründung aus einer bereits bestehenden Unternehmung | 24     | 11.37%  |
| Eine Ausgründung aus einer Hochschule                       | 2      | 0.95%   |
| Eine außeruniversitäre Forschungseinrichtung                | 0      | 0.00%   |
| Sonstiges                                                   | 3      | 1.42%   |
| Keine Antwort                                               | 0      | 0.00%   |

Wie viele festangestellte Mitarbeiter arbeiten zurzeit im Unternehmen?

Figure 1: (Bitte rechnen Sie Teilzeitkräfte auf Vollzeitkräfte um (mit 1/2, 1/4 usw.)

| Antwort              | Anzahl | Prozent |
|----------------------|--------|---------|
| 0 bis 10             | 45     | 21.13%  |
| Mehr als 10 bis 25   | 80     | 37.56%  |
| Mehr als 25 bis 50   | 37     | 17.37%  |
| Mehr als 50 bis 100  | 17     | 7.98%   |
| Mehr als 100 bis 250 | 19     | 8.92%   |
| Mehr als 250 bis 500 | 7      | 3.29%   |

|               |   |       |
|---------------|---|-------|
| Mehr als 500  | 8 | 3.76% |
| Keine Antwort | 0 | 0.00% |

Verglichen mit der Mitarbeiterzahl von vor drei Jahren beschäftigt das Unternehmen jetzt

| Antwort                          | Anzahl | Prozent |
|----------------------------------|--------|---------|
| mehr Mitarbeiter                 | 129    | 60.56%  |
| weniger Mitarbeiter              | 22     | 10.33%  |
| in etwa gleich viele Mitarbeiter | 56     | 26.29%  |
| Keine Antwort                    | 6      | 2.82%   |

Wie hoch ist der jährliche Umsatz des Unternehmens?

| Antwort                          | Anzahl | Prozent |
|----------------------------------|--------|---------|
| Weniger als 0,1 Mio €            | 6      | 2.82%   |
| Mehr als 0,1 Mio € bis 0,5 Mio € | 24     | 11.27%  |
| Mehr als 0,5 Mio € bis 1 Mio €   | 28     | 13.15%  |
| Mehr als 1 Mio € bis 2,5 Mio €   | 63     | 29.58%  |
| Mehr als 2,5 Mio € bis 5 Mio €   | 33     | 15.49%  |
| Mehr als 5 Mio € bis 10 Mio €    | 16     | 7.51%   |
| Mehr als 10 Mio € bis 50 Mio €   | 29     | 13.62%  |
| Mehr als 50 Mio € bis 100 Mio €  | 8      | 3.76%   |
| Mehr als 100 Mio € bis 500 Mio € | 4      | 1.88%   |
| Mehr als 500 Mio €               | 1      | 0.47%   |
| Keine Antwort                    | 1      | 0.47%   |

Wie hoch ist der Anteil des Auslandsumsatzes am Gesamtumsatz (also die Exporterlöse)?

| Antwort              | Anzahl | Prozent |
|----------------------|--------|---------|
| 0%                   | 60     | 28.17%  |
| Mehr als 0% bis 20%  | 94     | 44.13%  |
| Mehr als 20% bis 40% | 28     | 13.15%  |
| Mehr als 40% bis 60% | 12     | 5.63%   |
| Mehr als 60% bis 80% | 4      | 1.88%   |
| Mehr als 80%         | 3      | 1.41%   |

Keine Antwort

12

5.63%

Wie hoch ist die jährliche durchschnittliche Wachstumsrate des Unternehmensumsatzes der letzten fünf Jahre?

Falls das Unternehmen noch keine fünf Jahre existiert,

nennen Sie bitte die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate seit Geschäftsbeginn.

| Antwort                          | Anzahl | Prozent |
|----------------------------------|--------|---------|
| kein Wachstum bzw. Minuswachstum | 27     | 12.68%  |
| 0% bis 2,5%                      | 27     | 12.68%  |
| Mehr als 2,5% bis 5%             | 29     | 13.62%  |
| Mehr als 5% bis 10%              | 34     | 15.96%  |
| Mehr als 10% bis 20%             | 30     | 14.08%  |
| Mehr als 20% bis 30%             | 27     | 12.68%  |
| Mehr als 30% bis 50%             | 8      | 3.76%   |
| Mehr als 50% (8)                 | 14     | 6.57%   |
| Keine Antwort                    | 17     | 7.98%   |

Ist das Unternehmen in den letzten 3 Jahren innovativ tätig gewesen? Das heißt, wurde innerhalb der letzten 3 Jahre ein völlig neues Produkt entwickelt und/oder fand eine Verbesserung eines bestehenden Produktes statt und/oder wurde eine neue Technologie eingeführt, welche die Produktion eines bestehenden Produktes wesentlich verändert hat und/oder gab es eine organisatorische Verbesserung im Unternehmen? (Wesentlich ist die Beurteilung aus Sicht Ihres Betriebes. Es kommt nicht darauf an, ob bereits eine andere Unternehmung diese Innovation eingeführt hat).

| Antwort       | Anzahl | Prozent |
|---------------|--------|---------|
| Ja (Y)        | 178    | 83.57%  |
| Nein (N)      | 26     | 12.21%  |
| Keine Antwort | 9      | 4.23%   |

Um welche Art von Innovation(en) der letzten 3 Jahre handelt es sich?

| Antwort                                     | Anzahl | Prozent |
|---------------------------------------------|--------|---------|
| Völlig neues Produkt (1)                    | 96     | 45.07%  |
| Verbesserung eines bestehenden Produkts (2) | 103    | 48.36%  |

|                                                                                                                    |    |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------|
| Einführung einer neuen Technologie, welche die Produktion eines Bestehenden Produktes wesentlich verändert hat (3) | 74 | 34.74% |
| Organisatorische Verbesserung (4)                                                                                  | 70 | 32.86% |

Betreibt das Unternehmen Forschung und Entwicklung?

| Antwort       | Anzahl | Prozent |
|---------------|--------|---------|
| Ja (Y)        | 134    | 62.91%  |
| Nein (N)      | 70     | 32.86%  |
| Keine Antwort | 9      | 4.23%   |

Führt das Unternehmen diese Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten kontinuierlich oder nur gelegentlich durch?

| Antwort            | Anzahl | Prozent |
|--------------------|--------|---------|
| Kontinuierlich (1) | 97     | 51.60%  |
| Gelegentlich (2)   | 36     | 19.15%  |
| Keine Antwort      | 55     | 29.26%  |

Wie hoch sind die Aufwendungen für Forschung und Entwicklung in Prozent am Gesamtumsatz im Jahr 2008 gewesen?

| Antwort                   | Anzahl | Prozent |
|---------------------------|--------|---------|
| 0% (1)                    | 2      | 1.06%   |
| Mehr als 0% bis 2,5% (2)  | 8      | 4.26%   |
| Mehr als 2,5% bis 5% (3)  | 24     | 12.77%  |
| Mehr als 5% bis 7,5% (4)  | 21     | 11.17%  |
| Mehr als 7,5% bis 10% (5) | 19     | 10.11%  |
| Mehr als 10% (6)          | 49     | 26.06%  |
| Keine Antwort             | 65     | 34.57%  |

Wurde in den letzten 3 Jahren mindestens ein Patent vom Unternehmen beantragt bzw. befindet sich zur Zeit eins in der Antragsphase?

| Antwort  | Anzahl | Prozent |
|----------|--------|---------|
| Ja (Y)   | 20     | 9.39%   |
| Nein (N) | 180    | 84.51%  |

|               |    |       |
|---------------|----|-------|
| Keine Antwort | 13 | 6.10% |
|---------------|----|-------|

Ist es für das Unternehmen ohne weiteres möglich, das für neue Investitionen notwendige Kapital zu beschaffen?

| Antwort                          | Anzahl | Prozent |
|----------------------------------|--------|---------|
| Trifft völlig zu (1)             | 35     | 16.43%  |
| Trifft größtenteils zu (2)       | 55     | 25.82%  |
| Trifft teilweise zu (3)          | 47     | 22.07%  |
| Trifft größtenteils nicht zu (4) | 41     | 19.25%  |
| Trifft überhaupt nicht zu (5)    | 18     | 8.45%   |
| Keine Antwort                    | 17     | 7.98%   |

Wie hoch ist die Eigenkapitalquote des Unternehmens?

| Antwort                  | Anzahl | Prozent |
|--------------------------|--------|---------|
| 0% (1)                   | 0      | 0.00%   |
| Mehr als 0% bis 20% (2)  | 42     | 19.72%  |
| Mehr als 20% bis 40% (3) | 36     | 16.90%  |
| Mehr als 40% bis 60% (4) | 24     | 11.27%  |
| Mehr als 60% bis 80% (5) | 16     | 7.51%   |
| Mehr als 80% (6)         | 52     | 24.41%  |
| Keine Antwort            | 43     | 20.19%  |

Erhält das Unternehmen zurzeit Risikokapital (sogenanntes Venture Capital) oder hat es jemals welches erhalten?

| Antwort       | Anzahl | Prozent |
|---------------|--------|---------|
| Ja (Y)        | 33     | 15.49%  |
| Nein (N)      | 167    | 78.40%  |
| Keine Antwort | 13     | 6.10%   |

Hatte das Unternehmen zu dem Zeitpunkt als es Risikokapital (Venture Capital) erhielt bereits ein oder mehrere Patente angemeldet oder einen Prototypen entwickelt?

| Antwort | Anzahl | Prozent |
|---------|--------|---------|
|---------|--------|---------|

|                                       |    |       |
|---------------------------------------|----|-------|
| Ja, ein oder mehrere Patente (1)      | 8  | 3.76% |
| Ja, einen oder mehrere Prototypen (2) | 15 | 7.04% |
| Weder noch (3)                        | 13 | 6.10% |

Hat der Einfluss der Risikokapital Gesellschaft (Venture Capital Gesellschaft) grundsätzlich einen Mehrwert für das Unternehmen in Bezug auf zusätzliches Know-how und/oder zusätzlichen Netzwerken gebracht? Bitte auf einer Skala von 1 bis 5 bewerten.

| Antwort         | Anzahl | Prozent |
|-----------------|--------|---------|
| Sehr großen (1) | 0      | 0.00%   |
| Großen (2)      | 10     | 6.45%   |
| Moderaten (3)   | 10     | 6.45%   |
| Wenig (4)       | 5      | 3.23%   |
| Keinen (5)      | 6      | 3.87%   |
| Keine Antwort   | 124    | 80.00%  |

Worin bestand oder besteht der Mehrwert für das Unternehmen durch den Risikokapitalgeber (bzw. Venture Capital Gesellschaft)?

| Antwort                                                          | Anzahl | Prozent |
|------------------------------------------------------------------|--------|---------|
| Zusätzliche Patentanmeldung(en) (1)                              | 0      | 0.00%   |
| Ein höheres Umsatzwachstum als bisher (2)                        | 7      | 3.29%   |
| Zusätzliches Know How bzw. Netzwerke mit anderen Unternehmen (3) | 16     | 7.51%   |
| Sonstiges                                                        | 2      | 0.94%   |

Wie wird die Verfügbarkeit von qualifiziertem Personal auf dem Arbeitsmarkt für die unternehmensspezifischen Bedürfnisse eingeschätzt? Bitte nehmen Sie eine Einschätzung entsprechend der Skala von 1 bis 5 vor.

| Antwort          | Anzahl | Prozent |
|------------------|--------|---------|
| Sehr hoch (1)    | 13     | 6.10%   |
| Hoch (2)         | 28     | 13.15%  |
| Moderat (3)      | 82     | 38.50%  |
| Niedrig (4)      | 63     | 29.58%  |
| Sehr niedrig (5) | 20     | 9.39%   |

|               |   |       |
|---------------|---|-------|
| Keine Antwort | 7 | 3.29% |
|---------------|---|-------|

Ist das Unternehmen Akteur in einem regionalen wirtschaftlichen Cluster? Mit dem Begriff Cluster sind Netzwerke von eng zusammen arbeitenden Unternehmen, die sich in räumlicher Nähe zueinander befinden, gemeint, und deren Aktivitäten sich entlang einer oder mehrerer Wertschöpfungsketten ergänzen oder miteinander verwandt sind. Gibt es also noch andere Unternehmen aus Ihrer Branche und in Ihrer Nähe, mit denen das Unternehmen enge wirtschaftliche Zusammenarbeit pflegt?

| Antwort       | Anzahl | Prozent |
|---------------|--------|---------|
| Ja (Y)        | 87     | 40.85%  |
| Nein (N)      | 116    | 54.46%  |
| Keine Antwort | 10     | 4.69%   |

Ist das Unternehmen in der eigenen Wahrnehmung aktiver Teilnehmer in diesem Cluster? Bitte nehmen Sie eine Einschätzung anhand der Skala von 1 bis 5 vor.

| Antwort         | Anzahl | Prozent |
|-----------------|--------|---------|
| Sehr aktiv (1)  | 19     | 10.86%  |
| Aktiv (2)       | 47     | 26.86%  |
| Neutral (3)     | 16     | 9.14%   |
| Wenig Aktiv (4) | 5      | 2.86%   |
| Nicht Aktiv (5) | 0      | 0.00%   |
| Keine Antwort   | 88     | 50.29%  |

Finden Kooperationen mit anderen Unternehmen oder Forschungseinrichtungen (z.B. Universitäten oder Forschungsinstituten) in Bezug auf Forschung und Entwicklung neuer Produkte/Dienstleistungen statt?

| Antwort                                                                                          | Anzahl | Prozent |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|
| Ja, es gibt Kooperationen in Bezug auf Forschung und Entwicklung mit anderen Unternehmen (1)     | 62     | 29.11%  |
| Ja, es gibt Kooperationen in Bezug auf Forschung und Entwicklung mit Forschungseinrichtungen (2) | 45     | 21.13%  |
| Nein, es gibt keine Kooperationen in Bezug auf Forschung und Entwicklung (3)                     | 53     | 24.88%  |



Entstanden aus diesen Kooperationen ein oder mehrere Patente, die ansonsten mit großer Wahrscheinlichkeit nicht entstanden wären?

| Antwort        | Anzahl | Prozent |
|----------------|--------|---------|
| Ja (1)         | 5      | 2.87%   |
| Nein (2)       | 66     | 37.93%  |
| Weiß nicht (3) | 4      | 2.30%   |
| Keine Antwort  | 99     | 56.90%  |

Wie hoch würden Sie den Mehrwert der Kooperationen in Bezug auf neue Innovationen für Produkte/Dienstleistungen einschätzen. Bitte nehmen Sie eine Einschätzung auf der folgenden Skala von 1 bis 5 vor.

| Antwort          | Anzahl | Prozent |
|------------------|--------|---------|
| Sehr hoch (1)    | 10     | 5.75%   |
| Hoch (2)         | 40     | 22.99%  |
| Moderat (3)      | 25     | 14.37%  |
| Niedrig (4)      | 4      | 2.30%   |
| Sehr niedrig (5) | 1      | 0.57%   |
| Keine Antwort    | 94     | 54.02%  |

Sind die Kooperationspartner in Bezug auf Forschung und Entwicklung neuer Produkte/Dienstleistungen in räumlicher Nähe (weniger als 30 Kilometer Umkreis) angesiedelt?

| Antwort                                                                             | Anzahl | Prozent |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|
| Alle Kooperationspartner sind in räumlicher Nähe angesiedelt (1)                    | 21     | 9.86%   |
| Überwiegende Anzahl der Kooperationspartner sind in räumlicher Nähe angesiedelt (2) | 33     | 15.49%  |
| Etwa die Hälfte aller Kooperationspartner sind in räumlicher Nähe angesiedelt (3)   | 22     | 10.33%  |
| Wenige Kooperationspartner sind in räumlicher Nähe angesiedelt (4)                  | 32     | 15.02%  |
| Keiner der Kooperationspartner ist in räumlicher Nähe angesiedelt (5)               | 26     | 12.21%  |
| Keine Antwort                                                                       | 79     | 37.09%  |

Bitte beurteilen Sie die unterstützende Wirkung der Politik auf eine positive Unternehmensentwicklung.1 Sehr groß2 Groß3 Moderat4 Wenig5 Sehr wenig  
[Politikmaßnahmen auf regionaler Ebene]

| Antwort        | Anzahl | Prozent |
|----------------|--------|---------|
| Sehr groß (1)  | 15     | 7.04%   |
| Groß (2)       | 36     | 16.90%  |
| Moderat (3)    | 49     | 23.00%  |
| Wenig (4)      | 44     | 20.66%  |
| Sehr wenig (5) | 54     | 25.35%  |
| Keine Antwort  | 15     | 7.04%   |

Inwiefern werden aus Sicht des Unternehmens Barrieren von großen Unternehmen aufgebaut, um ein Mitwirken in Netzwerken zu verhindern bzw. zu erschweren? Bitte nehmen Sie eine Beurteilung anhand der nachfolgenden Skala von 1 bis 5 vor:

| Antwort          | Anzahl | Prozent |
|------------------|--------|---------|
| Sehr hoch (1)    | 24     | 11.27%  |
| Hoch (2)         | 39     | 18.31%  |
| Moderat (3)      | 44     | 20.66%  |
| Niedrig (4)      | 41     | 19.25%  |
| Sehr niedrig (5) | 20     | 9.39%   |
| Keine Antwort    | 45     | 21.13%  |

## Anhang 3: Schätzungen

| Ordered Probit Regression  |             | Anzahl der Beobachtungen:186 |        |              |                        |           |
|----------------------------|-------------|------------------------------|--------|--------------|------------------------|-----------|
|                            |             | LR chi2(5) = 69.97           |        |              |                        |           |
|                            |             | Prob > chi2 = 0.0000         |        |              |                        |           |
| Log likelihood = -257.7724 |             | Pseudo R2 = 0.1195           |        |              |                        |           |
| Umsatzwachstum             | Koeffizient | Standardfehler               | Z-Wert | P>z          | 95% Konfidenzintervall |           |
| Unternehmensalter          | -.0609897   | .0091906                     | -6.64  | <b>0.000</b> | -.0790029              | -.0429764 |
| Anzahl Beschäftigte        | .3165917    | .0989123                     | 3.20   | <b>0.001</b> | .1227272               | .5104562  |
| Gewerbesteuer(hebe)satz    | -.000909    | .0014754                     | -0.62  | <b>0.538</b> | -.0038007              | .0019828  |
| <b>F&amp;E</b>             | .5425875    | .1725875                     | 3.14   | <b>0.002</b> | .2043223               | .8808528  |
| Exportquote                | .2361641    | .1152351                     | 2.05   | <b>0.040</b> | .0103075               | .4620206  |
| /cut1                      | -1.706588   | .6725346                     |        |              | -3.024732              | -.3884444 |
| /cut2                      | -.5963969   | .6642638                     |        |              | -1.89833               | .7055363  |
| /cut3                      | -.0451874   | .6607479                     |        |              | -1.340229              | 1.249855  |
| /cut4                      | .5102087    | .6605765                     |        |              | -.7844974              | 1.804915  |

| Ordered Probit Regression   |             | Anzahl der Beobachtungen:186 |        |              |                        |           |
|-----------------------------|-------------|------------------------------|--------|--------------|------------------------|-----------|
|                             |             | LR chi2(5) = 63.54           |        |              |                        |           |
|                             |             | Prob > chi2 = 0.0000         |        |              |                        |           |
| Log likelihood = -260.98856 |             | Pseudo R2 = 0.1085           |        |              |                        |           |
| Umsatzwachstum              | Koeffizient | Standardfehler               | Z-Wert | P>z          | 95% Konfidenzintervall |           |
| Unternehmensalter           | -.0603334   | .0091516                     | -6.59  | <b>0.000</b> | -.0782701              | -.0423967 |
| Anzahl Beschäftigte         | .3020688    | .0983381                     | 3.07   | <b>0.002</b> | .1093296               | .494808   |
| Gewerbesteuer(hebe)satz     | -.0007723   | .0014746                     | -0.52  | <b>0.600</b> | -.0036624              | .0021178  |
| <b>Neues Produkt</b>        | .3026719    | .1621071                     | 1.87   | <b>0.062</b> | -.0150521              | .6203959  |
| Exportquote                 | .2859347    | .1132449                     | 2.52   | <b>0.012</b> | .0639788               | .5078905  |
| /cut1                       | -1.794353   | .6729164                     |        |              | -3.113245              | -.4754615 |
| /cut2                       | -.7207349   | .6633193                     |        |              | -2.020817              | .5793471  |
| /cut3                       | -.1731732   | .6601975                     |        |              | -1.467137              | 1.12079   |
| /cut4                       | .3804453    | .6601895                     |        |              | -.9135022              | 1.674393  |

| Ordered Probit Regression      |             | Anzahl der Beobachtungen:186 |        |              |                        |           |
|--------------------------------|-------------|------------------------------|--------|--------------|------------------------|-----------|
|                                |             | LR chi2(5) = 64.75           |        |              |                        |           |
|                                |             | Prob > chi2 = 0.0000         |        |              |                        |           |
| Log likelihood = -260.381      |             | Pseudo R2 = 0.1106           |        |              |                        |           |
| Umsatzwachstum                 | Koeffizient | Standardfehler               | Z-Wert | P>z          | 95% Konfidenzintervall |           |
| Unternehmensalter              | -.0618713   | .0091317                     | -6.78  | <b>0.000</b> | -.079769               | -.0439735 |
| Anzahl Beschäftigte            | .3107915    | .0984948                     | 3.16   | <b>0.002</b> | .1177453               | .5038377  |
| Gewerbesteuer(hebe)satz        | -.0001995   | .0015092                     | -0.13  | <b>0.895</b> | -.0031575              | .0027585  |
| <b>Aktives Clustermitglied</b> | -.4769163   | .2202052                     | -2.17  | <b>0.030</b> | -.9085105              | -.0453221 |
| Exportquote                    | .290385     | .1129803                     | 2.57   | <b>0.010</b> | .0689478               | .5118223  |
| /cut1                          | -1.784668   | .6707472                     |        |              | -3.099308              | -.4700272 |
| /cut2                          | -.7163219   | .6601817                     |        |              | -2.010254              | .5776104  |
| /cut3                          | -.166628    | .6569734                     |        |              | -1.454272              | 1.121016  |
| /cut4                          | .3946267    | .6574733                     |        |              | -.8939972              | 1.683251  |

| Ordered Probit Regression          |             | Anzahl der Beobachtungen:186 |        |              |                        |           |
|------------------------------------|-------------|------------------------------|--------|--------------|------------------------|-----------|
|                                    |             | LR chi2(5) = 63.87           |        |              |                        |           |
|                                    |             | Prob > chi2 = 0.0000         |        |              |                        |           |
| Log likelihood = -260.82192        |             | Pseudo R2 = 0.1091           |        |              |                        |           |
| Umsatzwachstum                     | Koeffizient | Standardfehler               | Z-Wert | P>z          | 95% Konfidenzintervall |           |
| Unternehmensalter                  | -.0613678   | .0091384                     | -6.72  | <b>0.000</b> | -.0792788              | -.0434567 |
| Anzahl Beschäftigte                | .2841439    | .0977754                     | 2.91   | <b>0.004</b> | .0925077               | .4757802  |
| Gewerbesteuer(hebe)satz            | -.0011152   | .0014738                     | -0.76  | <b>0.449</b> | -.0040038              | .0017734  |
| <b>Kooperation mit Unternehmen</b> | .3424893    | .1754199                     | 1.95   | <b>0.051</b> | -.0013273              | .6863059  |
| Exportquote                        | .2745165    | .1137165                     | 2.41   | <b>0.016</b> | .0516362               | .4973968  |
| /cut1                              | -.201343    | .6635541                     |        |              | -.3313972              | -.7128883 |
| /cut2                              | -.9459341   | .6525138                     |        |              | -.2224838              | .3329695  |
| /cut3                              | -.398982    | .6484976                     |        |              | -.1670014              | .8720499  |
| /cut4                              | .1582757    | .6482533                     |        |              | -.1112278              | 1.428829  |

| Ordered Probit Regression   |             | Anzahl der<br>Beobachtungen:186<br>LR chi2(5) = 60.92<br>Prob > chi2 = 0.0000<br>Pseudo R2 = 0.1040 |        |              |                        |           |
|-----------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------|------------------------|-----------|
| Log likelihood = -262.29573 |             |                                                                                                     |        |              |                        |           |
| Umsatzwachstum              | Koeffizient | Standardfehler                                                                                      | Z-Wert | P>z          | 95% Konfidenzintervall |           |
| Unternehmensalter           | -.0605744   | .0091465                                                                                            | -6.62  | <b>0.000</b> | -.0785012              | -.0426476 |
| Anzahl Beschäftigte         | .2832274    | .0977192                                                                                            | 2.90   | <b>0.004</b> | .0917014               | .4747535  |
| Gewerbesteuer(hebe)satz     | -.0010062   | .0014711                                                                                            | -0.68  | <b>0.494</b> | -.0038895              | .0018772  |
| <b>Kooperation mit</b>      |             |                                                                                                     |        |              |                        |           |
| <b>Universität(en)</b>      | .1779234    | .19031                                                                                              | 0.93   | <b>0.350</b> | -.1950774              | .5509242  |
| Exportquote                 | .2939287    | .1130518                                                                                            | 2.60   | <b>0.009</b> | .0723513               | .5155061  |
| /cut1                       | -1.995781   | .6627146                                                                                            |        |              | -3.294678              | -.6968843 |
| /cut2                       | -.9274522   | .651526                                                                                             |        |              | -2.20442               | .3495153  |
| /cut3                       | -.3870822   | .6476245                                                                                            |        |              | -1.656403              | .8822386  |
| /cut4                       | .1608492    | .6472055                                                                                            |        |              | -1.10765               | 1.429349  |

| Ordered Probit Regression   |             | Anzahl der<br>Beobachtungen:186<br>LR chi2(5) = 60.92<br>Prob > chi2 = 0.0000<br>Pseudo R2 = 0.1040 |        |              |                        |           |
|-----------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------|------------------------|-----------|
| Log likelihood = -262.29573 |             |                                                                                                     |        |              |                        |           |
| Umsatzwachstum              | Koeffizient | Standardfehler                                                                                      | Z-Wert | P>z          | 95% Konfidenzintervall |           |
| Unternehmensalter           | -.0605744   | .0091465                                                                                            | -6.62  | <b>0.000</b> | -.0785012              | -.0426476 |
| Anzahl Beschäftigte         | .2832274    | .0977192                                                                                            | 2.90   | <b>0.004</b> | .0917014               | .4747535  |
| Gewerbesteuer(hebe)satz     | -.0010062   | .0014711                                                                                            | -0.68  | <b>0.494</b> | -.0038895              | .0018772  |
| <b>Kooperation mit</b>      |             |                                                                                                     |        |              |                        |           |
| <b>Universität(en)</b>      | .1779234    | .19031                                                                                              | 0.93   | <b>0.350</b> | -.1950774              | .5509242  |
| Exportquote                 | .2939287    | .1130518                                                                                            | 2.60   | <b>0.009</b> | .0723513               | .5155061  |
| /cut1                       | -1.995781   | .6627146                                                                                            |        |              | -3.294678              | -.6968843 |
| /cut2                       | -.9274522   | .651526                                                                                             |        |              | -2.20442               | .3495153  |
| /cut3                       | -.3870822   | .6476245                                                                                            |        |              | -1.656403              | .8822386  |
| /cut4                       | .1608492    | .6472055                                                                                            |        |              | -1.10765               | 1.429349  |

| Ordered Probit Regression   |             | Anzahl der Beobachtungen:186 |        |              |                        |           |
|-----------------------------|-------------|------------------------------|--------|--------------|------------------------|-----------|
|                             |             | LR chi2(5) = 60.05           |        |              |                        |           |
|                             |             | Prob > chi2 = 0.0000         |        |              |                        |           |
| Log likelihood = -262.73291 |             | Pseudo R2 = 0.1026           |        |              |                        |           |
| Umsatzwachstum              | Koeffizient | Standardfehler               | Z-Wert | P>z          | 95% Konfidenzintervall |           |
| Unternehmensalter           | -.0612239   | .0092025                     | -6.65  | <b>0.000</b> | -.0792605              | -.0431872 |
| Anzahl Beschäftigte         | .2849188    | .0984276                     | 2.89   | <b>0.004</b> | .0920042               | .4778334  |
| Gewerbesteuer(hebe)satz     | -.0008947   | .0019381                     | -0.46  | <b>0.644</b> | -.0046932              | .0029039  |
| <b>Universitätsstadt</b>    | -.0069739   | .2224589                     | -0.03  | <b>0.975</b> | -.4429853              | .4290375  |
| Exportquote                 | .3006077    | .1128041                     | 2.66   | <b>0.008</b> | .0795157               | .5216997  |
| /cut1                       | -1.98943    | .7558411                     |        |              | -3.470851              | -.5080086 |
| /cut2                       | -.9309366   | .7488312                     |        |              | -2.398619              | .5367455  |
| /cut3                       | -.3923474   | .7450972                     |        |              | -1.852711              | 1.068016  |
| /cut4                       | .1575518    | .7431499                     |        |              | -1.298995              | 1.614099  |

| Ordered Probit Regression     |             | Anzahl der Beobachtungen:181 |        |              |                        |           |
|-------------------------------|-------------|------------------------------|--------|--------------|------------------------|-----------|
|                               |             | LR chi2(5) = 62.98           |        |              |                        |           |
|                               |             | Prob > chi2 = 0.0000         |        |              |                        |           |
| Log likelihood = -253.92001   |             | Pseudo R2 = 0.1103           |        |              |                        |           |
| Umsatzwachstum                | Koeffizient | Standardfehler               | Z-Wert | P>z          | 95% Konfidenzintervall |           |
| Unternehmensalter             | -.0632476   | .0092139                     | -6.86  | <b>0.000</b> | -.0813064              | -.0451887 |
| Anzahl Beschäftigte           | .3225352    | .0999876                     | 3.23   | <b>0.001</b> | .1265631               | .5185074  |
| Gewerbesteuer(hebe)satz       | -.0009424   | .0015135                     | -0.62  | <b>0.534</b> | -.0039087              | .002024   |
| <b>Zugang zu Humankapital</b> | .1207442    | .1079238                     | 1.12   | <b>0.263</b> | -.0907826              | .3322709  |
| Exportquote                   | .2843736    | .1140255                     | 2.49   | <b>0.013</b> | .0608876               | .5078595  |
| /cut1                         | -1.951903   | .6874061                     |        |              | -3.299194              | -.6046118 |
| /cut2                         | -.8728224   | .6773946                     |        |              | -2.200491              | .4548467  |
| /cut3                         | -.3158601   | .6727003                     |        |              | -1.634328              | 1.002608  |
| /cut4                         | .2528832    | .6720639                     |        |              | -1.064338              | 1.570104  |

| Ordered Probit Regression     |             | Anzahl der Beobachtungen:186 |        |              |                        |           |
|-------------------------------|-------------|------------------------------|--------|--------------|------------------------|-----------|
|                               |             | LR chi2(5) = 60.07           |        |              |                        |           |
|                               |             | Prob > chi2 = 0.0000         |        |              |                        |           |
| Log likelihood = -262.72076   |             | Pseudo R2 = 0.1026           |        |              |                        |           |
| Umsatzwachstum                | Koeffizient | Standardfehler               | Z-Wert | P>z          | 95% Konfidenzintervall |           |
| Unternehmensalter             | -.0612727   | .0091332                     | -6.71  | <b>0.000</b> | -.0791736              | -.0433719 |
| Anzahl Beschäftigte           | .2853248    | .0978236                     | 2.92   | <b>0.004</b> | .0935941               | .4770555  |
| Gewerbesteuer(hebe)satz       | -.0009772   | .0014942                     | -0.65  | <b>0.513</b> | -.0039057              | .0019513  |
| <b>IKT Unternehmensdichte</b> | 4.74725     | 29.86435                     | 0.16   | <b>0.874</b> | -53.7858               | 63.2803   |
| Exportquote                   | .299856     | .1128885                     | 2.66   | <b>0.008</b> | .0785987               | .5211134  |
| /cut1                         | -1.990504   | .665925                      |        |              | -3.295693              | -.685315  |
| /cut2                         | -.9320508   | .6548006                     |        |              | -2.215436              | .3513348  |
| /cut3                         | -.3936059   | .6507779                     |        |              | -1.669107              | .8818954  |
| /cut4                         | .156512     | .6505227                     |        |              | -1.118489              | 1.431513  |

| Ordered Probit Regression   |             | Anzahl der Beobachtungen:175 |        |              |                        |           |
|-----------------------------|-------------|------------------------------|--------|--------------|------------------------|-----------|
|                             |             | LR chi2(5) = 56.66           |        |              |                        |           |
|                             |             | Prob > chi2 = 0.0000         |        |              |                        |           |
| Log likelihood = -246.68022 |             | Pseudo R2 = 0.1030           |        |              |                        |           |
| Umsatzwachstum              | Koeffizient | Standardfehler               | Z-Wert | P>z          | 95% Konfidenzintervall |           |
| Unternehmensalter           | -.0622626   | .0094996                     | -6.55  | <b>0.000</b> | -.0808814              | -.0451887 |
| Anzahl Beschäftigte         | .2909025    | .1016746                     | 2.86   | <b>0.004</b> | .0916239               | .5185074  |
| Gewerbesteuer(hebe)satz     | -.0003757   | .00152                       | -0.25  | <b>0.805</b> | -.0033549              | .002024   |
| <b>RegioPolitik</b>         | -.0793588   | .1030412                     | -0.77  | <b>0.441</b> | -.2813159              | .3322709  |
| Exportquote                 | .2742637    | .1155354                     | 2.37   | <b>0.018</b> | .0478186               | .5078595  |
| /cut1                       | -1.839102   | .6901531                     |        |              | -3.191777              | -.4864263 |
| /cut2                       | -.7752586   | .6812694                     |        |              | -2.110522              | .5600049  |
| /cut3                       | -.241249    | .6778219                     |        |              | -1.569756              | 1.087258  |
| /cut4                       | .2922003    | .6770623                     |        |              | -1.034817              | 1.619218  |

| Ordered Probit Regression   |             | Anzahl der Beobachtungen:160 |        |              |                        |           |
|-----------------------------|-------------|------------------------------|--------|--------------|------------------------|-----------|
|                             |             | LR chi2(5) = 71.41           |        |              |                        |           |
|                             |             | Prob > chi2 = 0.0000         |        |              |                        |           |
| Log likelihood = -217.88332 |             | Pseudo R2 = 0.1408           |        |              |                        |           |
| Umsatzwachstum              | Koeffizient | Standardfehler               | Z-Wert | P>z          | 95% Konfidenzintervall |           |
| Unternehmensalter           | -.0739443   | .0107636                     | -6.87  | <b>0.000</b> | -.0950405              | -.0528481 |
| Anzahl Beschäftigte         | .4255806    | .1111843                     | 3.83   | <b>0.000</b> | .2076634               | .6434978  |
| Gewerbesteuer(hebe)satz     | -.0019861   | .0016291                     | -1.22  | <b>0.223</b> | -.0051792              | .0012069  |
| <b>Eigenkapitalquote</b>    | .2604528    | .1027162                     | 2.54   | <b>0.011</b> | .0591328               | .4617728  |
| Exportquote                 | .3042691    | .1204765                     | 2.53   | <b>0.012</b> | .0681395               | .5403986  |
| /cut1                       | -2.341395   | .7328978                     |        |              | -3.777848              | -.9049413 |
| /cut2                       | -1.270609   | .7198295                     |        |              | -2.681448              | .1402312  |
| /cut3                       | -.6607789   | .7153015                     |        |              | -2.062744              | .7411862  |
| /cut4                       | -.0072122   | .7137889                     |        |              | -1.406213              | 1.391788  |

| Ordered Probit Regression   |             | Anzahl der Beobachtungen:186 |        |              |                        |           |
|-----------------------------|-------------|------------------------------|--------|--------------|------------------------|-----------|
|                             |             | LR chi2(5) = 66.50           |        |              |                        |           |
|                             |             | Prob > chi2 = 0.0000         |        |              |                        |           |
| Log likelihood = -259.50883 |             | Pseudo R2 = 0.1136           |        |              |                        |           |
| Umsatzwachstum              | Koeffizient | Standardfehler               | Z-Wert | P>z          | 95% Konfidenzintervall |           |
| Unternehmensalter           | -.0563961   | .0093217                     | -6.05  | <b>0.000</b> | -.0746664              | -.0381258 |
| Anzahl Beschäftigte         | .2568207    | .0985279                     | 2.61   | <b>0.009</b> | .0637096               | .4499317  |
| Gewerbesteuer(hebe)satz     | -.0011859   | .0014761                     | -0.80  | <b>0.422</b> | -.004079               | .0017071  |
| <b>Venture Capital</b>      | .6267491    | .2492107                     | 2.51   | <b>0.012</b> | .1383052               | 1.115193  |
| Exportquote                 | .2554976    | .1144972                     | 2.23   | <b>0.026</b> | .0310873               | .479908   |
| /cut1                       | -2.03101    | .6648558                     |        |              | -3.334103              | -.7279165 |
| /cut2                       | -.9740744   | .6539016                     |        |              | -2.255698              | .3075491  |
| /cut3                       | -.4264336   | .6497981                     |        |              | -1.700014              | .8471472  |
| /cut4                       | .1442275    | .649489                      |        |              | -1.128747              | 1.417202  |



## EEIW Discussion Papers

### ISSN 1430-5445:

Standing orders (usually 13 issues or more p.a.): academic rate 95 Euro p.a.; normal rate 250 Euro p.a.

Single orders: academic rate 10 Euro per copy; normal rate 20 Euro per copy.

Die Zusammenfassungen der Beiträge finden Sie im Internet unter:

The abstracts of the publications can be found in the internet under:

<http://www.eiiw.eu>

- No. 100 **Gavrilencov, E.:** Macroeconomic Situation in Russia - Growth, Investment and Capital Flows, October 2002
- No. 101 **Agata, K.:** Internet, Economic Growth and Globalization, November 2002
- No. 102 **Blind, K.; Jungmittag, A.:** Ausländische Direktinvestitionen, Importe und Innovationen im Dienstleistungsgewerbe, February 2003
- No. 103 **Welfens, P.J.J.; Kirn, T.:** Mittelstandsentwicklung, BASEL-II-Kreditmarktprobleme und Kapitalmarktperspektiven, Juli 2003
- No. 104 **Standke, K.-H.:** The Impact of International Organisations on National Science and Technology Policy and on Good Governance, March 2003
- No. 105 **Welfens, P.J.J.:** Exchange Rate Dynamics and Structural Adjustment in Europe, May 2003
- No. 106 **Welfens, P.J.J.; Jungmittag, A.; Kauffmann, A.; Schumann, Ch.:** EU Eastern Enlargement and Structural Change: Specialization Patterns in Accession Countries and Economic Dynamics in the Single Market, May 2003
- No. 107 **Welfens, P.J.J.:** Überwindung der Wirtschaftskrise in der Eurozone: Stabilitäts-, Wachstums- und Strukturpolitik, September 2003
- No. 108 **Welfens, P.J.J.:** Risk Pricing, Investment and Prudential Supervision: A Critical Evaluation of Basel II Rules, September 2003
- No. 109 **Welfens, P.J.J.; Ponder, J.K.:** Digital EU Eastern Enlargement, October 2003
- No. 110 **Addison, J.T.; Teixeira, P.:** What Have We Learned About The Employment Effects of Severance Pay? Further Iterations of Lazear et al., October 2003
- No. 111 **Gavrilencov, E.:** Diversification of the Russian Economy and Growth, October 2003
- No. 112 **Wiegert, R.:** Russia's Banking System, the Central Bank and the Exchange Rate Regime, November 2003
- No. 113 **Shi, S.:** China's Accession to WTO and its Impacts on Foreign Direct Investment, November 2003

- No. 114 **Welfens, P.J.J.:** The End of the Stability Pact: Arguments for a New Treaty, December 2003
- No. 115 **Addison, J.T.; Teixeira, P.:** The effect of worker representation on employment behaviour in Germany: another case of -2.5%, January 2004
- No. 116 **Borbély, D.:** EU Export Specialization Patterns in Selected Accession Countries, March 2004
- No. 117 **Welfens, P.J.J.:** Auf dem Weg in eine europäische Informations- und Wissensgesellschaft: Probleme, Weichenstellungen, Politikoptionen, Januar 2004
- No. 118 **Markova, E.:** Liberalisation of Telecommunications in Russia, December 2003
- No. 119 **Welfens, P.J.J.; Markova, E.:** Private and Public Financing of Infrastructure: Theory, International Experience and Policy Implications for Russia, February 2004
- No. 120 **Welfens, P.J.J.:** EU Innovation Policy: Analysis and Critique, March 2004
- No. 121 **Jungmittag, A.; Welfens, P.J.J.:** Politikberatung und empirische Wirtschaftsforschung: Entwicklungen, Probleme, Optionen für mehr Rationalität in der Wirtschaftspolitik, März 2004
- No. 122 **Borbély, D.:** Competition among Cohesion and Accession Countries: Comparative Analysis of Specialization within the EU Market, June 2004
- No. 123 **Welfens, P.J.J.:** Digitale Soziale Marktwirtschaft: Probleme und Reformoptionen im Kontext der Expansion der Informations- und Kommunikationstechnologie, Mai 2004
- No. 124 **Welfens, P.J.J.; Kauffmann, A.; Keim, M.:** Liberalization of Electricity Markets in Selected European Countries, July 2004
- No. 125 **Bartelmus, P.:** SEEA Revision: Accounting for Sustainability?, August 2004
- No. 126 **Welfens, P.J.J.; Borbély, D.:** Exchange Rate Developments and Stock Market Dynamics in Transition Countries: Theory and Empirical Analysis, November 2004
- No. 127 **Welfens, P.J.J.:** Innovations in the Digital Economy: Promotion of R&D and Growth in Open Economies, January 2005
- No. 128 **Welfens, P.J.J.:** Savings, Investment and Growth: New Approaches for Macroeconomic Modelling, February 2005
- No. 129 **Pospieзна, P.:** The application of EU Common Trade Policy in new Memberstates after Enlargement – Consequences on Russia's Trade with Poland, March 2005
- No. 130 **Pospieзна, P.; Welfens, P.J.J.:** Economic Opening up of Russia: Establishment of new EU-RF Trade Relations in View of EU Eastern Enlargement, April 2005
- No. 131 **Welfens, P.J.J.:** Significant Market Power in Telecommunications: Theoretical and Practical Aspects, May 2005
- No. 132 **Welfens, P.J.J.:** A Quasi-Cobb Douglas Production Function with Sectoral Progress: Theory and Application to the New Economy, May 2005
- No. 133 **Jungmittag, A.; Welfens, P.J.J.:** Institutions, Telecommunications Dynamics and Policy Challenges: Theory and Empirical Analysis for Germany, May 2005

- No. 134 **Libman, A.:** Russia's Integration into the World Economy: An Interjurisdictional Competition View, June 2005
- No. 135 **Feiguine, G.:** Beitritt Russlands zur WTO – Probleme und Perspektiven, September 2005
- No. 136 **Welfens, P.J.J.:** Rational Regulatory Policy for the Digital Economy: Theory and EU Policy Options, October 2005
- No. 137 **Welfens, P.J.J.:** Schattenregulierung in der Telekommunikationswirtschaft, November 2005
- No. 138 **Borbély, D.:** Determinants of Trade Specialization in the New EU Member States, November 2005
- No. 139 **Welfens, P.J.J.:** Interdependency of Real Exchange Rate, Trade, Innovation, Structural Change and Growth, December 2005
- No. 140 **Borbély D., Welfens, P.J.J.:** Structural Change, Innovation and Growth in the Context of EU Eastern Enlargement, January 2006
- No. 141 **Schumann, Ch.:** Financing Studies: Financial Support schemes for students in selected countries, January 2006
- No. 142 **Welfens, P.J.J.:** Digitale Innovationen, Neue Märkte und Telekomregulierung, März 2006
- No. 143 **Welfens, P.J.J.:** Information and Communication Technology: Dynamics, Integration and Economic Stability, July 2006
- No. 144 **Welfens, P.J.J.:** Grundlagen rationaler Transportpolitik bei Integration, August 2006
- No. 145 **Jungmittag, A.:** Technological Specialization as a driving Force of Production Specialization, October 2006
- No. 146 **Welfens, P.J.J.:** Rational Regulatory Policy for the Digital Economy: Theory and EU-Policy Options, October 2006
- No. 147 **Welfens, P.J.J.:** Internationalization of EU ICT Industries: The Case of SAP, December 2006
- No. 148 **Welfens, P.J.J.:** Marktwirtschaftliche Perspektiven der Energiepolitik in der EU: Ziele, Probleme, Politikoptionen, Dezember 2006
- No. 149 **Vogelsang, M.:** Trade of IT Services in a Macroeconomic General Equilibrium Model, December 2006
- No. 150 **Cassel, D., Welfens, P.J.J.:** Regional Integration, Institutional Dynamics and International Competitiveness, December 2006
- No. 151 **Welfens, P.J.J., Keim, M.:** Finanzmarktintegration und Wirtschaftsentwicklung im Kontext der EU-Osterweiterung, März 2007
- No. 152 **Kutlina, Z.:** Realwirtschaftliche und monetäre Entwicklungen im Transformationsprozess ausgewählter mittel- und osteuropäischer Länder, April 2007
- No. 153 **Welfens, P.J.J.; Borbély, D.:** Structural Change, Growth and Bazaar Effects in the Single EU Market, September 2008
- No. 154 **Feiguine, G.:** Die Beziehungen zwischen Russland und der EU nach der EU-Osterweiterung: Stand und Entwicklungsperspektiven, Oktober 2008

- No. 155 **Welfens, P.J.J.:** Ungelöste Probleme der Bankenaufsicht, Oktober 2008
- No. 156 **Addison J.T.:** The Performance Effects of Unions. Codetermination, and Employee Involvement: Comparing the United States and Germany (With an Addendum on the United Kingdom), November 2008
- No. 157 **Welfens, P.J.J.:** Portfoliomodell und langfristiges Wachstum: Neue Makroperspektiven, November 2008
- No. 158 **Welfens, P.J.J.:** Growth, Structural Dynamics and EU Integration in the Context of the Lisbon Agenda, November 2008
- No. 159 **Welfens, P.J.J.:** Growth, Innovation and Natural Resources, December 2008
- No. 160 **Islami, M.:** Interdependence Between Foreign Exchange Markets and Stock Markets in Selected European Countries, December 2008
- No. 161 **Welfens, P.J.J.:** Portfolio Modelling and Growth, January 2009
- No. 162 **Bartelmus, P.:** Sustainable Development – Has It Run Its Course?, January 2009
- No. 163 **Welfens, P.J.J.:** Intégration Européenne et Mondialisation: Défis, Débats, Options, February 2009
- No. 164 **Welfens, P.J.J.:** ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ, ИННОВАЦИИ И ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ, February 2009
- No. 165 **Welfens, P.J.J.; Vogelsang, M.:** Regulierung und Innovationsdynamik in der EU-Telekommunikationswirtschaft, February 2009
- No. 166 **Welfens, P.J.J.:** The International Banking Crisis: Lessons and EU Reforms, February 2009
- No. 167 **Schröder, C.:** Financial System and Innovations: Determinants of Early Stage Venture Capital in Europe, March 2009
- No. 168 **Welfens, P.J.J.:** Marshall-Lerner Condition and Economic Globalization, April 2009
- No. 169 **Welfens, P.J.J.:** Explaining Oil Price Dynamics, May 2009
- No. 170 **Welfens, P.J.J.; Borbély, D.:** Structural Change, Innovation and Growth in the Single EU Market, August 2009
- No. 171 **Welfens, P.J.J.:** Innovationen und Transatlantische Bankenkrise: Eine ordnungs-politische Analyse, August 2009
- No. 172 **Erdem, D.; Meyer, K.:** Natural Gas Import Dynamics and Russia's Role in the Security of German's Supply Strategy, December 2009
- No. 173 **Welfens, P.J.J.; Perret K.J.:** Structural Change, Specialization and Growth in EU 25, January 2010
- No. 174 **Welfens, P.J.J.; Perret, K.J.; Erdem, D.:** Global Economic Sustainability Indicator: Analysis and Policy Options for the Copenhagen Process, February 2010
- No. 175 **Welfens, P.J.J.:** Rating, Kapitalmarktsignale und Risikomanagement: Reformansätze nach der Transatlantischen Bankenkrise, Februar 2010
- No. 176 **Mahmutovic, Z.:** Patendatenbank: Implementierung und Nutzung, Juli 2010
- No. 177 **Welfens, P.J.J.:** Toward a New Concept of Universal services: The Role of Digital Mobile Services and Network Neutrality, November 2010
- No. 178 **Perret, K.J.:** A Core-Periphery in Russia – Twin Peaks or a Rat's Tail, December 2010
- No. 179 **Welfens, P.J.J.:** R&D Employment, Golden Rule and Hybrid Welfare, December 2010

- No. 180 **Welfens, P.J.J.:** European and Global Reform Requirement for Overcoming the Banking Crisis, December 2010
- No. 181 **Szanyi, M.:** Industrial clusters: concepts and empirical evidence from East-Central Europe, December 2010
- No. 182 **Szalavetz, A.:** The Hungarian automotive sector – a comparative CEE perspective with special emphasis on structural change, December 2010
- No. 183 **Welfens, P.J.J.; Perret, K.J.; Erdem, D.:** The Hungarian ICT sector – a comparative CEE perspective with special emphasis on structural change, December 2010
- No. 184 **Lengyel, B.:** Regional clustering tendencies of the Hungarian automotive and ICT industries in the first half of the 2000's, December 2010

## **EIIW Economic Policy Analysis:**

- No. 1 **Welfens, P.J.J.:** Globalisierung der Wirtschaft und Krise des Sozialstaats: Ist die Wirtschaftswissenschaft am Ende?, April 1997
- No. 2 **Welfens, P.J.J.:** Nach der D-Mark kommt die E-Mark: Auf dem Weg zur EU-Währungsunion, Juli 1997
- No. 3 **Welfens, P.J.J.:** Beschäftigungsförderliche Steuerreform in Deutschland zum Euro-Start: Für eine wachstumsorientierte Doppelsteuerreform, Oktober 1998

Fordern Sie den EIIW Newsletter an: [www.eiiw.eu](http://www.eiiw.eu)

Please subscribe to EIIW Newsletter: [www.eiiw.eu](http://www.eiiw.eu)

## **Weitere Beiträge von Interesse: Titels of related interest:**

Most recent books also see the last page.

ISLAMI, M. (2010), Interdependenz zwischen Devisen- und Aktienmärkten in ausgewählten EU-Ländern, Verlag Dr. Kovac.

VOGESANG, M. (2010), Digitalization in Open Economies, Heidelberg: Springer Verlag.

WELFENS, P.J.J.; BORBÉLY, D. (2009), Europäische Integration und Digitale Weltwirtschaft, Band 4: EU-Osterweiterung, IKT und Strukturwandel, Stuttgart: Lucius & Lucius.

KEIM, Martin (2009), Europäische Integration und Digitale Weltwirtschaft, Band 3: Finanzmarktintegration in Europa: Implikationen für Stabilität und Wachstum in sozialen Marktwirtschaften; Stuttgart: Lucius & Lucius.

BLEISCHWITZ, R.; WELFENS, P.J.J.; ZHANG, Z. (2009), Sustainable Growth and Resource Productivity, Sheffield: Greanleaf.

WELFENS, P.J.J.; ADDISON, J.T. (2009), Innovation, Employment and Growth Policy Issues in the EU and the US, Heidelberg: Springer.

WELFENS, P.J.J.; RYAN, C.; CHIRATHIVAT, S.; KNIPPING, F. (2009), EU-ASEAN, Facing Economic Globalisation, Heidelberg: Springer.

WELFENS, P.J.J. (2009), Transatlantische Bankenkrise, Stuttgart: Lucius & Lucius.

WELFENS, P.J.J.; WOLF, H.C.; WOLTERS, J. (eds., 2008), International Economics and Economic Policy, Heidelberg: Springer.

- WELFENS, P.J.J.; WALTHER-KLAUS, E. (eds., 2008), Digital Excellence, University Meets Economy, Heidelberg: Springer.
- WELFENS, P.J.J. (2008), Digital Integration, Growth and Rational Regulation, Heidelberg: Springer.
- WELFENS, P.J.J. (2007), Innovation in Macroeconomics, Heidelberg: Springer.
- WELFENS, P.J.J.; WESKE, M. (eds., 2007), Digital Economic Dynamics, Innovations, Networks and Regulations, Heidelberg: Springer.
- WELFENS, P.J.J., WESKE, M. (eds., 2006): Innovations, Digital Economic Dynamics and Regulatory Policy, Heidelberg: Springer.
- WELFENS, P.J.J., KNIPPING, F., CHIRATHIVAT, S., RYAN, C. (eds., 2006): Integration in Asia and Europe: Historical Dynamics, Political Issues and Economic Perspectives, Heidelberg: Springer.
- BROADMAN, H.G., PAAS, T., WELFENS, P.J.J. (eds., 2006): Economic Liberalization and Integration Policy Options for Eastern Europe and Russia, Heidelberg: Springer.
- BORBÉLY, D. (2006): Trade Specialization in the Enlarged European Union, Heidelberg/Berlin: Springer.
- JUNGMITTAG, A. (2006): Internationale Innovationsdynamik, Spezialisierung und Wirtschaftswachstum in der EU, Heidelberg: Physica.
- WELFENS, P.J.J., WZIATEK-KUBIAK, (eds., 2005): Structural Change and Exchange Rate Dynamics – The Economics of EU Eastern Enlargement; Heidelberg: Springer.
- WELFENS, P.J.J., ZOCHE, P., JUNGMITTAG, A. (et al. 2005): Internetwirtschaft 2010 (final Report for the German Federal Government; joint study EIIW and Fraunhofer Institute for System Dynamics and Innovation, Karlsruhe), Heidelberg: Physica.
- GRAHAM, E., ODING, N., WELFENS, P.J.J., (2005): Internationalization and Economic Policy Reforms in Transition Countries, Heidelberg: Springer.
- GAVRILENKOW, E., WELFENS, P.J.J., (2005): Infrastructure, Investments and Economic Integration: Perspectives for Eastern Europe and Russia, Moscow: HSE.
- APOLTE, T.; CASPERS, R.; WELFENS, P.J.J. (2004), Ordnungsökonomische Grundlagen nationaler und internationaler Wirtschaftspolitik, Stuttgart: Lucius & Lucius.
- GAVRILENKOV, E.; WELFENS, P.J.J.; WIEGERT, R. (2004), Economic Opening Up and Growth in Russia, Heidelberg and New York: Springer.